

## TOISENLAINEN TIEDE

Tämä erillinen kokonaisuus antaa täysin uudenlaisen kuvan tieteellisestä todellisuudesta, mikä on monelta osin helposti tavallisenkin ihmisen ymmärrettävissä, kun nämä asiat kuvataan oikealla tavalla. Teoreettisen fysiikan keskeisistä uskomuksista ja ”uskonkappaleista” pääosa on täysin väärin ja tämä sanonta on paljon enemmän kuin Georg Henrik von Wrightin tunnettu toteamus, että *”teoreettinen fysiikka on vuosisadan alun (1900) uusien ideoiden jälkeen kokenut pysähtyneisyyden kauden”*. Filosofien ja fyysikkojen itse olisi jo kauan sitten voimakkaammin kuulunut vastustaa fysiikan terveen logiikan vastaisia perusväittämiä, kuten ruotsalaiset filosofit Hägerström ja Phalén tietystä mielessä tekivätkin unohtamatta niitä muutamia merkittäviä fyysikkoja, kemistejä ja tähtitieteilijöitä, jotka myös ovat näin tehneet.

Teknologisen kehittymisen suuret edistysaskeleet ovat aivan eri asia kuin tieteellisten teorioiden todellisuus, mistä hyviä malliesimerkkejä ovat höyrykoneet, lentokoneet ja atomivoimalat. Höyrykoneet toimivat kymmeniä vuosia ennen kuin edes jonkinlainen teoria keksittiin ja kaasumainen olomuoto sekä atomien todellinen rakenne on 1900-luvulla edelleen jäänyt selvittämättä. Tavalliselle ihmiselle tutut lämpötilan ja painovoiman käsitteet ovat aivan erilaisia kuin oppikirjoissa esitetään ja maapallon ilmasto-olosuhteisiin saattaa vaikuttaa sellaiset tekijät, joita kukaan ei aikaisemmin ole ajatellutkaan. Sama tilanne pätee oletettavasti myös ihmislajien olemassaolon ymmärtämiseen.

16.04.2017

Martti Pitkänen

# TOISENLAINEN TIEDE

## Tämän kokonaisuuden erillinen sisällysluettelo

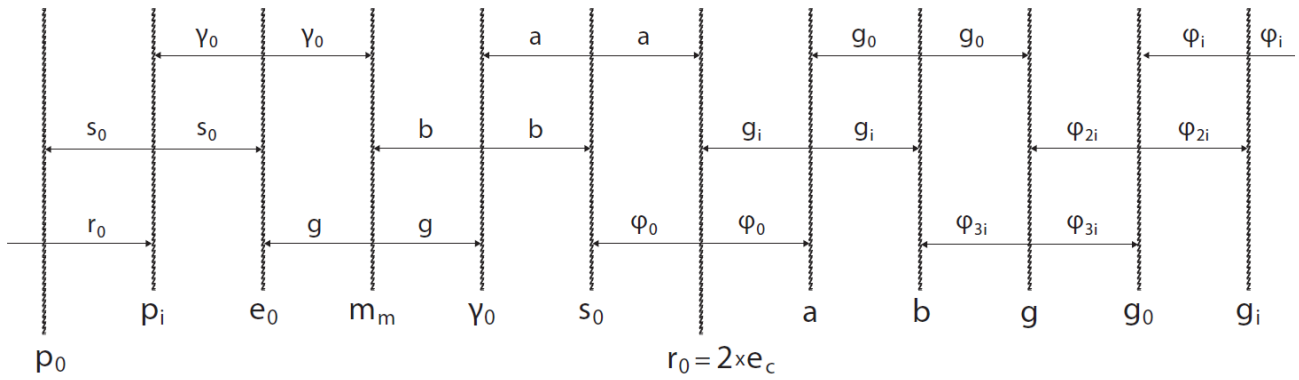
1.	Äänihiukkanen ja ultraäänikuvauksen vaaratekijät .....	7
2.	Valohiukkaset ja ”punasiirtymät” .....	11
3.	Gravitaatiokenttä, painovoima ja maapallon kasvu .....	19
4.	Hiukkasfysiikan energiat ja N-luku .....	30
5.	$E = mc^2$ ja suhteellisuusteorian perusväittämät .....	50
6.	Lämpötila ja absoluuttinen 0-lämpötila .....	55
7.	Aika ja atomikello.....	60
8.	Protonit ja neutroni .....	64
9.	”Pienhiukkaset” ja ”sähköhiukkaset” .....	69
10.	Universaalit energiavakiot .....	82
11.	Rakenneluku 137 ja symmetriset hiukkasrakenteet.....	90
12.	Sähkövakio $\epsilon_0$ ja magneettivakio $\mu_0$ .....	100
13.A	Hiukkaskentät ja kondensoitumisryhmät .....	105
13.B	Suhteellisuusteorian ongelmakohdat .....	181
13.C	Fuusioenergia.....	237
14.	Matkapuhelinten signaalihiukkaset ja terveysvaarat .....	273
15.	Avainrakenneluvut ja ”ääretön” tarkkuus .....	277
16.	Balmerin rakenneyhtälö .....	281
17.	Karakteristinen röntgensäteily .....	287
18.	Ajatuksia ydinmagneettisesta resonanssista .....	293
19.	”Kääntymiset”, ”Heisenberg” ja ”Schrödinger” .....	318
20.	Atomien elektroniryhmät ja ionisaatioenergiat.....	330
21.	$h$ , $q$ ja $m_e$ .....	339
22.	Hiukkasjärjestelmän luonnonvakiot .....	345
23.	CODATA:n suosituksia .....	352
24.	Potentiaali $V$ ja jännite $U$ .....	359
25.	Matemaattiset kompleksirakenteet ja imaginaarisuus .....	361
26.	Palanen historiaa .....	364
27.	Atomivoimaloiden energia ja fissio .....	366
28.	Hallin ilmiö gravitaatiokentässä .....	370
29.	Taustasäteily valohiukkasten alkioryhminä ja gravitaatiokentän hiukkasina.....	375
30.	Evoluutio, DNA ja gravitaatiokenttä .....	378
31.	Gravitaatiokentän olotila ja maapallon kiertovyöhyke.....	382
32.	Ihmislajit ja maapallon magneettikentän kääntymiset.....	385
33.	Vieraat sivilisaatiot .....	390
34.	Yhteenvedo positiokohtaisista päätteeseistä .....	392

## LIITTEET

Hiukkasjärjestelmän taulukot 6A/1, 6A/2 ja 6A/3

- A. Lyhennelmä gravitaatiokentästä
- B. Ote Cavendish – painovoiman laskelmista
- C. Ote Lorentzin kertoimen todellisuudesta
- D. Ote de Broglie relaatioista
- E. Ote valohiukkasten aallonpituuslaskelmasta
- F. Ote  $\alpha$  – hiukkasista
- G. Sulaminen, höyrystyminen ja entropia

Kirjallisuusluettelo



MOLEKYYYLIEN HILAJÄRJESTELMÄ

GRAVITAATIOKENTÄN HILAJÄRJESTELMÄ

$p_o =$  protoni =  $1,67262\ 5640 \cdot 10^{-27}$  kg

$p_i =$  protonin hiukkaskentän 1. kondensoitumisryhmä

$e_o =$  peruselektroni =  $8,906959334 \cdot 10^{-32}$  kg  $\rightarrow 10,227 \cdot e_o = e_{g1} = 9,109 \cdot 10^{-31}$  kg

$m_m =$  magnetoni

$\gamma_o =$  perusvalohiukkanen  $\rightarrow$  käänteisenergia  $13,60569811$  eV  $\rightarrow \lambda = 91,12670537$  nm

$s_o =$  fononi

$r_o =$  termoni =  $2 \cdot$  Comptonin elektroni  $e_c \rightarrow$  käänteisenergia  $e_c = 0,510999$  MeV

$a =$  a-kvarkki  $\rightarrow$  käänteisenergia =  $35,01263131$  MeV

$b =$  b-kvarkki = gravitaatiokentän elektroni  $\rightarrow$  käänteisenergia  $\rightarrow b = 4797,990576$  MeV

$g =$  gluoni = gravitaatiokentän magnetoni

$g_o =$  gravitoni = gravitaatiokentän fotoni  $\rightarrow$  käänteisenergia =  $90,10080492$  TeV

$g_i =$  gravitaatiokentän fononi

$\varphi_o =$   $\varphi$ -kentän perusjake

$\varphi_i =$   $\varphi_o$ -hiukkasen hiukkaskentän 1. kondensoitumisryhmä

$\varphi_{2i} =$   $\varphi$ -kentän elektroni

$\varphi_{3i} =$   $\varphi$ -kentän magnetoni

$\varphi_{4i} =$   $\varphi$ -kentän fotoni  $\rightarrow$  magneettinen painovoima  $\rightarrow$  liite B yhtälö  $12.64$  B

## **TOISENLAINEN TIEDE**

Tieteellinen todellisuus on tärkeiltä osiltaan täysin toisenlainen kuin kouluissa ja yliopistojen oppikirjoissa opetetaan. Teknologisen kehittymisen suuria saavutuksia 1900-luvulla ei kiistä kukaan, mutta tieteellisessä ajattelussa on hyvin vakavia ongelmia, jotka ovat hidastaneet tieteellisen todellisuuskuvan kehittymistä: protonit ovatkin miljardeista alkioryhmistä rakennettuja ja niitä syntyy jatkuvasti suurten taivaankappaleiden sisäosissa, valohiukkasilla on massa samalla tavalla kuin kaikilla muillakin hiukkasilla, kineettinen kaasuteoria on täysin väärin, hiukkasfysiikan massat ja energiat ovat pääsääntöisesti ylösalaisin, mustat aukot ovat erikoisen tyhjiä alueita, taustasäteily on valohiukkasten irronneita alkioryhmiä, jne. Tieteellisen ajattelun ongelmat ovat johtaneet myös useisiin terveen järjen vastaisiin päätelmiin, joiden virheellisyyttä olisi kuulunut ihmetellä jo kauan sitten. Tulevaisuudessa nuoret koululaisetkin tuntevat äänihiukkaset ja tietävät, että maapallo kasvaa sisältäpäin, minkä takia sen pinta halkeilee.

Kineettistä kaasuteoriaa on pidetty aina eräänä tieteellisen fysiikan parhaiten perusteltuna osana, mutta todellisuudessa se on eräs ihmiskunnan luomista virheellisimmistä tieteellisistä teorioista, minkä mukaisessa ilmassa lintukin tippuu kuin kivi maahan. Jo lordi Kelvin aikanaan osoitti matemaattisesti, että lentokone ei voi lentää ilmassa. Nämä laskelmat saattoivat olla oikein ja ne saattoivat päteä linnuillekin, mikä oli vastoin selvästi nähtävää todellisuutta. Tyypillistä tieteelle on,

että näille lordi Kelvinin laskelmille on hymyilty usein vieläkin sen sijaan, että ajateltaisiin näiden laskelmien voivan olla aivan oikein ja osoittavan, että tieteellinen kuva ilmasta on virheellinen, niin kuin asia on.

Kaasumainen olomuoto tarkoittaa toinen toisiinsa löysästi sidostuneita kaasuatomeja, jotka muodostavat aukottoman hilajärjestelmän. Mikäli tällaista hilajärjestelmää ei ole, niin ei ole kaasuaakaan vaan ainoastaan irrallisia atomeja. Kun atomien hiukkaskenttien uloimmaksi kondensoitumispisteeksi sanotaan kaikille tuttuja elektroniryhmiä, niin kaasumaisessa olomuodossa näiden elektroniryhmien hiukkaskentillä on vielä uusi ulompi kondensoitumispiste. Höyrystyminen tarkoittaa juuri tällaisten ulompien kondensoitumispisteiden syntymistä, kun atomien elektronien hiukkaskenttiin tuodaan lisää hiukkasia eikä höyrystymisessä ollenkaan ole kysymyksessä atomien liike-energiat. Tämän takia höyrystymispistekin on usein terävä, koska höyrystyminen laukeaa, kun riittävä määrä uusia hiukkasia on tuotu olemassa oleviin uloimpiin hiukkaskenttiin.

## 1. Äänihiukkanen ja ultraäänikuvauksen vaaratekijät

Ääni on mahdollista ymmärtää vain äänihiukkasina ja ääni kineettisen kaasuteorian mukaisessa kaasussa aaltoliikkeenä on täysin mahdoton ajatus. Kun ”vanhanaikaisessa” ilmassa eri muotoiset ja eri nopeuksilla liikkuvat kaasumolekyylit törmäilevät, niin ne saavat myös pyörimisliikkeitä ja liikemäärän jakautumia, eikä mikään aaltojen vakionopeus sen enempää kuin kasassa pysyminen ole mahdollista. Tämän lisäksi erilaisten ääniaaltojen tulee sekoittua toinen toisiinsa ja jopa kumota toisensa. Tämän takia jo kauan sitten olisi pitänyt ihmetellä sitä, miten kuorolaulu ja orkesterimusiikki yksittäisine äänineen on mahdollista, mutta tällaista ihmettelyä ei missään ole näkynyt. Samassa yhteydessä olisi voitu ihmetellä sitäkin, että miksi ääni liikkuu aina samalla nopeudella riippumatta etäisyydestä ja riippumatta äänilähteen nopeudesta. Näissä suhteissa äänihiukkasilla on täysi analogia valohiukkasten kanssa ja vielä siinäkin suhteessa, että kun ääni ja valo heikkenevät, niin vain hiukkasten lukumäärä pinta-alaa kohti vähenee, mutta itse hiukkaset ovat aina tarkalleen samoja.

Tällaista edellä esitettyä tervettä logiikkaa ei tule väheksyä fysiikassa ja laaja-alaisilla vaatimuksilla terveestä logiikasta olisi ehkä voitu välttää useita suuren luokan väärinymmärryksiä, joista kineettinen kaasuteoria on vain yksi esimerkki. Ratkaisematon perusongelma kineettisen kaasuteorian mukaisissa molekyyliden törmäyksissä on jo se, että mikä törmää mihin ja tämä sama asia on ratkaisematta myös suurilla hiukkaskiihdyttimillä. Törmäävätkö elektronit toisiinsa suoraan vai törmäävätkö ne johon toisiin positiivisilta näyttäviin kohtiin toisissa molekyyleissä? Vastaus on, että ne eivät törmäile ollenkaan, vaan ne ovat jatkuvasti löysästi sidoksissa koko hilajärjestelmän kenttään, mikä muodostuu sekä suoraan molekyyliden hilajärjestelmästä että molekyyliden sidostajina toimivien sähköryhmien magneetikenttien hilajärjestelmästä. Tästä samasta syystä voidaan pilvienkin ajatella pysyvän kasassa, kun vesihöyry molekyylit mieluiten sitoutuu juuri muihin vesihöyrymolekyyleihin myös ”pisaramuodossa”. Seuraavaksi voidaan tarkastella äänihiukkasia yksityiskohtaisemmin todellisten lukujen avulla.

Kun lausutaan tai kuullaan kirjan ja ääni e, niin se muodostuu yhtä aikaa taajuuksista 300 Hz, 2000 Hz, 2700 Hz ja 3400 Hz, kuten todella on mahdollista [24]. Perustellusti voidaan kysyä, että miten tällaisen yhdistelmän kuuleminen voisi olla mahdollista kineettisen kaasuteorian mukaisessa "sekasortoisessa" ilmassa edes 2 metrin etäisyydellä puhumattakaan vaikka kevyestä tuulesta ja 200 metristä. Ei mitenkään. Aivan yhtä paljon olisi voitu ihmetellä sitä, että miten ihminen voi kuulla 1 kHz:n taajuudella äänen, jonka paineamplitudi on  $45 \mu\text{Pa}$ . Tällaisen äänen mallinomaisen hiukkasnopeuden amplitudi on  $0,11 \mu\text{m/s}$  ja hiukkaspoikkeaman amplitudi 17 pm [4]. Nämä luvut eivät ole missään järkevässä suhteessa siihen, että ilmamolekyyliden keskinopeus on yli 400 m/s ja että molekyylin läpimitaltaan 300 pm ottama "pituusmitta" on yli 10-kertainen läpimittaan verrattuna, vaihtelevasti eri

hetkinä ja eri suuntiin. Jos edellä esitetyt luvut esittävät jotain todellisuutta, niin tämä on mahdollista vain ”vapaille” äänihiukkasille.

Äänihiukkaset ovat rakentuneet miljoonista alkioryhmistä, mitkä muodostavat ja ovat itse muodostuneet monikerroksisista kiertävistä värähdyspiireistä. Kaikki hiukkaset ovat ”eläviä” eikä ”kuolleita” liikkumattomia hiukkasia ole olemassa. Tällä ei tarkoiteta hiukkasen liikettä tai siirtymistä, vaan sisäisiä kiertoja ja ulkoisia vuorovaikutuksia → hiukkasfysiikan itseisenergia. Äänihiukkasten perusryhmä on fononi  $s_0 = \text{elektroni } e_0 / 137^3$  ja fononin  $s_0$  luonnollinen alkioryhmä on a-kvarkki  $= s_0 / 137^2$ . On mahdollista, että rakennemuotoa  $s_0 / n$  tai  $n \cdot s_0$  olevat äänihiukkaset muodostavat suurempia kokonaisuuksia magnetonien  $m_m = 137^2 \cdot s_0$  suuruusluokassa, mutta absorptio tapahtuu aina alkioryhminä  $= N \cdot a$  atomien magneettisiin hiukkasenttiin, joissa on sama hiukkasryhmärakenne, vrt. analogia radiohiukkasiin ja ydinmagneettiseen resonanssiin kohta 18. Äänihiukkaset voidaan siis selvittää niiden absorboitumisen avulla, kun tunnetaan absorboivan atomin tai molekyylin hiukkasenttä, mihin käänteisesti sitten perustuu ultraäänikuvaus.

Samankaltaisesti kuin ihmiskeholla on suurempia kenttiä, mitkä voivat kytkeytyä myös keinotekoiseen antennikenttiin (vrt. kohta 18), niin korvien rakenteessa saattaa olla oleellista tällaisten sieppaavien tai ohjaavien hiukkasenttäjärjestelmien muodostuminen sekä näihin liittyvät hiukkasenttäpaikat. Edelleen kun valohiukkasten ja radiohiukkasten tiedetään muodostavan suurempia ryhmiä, mitkä liikkuvat avaruudessa pitkin gravitaatiokenttää, niin äänihiukkasetkin saattavat kulkea suurempina ryhminä pitkin kaasumaisia molekyylikenttiä, mikä edesauttaa sekä absorptioita että heijastumisia → kaiku, kuulotorvi. Tällainen ryhmien muodostuminen saattaa olla eräs ero äänen ja ultraäänien välillä, mutta tätä asiaa koskevia tutkimuksia ei ole löytynyt. ”Suuremmat äänihiukkasryhmät” saattavat olla myös se syy, miksi ääntä voidaan kiinnittää rautalankaan ja irrottaa siitä yksinkertaisilla tavoilla.

Kun elektronien sähkökenttien ulommat kondensoitumispisteet luovat valohiukkasia, niin vastaavalla tavalla voidaan ajatella, että elektronien magneettikenttien ulommista kondensoitumispisteistä syntyvät äänihiukkaset. Kun tällaisia äänihiukkasryhmiä eli fononiryhmiä irtoaa atomirakenteesta, niin elektroniryhmät luovat välittömästi uusia ja oletettavasti suuremmalla nopeudella kuin miljoona kertaa sekunnissa. Puheviestinnällä on hyvä analogia radioviestinnän kanssa ja molemmissa tapauksissa viestihiukkasina saattavat toimia suljetut ”magneettiset” hiukkasryhmät, mutta eri suuruusluokassa. Kaulan rakenteessa olevat biologiset lähetysantennit vapauttavat näitä ”magneettisia” rakenteita aivojen ohjaavien värähdysten tahdissa, joita sitten korvan rakenteessa olevat vastaanottoantennit sieppaavat ja aivot lajittelevat. Yksinkertaistetusti ja kuvaannollisesti tarkasteltuna voidaan ajatella, että magneettiset solenoidi-renkaat ovat kuin helmiä helminauhassa, mitkä ovat sähköisellä langalla sidottu toisiinsa. Äänihiukkasten tuottamisessa nämä sähköiset langat katkaistaan värähdysten tahdissa, jolloin ”äänihelmet = magneettiset solenoidiosat” vapautuvat ja uusia hiukkasrakenteita pumpataan elektronien kenttiin. Tämän mukaisesti



magnetostriktiassa ja pietsosähköisissä kiteissä havaitaankin todellista mittojen kasvua värähdysten tahdissa, kun niissä käytetään vaihto-magneettikenttää tai vaihtosähkökenttää ultraäänihiukkasten tuottamiseksi. Koska tämä fysiikan ilmiö on myös käänteinen [4], niin tämä on eräs vahva todiste äänihiukkasten hiukkasluonteesta. Rakenteeltaan äänihiukkaset voivat olla määrättyjä säännönmukaisia fononiryhmiä, mitkä ovat kooltaan valohiukkasia pienempiä mutta röntgen-hiukkasia suurempia. Tämän takia ultraäänikuvauskin on mahdollista. Kooltaan ultraäänikuvauksen signaalihiukkaset saattavat kuitenkin alkiorhymliltään olla vielä pienempiä hiukkasryhmiä kuin tavalliset äänihiukkaset.

Ultraäänihiukkasten läpäisykyky perustuu pääsääntöisesti hiukkaskokoon ja suljettuun ”magneettiseen” rakennemuotoon, mutta myös tiheillä ryhmillä sinänsä voi olla tunkeutumissyvyyttä ja tarkkuutta parantava vaikutus. Historiallisista syistä äänihiukkasvirran laatu ilmoitetaan usein taajuutena, mutta esimerkiksi vaihtomagneettikentillä tuotettujen taajuuksien ei tarvitse mitenkään liittyä suoraan äänihiukkasten kokoon. Tässä suhteessa radioliikenteen signaalihiukkaset ja äänihiukkaset eroavat toisistaan. Äänihiukkasista on löydettävissä huomattavasti vähemmän fysiikan kokeellista tietoa kuin valohiukkasista ja radioliikenteen viestihukkaset. Voidaan kuitenkin ajatella, että samat atomien elektronien kentät tuottavat valohiukkasia sähkökentästä ja äänihiukkasia magneettikentästä, jolloin näiden voidaan ajatella rakentuvan jostain samoista alkiorhymlistä. Tämä saattaa olla se syy, miksi revontulia saattaa olla mahdollista kuulla ja miksi pieni osa ihmisistä voi ”kuulla värejä” tai ”nähdä ääniä väreinä”.

Odottavien äitien ultraäänikuvaukset perustuvat määrättyjen fononiryhmien lähettämiseen, absorptioon ja vastaanottamiseen. Kysymyksessä eivät missään tapauksessa ole pelkät etenevät värähtelyt, mitkä voitaisiin tulkita vaarattomiksi, vaan terveyshaittoja tulee tarkastella erikoisesti fononiryhmien absorboitumisen kannalta. Sikiön kehittyvät molekyylin hiukkasentät sieppaavat määrättyjä lähetettyjä fononiryhmiä ja siksi juuri sikiöstä saadaan kuva. Täysin avoin kysymys on se, että miten siepatut fononiryhmät tai jopa gluoniryhmät vaikuttavat sieppaavien atomien elektroniryhmien kytkentöihin ja vuorovaikutuksiin. Ultraäänikuvauksen hiukkasryhmät saattavat tulla juuri samalle hiukkasalueelle kuin atomien sisemmät magneettisten kenttien rakenteet, mitkä voivat olla tärkeitä sikiölle, vrt.

”ydinmagneettista” resonanssia koskeva kohta 18. Sikiöiden nopeasti kehittyvät solu- ja molekyylirakenteet ovat ultraäänikuvauksen suhteen erikoistapaus, mikä on kohtuutonta ohittaa pelkällä väitteellä vaarattomuudesta. Tämän asian vakavuutta ja tutkimistarvetta lisää tietoisuus siitä, että ultraääntä käytetään menestyksellisesti esimerkiksi emulsioiden valmistukseen ja kiinteiden pintojen puhdistukseen, mitkä fysiikan ilmiöinä kuitenkin saattavat olla erilaisia asioita. Sen sijaan tarkat ultraäänileikkaukset ja kudosisäilytyksen hoito saattavat olla fysiikan ilmiönä sama asia kuin lievemmässä muodossa tapahtuva sikiöiden ultraäänikuvaus ja tätäkin yhteyttä on ajateltava. Aikuisten ihmisten ultraäänikuvaus on eri asia ja se saattaa olla

vaaratonta aivoja lukuun ottamatta, missä kytkentöjen muutokset ovat mahdollisia, vrt. kohta 14 ja erikoisesti siinä oleva esimerkki.

Kun tiedetään, että valohiukkasten UV-säteily aiheuttaa soluvaurioita ja kun tiedetään, että matkapuhelinten säteily voi aiheuttaa muutoksia solujen ja geenien toiminnassa, niin ihmisten tulee olla huolestuneita ultraäänihiukkasten terveysvaikutuksista. Sen lisäksi, että äänenä vapautettavat fononiryhmät  $n \cdot s_0$  tai  $s_0 / n$  syntyvät molekyylirakenteiden uloimmista ”magneettisista” rakenteista, niin nämä samat ryhmät  $n \cdot s_0$  ja  $s_0 / n$  ovat atomiytimeen kuuluvan kondensoitumisryhmän  $n \cdot p_i = n \cdot p_0 / 137$  luonnolliset kentän alkiorhmät. Jos geneettinen perimä on tärkeiltä osiltaan näissä ryhmissä  $n \cdot p_i = n \cdot 137^4 \cdot s_0 = N \cdot s_0$  tai näiden muodostamisessa uusissa ”välikondensoitumisryhmissä” ja magneettisten kenttien rakenteissa, niin ultraäänen vaikutus geneettiseen perimään ja aivojen toimintaan tulee tutkia erikoisen huolellisesti. Edellä esitetyssä tapauksessa kysymyksessä ovat ”syvällä” oleva historiallinen muisti ja geneettinen perimä, mutta fononiryhmillä  $n \cdot s_0$  ja  $s_0 / n$  voidaan olettaa olevan vaikutusta myös atomien ulompien ”operatiivisten” kenttäkerrosten kautta. Tilanne on samankaltainen tai vielä tuntemattomampi, jos ultraäänikuvauksessa esiintyykin suoraan absorboituvia gluoniryhmiä, mitkä voivat kulkea myös atomisten kenttien ja gravitaatiokentän kollektiivisissa rakenteissa, kuitenkin aina atomisten värähdysten tahdissa. Tämä edellä esitetty kokonaisuus on perusteellisesti tutkittava ensi tilassa esimerkiksi nopeasti lisääntyvillä hiirillä tai bakteereilla, varmuuden vuoksi. Päävastuu tässä vakavassa asiassa kuuluu lääketieteellisille tiedekunnille ja Säteilyturvakeskukselle, jotka eivät tällaisessa tapauksessa mitenkään voi vetäytyä vanhojen virheellisten teorioiden ”asiantuntijalausuntojen” suojaan. Ensimmäiseksi on tärkeintä ymmärtää, että kysymyksessä on aina todellisten säteilyhiukkasten = äänihiukkasten absorptio sikiön todellisiin biologisiin hiukkaskenttiin ja siksi sekä molekyyliliin että magneettikenttien rakenteiden muutokset sikiöissä ovat mahdollisia.

## 2. Valohiukkaset ja ”punasiirtymät”

Valohiukkaset kulkevat pitkin gravitaatiokentän hilajärjestelmää samankaltaisesti mutta ei samalla tavalla, kuin äänihiukkaset kulkevat pitkin kaasumaista hilajärjestelmää. Kun äänihiukkaset eivät voi kulkea tyhjässä kaasuttomassa tilassa, niin samalla tavalla valohiukkaset eivät voi kulkea tyhjässä gravitaatiokentättömässä tilassa, jolloin muodostuu mustien aukkojen perusmuoto. Mustat auringonpilkut ovat eräs tällainen kaikkien helposti tarkkailtavissa oleva musta aukko, missä näkyy välivaiheena vaahdottunut olotila ja magnetismin rakenteiden synty. Voidaan ajatella, että auringon mustissa pilkuissa saattaa näkyä jopa protonisten rakenteiden luomistapahtuman alku, mitä ei ole aikaisemmin huomattu.

Valohiukkaset ovat aina massallisia hiukkasia samalla tavalla kuin kaikki muutkin hiukkaset ja perusvalohiukkasen  $\gamma_0 = 91,12670537$  nm massa on  $\gamma_0 =$  elektroni  $e_0 / 137^2 = 4,743077152 \cdot 10^{-36}$  kg. Massaton hiukkanen ja massaton valohiukkanen on täysin mahdoton ajatus, minkä kertoo jo säteilypaineen ja liikemäärän siirtymän  $p = mv$  olemassa olo. Hyvin huono ajatus on ollut, että valohiukkasten liikemäärään ei liitykään massaa vaan massatonta energiaa, mitä ei tiettävästi ole olemassa [42]. Energiaa on vain massan energiana eikä massa koskaan muutu energiaksi, joten tunnettu liikemäärän laki  $p = mv$  pätee täydessä merkityksessään. Tiedeyhteisön valtavirran tarve ja vaatimukset massattoman valohiukkasen hyväksymisestä ovat kohtuuttomat.

Valohiukkasten luomiskeskuksia ovat sähkökenttien kondensoitumispisteet sekä atomeissa, avaruudessa että keinotekoisina ”jännitekenttinä”. Atomeissa tällaisia valohiukkasia luovia elektronien hiukkaskenttien välikondensoitumispisteitä on sekä kiinteissä, nestemäisissä, että kaasumaisissa olomuodoissa. Kun sähkövirrassa elektronien sanotaan näennäisesti ajalehtivan vastavirtaan, niin tämän näennäisen ajalehtimisnopeuden  $v_d$  voidaan ajatella tarkoittavan tämän tyyppisiä kondensoitumispisteitä, mitkä kuitenkin myös metalleissa ovat vain  $1 / 137^n$  –osa todellisista elektroniryhmistä  $N \cdot e_0$ . Näiden välikondensoitumispisteiden tulee todennäköisesti jo tässä vaiheessa olla rakentuneita valohiukkasten alkioryhmistä. Tätä samaa alkuperää on sitten erillisinä ilmiönä myös ”sähkön siniset” sähkökipinät. Näiden edellä esitettyjen kondensoitumisryhmien olemassaolon takia voidaan juuri sanoa [12], että ”vapaat fotonit puolestaan vastaavat  $1/r$ -muotoista säteilykenttää” ja sitten vielä ajatella, että sähkökenttänä tällöin on  $1/r^2$ -muotoinen ”virtuaalisten fotonien joukko”.

Valohiukkaset ovat rakentuneet miljoonista alkioryhmistä, jotka ovat perusmuodoltaan b-kvarkkiryhmiä, ja valohiukkaset ovat aina massallisia hiukkasia samalla tavalla kuin kaikki muutkin hiukkaset. Sen, että elektronien ja valohiukkasten perusrakenneosia ovat b-kvarkkiryhmiä, saattaa osoittaa myös se, että Rydbergin

suuria atomeja voidaan luoda radiotaajuussäteilyllä [50], esimerkiksi 65 MHz  $\rightarrow 7 \cdot b$ . Tätä samaa valohiukkasten b-rakennetta osoittaa sekin [51], että epäelastisessa elektroni-protonisironnassa ”fotonivaihto” johtaa hadronijoukon syntymiseen, mitkä ovat yleisesti b-kvarkkirakenteita. Fysiikassa onkin tunnettua [59], että fotoni käyttäytyy kuin se ei olisi ”*a simple elementary particle*” vaan ”*looks like a composite particle*”  $\rightarrow$  ”*photon structure function*”  $\rightarrow$  ”*the quark content of the photon is real and measurable*”.

Kulkiessaan gravitaatiokentässä valohiukkaset polarisoivat gravitaatiokenttää ”aaltomaisesti”, mutta itse aaltoja ne ei ole koskaan. Nämä polarisoitumisaallot etenevät gravitaatiokentän ominaisnopeudella  $137 \cdot c$  myös valohiukkasen edelle, kuten jo Newton aikanaan totesi ja kutsui tätä ilmiötä ohjausaalloksi. Tämä on suunnilleen sama asia kuin Einsteinin huomautus [41], että ”*aaltojen ainoa tehtävä on näyttää tietä hiukkasmaisille kvanteille*”. Myös Born katsoi järkeväksi pitää aaltoja johtokenttänä [41]. Tällä asialla on samankaltaisuutta sen kanssa, kun sanotaan, että massallisten hiukkasten de Broglien aaltojen vaihenopeudet ovat valonnopeutta suuremmat. Kysymyksessä on itse asiassa valohiukkasen ja gravitaatiokentän yhteinen vuorovaikutuskenttä, missä esiintyy alenevien potentiaalien suunta, vrt. kohdan 25 alkuosa. Aaltofunktio  $\Psi$  saattaa eräässä merkityksessään olla jopa hiukkasen ja gravitaatiokentän yhteinen kondensoitumisryhmä, millä eri vaiheissa on erilaisia suuruuksia, minkä seurauksena syntyvät esimerkiksi tunnetut interferenssikuviot. Bohmin teorian piilomuuttujat saattavat kuvata juuri tällaisten yhteisten kondensoitumisryhmien kollektiivista käyttäytymistä vuorovaikutusnopeudella  $137c$ .

Aaltomaisen polarisaation tasavaihepinnoilla on avainrooli interferenssikuvioiden muodostumisessa mukaan luettuna atomirakenteiden elektroniryhmät, sillä mahdollisesti vain tällaiset tasavaihepinnat sallivat yhteisen vuorovaikutuskentän syntymisen gravitaatiokentän kanssa. Tällaiset yhteiset vuorovaikutuskentät kondensoitumisryhmineen ovat avaintärkeä osa hiukkasfysiikkaa ja gravitaatiokentän yhteydessä esimerkiksi tunnetut välibosonit W ja Z liittyvät näihin, vrt. kohdat 3 ja 19. Avaruudessa tämä aaltomainen polarisaatio gravitaatiokentässä ohjaa valohiukkasta sen alkuperäisessä suunnassa, mistä tulee nimitys ohjausaallot. Yksityiskohtaisemmassa tarkastelussa voidaan havaita, että tällä ilmiöllä on hyvä analogia tavallisen sähkövirran ja jännitekentän kanssa, missä sähkökenttä syntyy metallisen hilarakenteen ja sähkövirran/jännitteen yhteisvaikutuksesta. Vapaan valohiukkasen tapauksessa osapuolina ovat gravitaatiokenttä ja valohiukkasen kentän kondensoitumisryhmät, mitkä luovat valohiukkasen edellä kulkevan sähkökentän. Tämä analogia voi hyvin tulla esille spesifisen röntgen-säteilyn raja-aallonpituuksissa ja kun sanotaan [49]: ”... *the quantum noise ... is a property of the light, not of the detector*”, niin näillä kvanttihäiriöillä saattaa olla analogia röntgensäteilyn syntymisen kanssa ja ne saattavat olla valohiukkasen ja gravitaatiokentän yhteisiä kondensoitumisryhmiä. Edellä esitetty siis tarkoittaa, että valohiukkanen saattaa kulkea gravitaatiokentässä pitkin tasomaista yhteistä jännitekenttää alenevan potentiaalilin suuntaan, missä kenttä on ”paikallinen” ja jännite-erot ”pieniä”.

Mielenkiintoisella tavalla hiukkaskiihdyttimessä liikkuvista elektroneista todetaan samankaltaisesti [59]: ”...surfing on the wave”. Eräiltä osiltaan jopa kvanttimekaniikan epälokaalisuus saattaa liittyä gravitaatiokentän ominaisnopeuteen  $137c$  ja hiukkasen muodostamiin kollektiivisiin kenttiin gravitaatiokentän kanssa. Epälokaalisuus on kvanttimekaniikassa kuitenkin tällä hetkellä yhtä absurdi ajatus kuin se oli aikanaan Newtonille painovoimassa.

Valohiukkanen saa nopeutensa ja suuntansa vuorovaikutuksesta gravitaatiokentän kanssa. Tämän takia juuri valohiukkanen voi törmäyksessä luovuttaa liikemäärän  $p = mv$  massan mitenkään muuttumatta ja nopeutensa säilyttäen. Tämä tarkoittaa esimerkiksi, että valohiukkasen sirotessa elektronista, ei liikemäärä säily ja tätä jo 1920-luvulla ihmeteltyä tosiasiaa ei mikään fysiikka tai matematiikka muuta toiseksi. Tähän liittyen yksinkertaisia mielenkiintoisia ajatuksia ovat:

1. Laitetaan valohiukkanen kulkemaan kahden peilin väliä miljoonia kertoja ja luovuttamaan joka törmäyksessä saman liikemäärän.
2. Kun valohiukkanen kulkee ikkunalasin läpi, niin miten se todellisuudessa saa entisen nopeutensa takaisin, kun se lasissa hidastuu ja mittausten mukaan taas ikkunan toisella puolella saa entisen nopeutensa  $c$ .

Valohiukkasen kulkua gravitaatiokentässä on selostettu yksityiskohtaisesti fysiikan kohdassa 12 yhtälöstä 12.100 eteenpäin ja aallonpituuden syntymistä fysiikan kohdan 2 loppupuolella. Todetaan tässä yhteydessä, että jos valohiukkaseen liittyvät magneettipiirit siirtyvät yhden gravitaatiokentän solun eteenpäin  $137$ -värähdyksen jaksoissa, niin tästä tulee valohiukkasille nopeus  $c$  maapallon pinnalla. Hiukkasfysiikassa värähdys ja taajuus ovat erilaisia fysiikan ilmiöitä ja ainakin IP-hiukkasille, valohiukkasille, UV-hiukkasille ja röntgen-hiukkasille voidaan olettaa pätevän värähdystiheys  $\omega = 137 \cdot 2\pi f$ . Valohiukkanen ikäänkuin punoo itseään eteenpäin ja tällä tavalla valohiukkasen sanotaan ”haistelevan” ja etsivän tietään eteenpäin (Feynman, Laurikainen). Tämä kulkutapa tekee myös kulkusuuntaa vastaan kohtisuorat magneettikentät ja sähkökentät helposti ymmärrettäväksi, minkä lisäksi törmäyksiä ei esiinny, mitä molempia asioita ehkä monikin on ihmetellyt. Tällä tavalla valohiukkasille syntyy myös aina oma vakionopeutensa gravitaatiokentän suhteen riippumatta luomistapahtuman yksityiskohdista. Valohiukkasen voidaan myös olettaa korjaavan itseään gravitaatiokentästä ja todennäköisesti valohiukkanen myös sopeuttaa ainakin kenttärakenteensa gravitaatiokentän olotilaan. Gravitaatiokenttä puolestaan voidaan kuvata aivan samanlaiseksi hilajärjestelmäksi ja solukoksi kuin kaikille tuttu ilma kaasuna ja vesi nesteenä, mutta vain monta kertaluokkaa pienempinä hiukkasina.

Koska gravitaatiokenttä on erilainen eri paikoissa avaruutta, niin valohiukkasillakin on erilaisia nopeuksia ja kaikkia näitä valohiukkasten nopeuksia tulee pitää hyvin hitaina sekä hiukkasfysiikan mittakaavassa että avaruuden mittakaavassa. Oikeissa olosuhteissa voi valon nopeudella kulkevaa avaruusalausta omin silmin seurata. Tämä vastaa täysin Einsteinin vuoden 1912 artikkelissa [10] esittämää ehdotusta, että

*”gravitaatiokentän voi suorastaan määritellä valon muuttuvan nopeuden avulla”.* Tämä ehdotus pitää paikkansa molemmissa tapauksissa, mikä on mielenkiintoista, koska Einsteinin gravitaatiokenttä on aivan erilainen kuin tässä yhteydessä esitetty hiukkasrakenteinen gravitaatiokenttä. Maapallon pinnalla valohiukkasille on määritelty nopeus  $c$  liikkumattoman mittauslaitteen suhteen ja kun siirrytään kauemmaksi avaruuteen, niin valohiukkasen nopeus kasvaa jatkuvasti. Jos aurinkokunnan ympäristössä ja galaksien pääosassa gravitaatiokenttä kuvataan ”nestemäiseksi” olotilaksi, niin galaksien keskustojen lähellä se saa ”kaasumaisen” olomuodon ja aivan analogisesti atomisten rakenteiden kanssa se kenttärakenteet kasvavat. Kun äänihiukkasilla tämä tarkoittaa nopeuden vähenemistä suuruusluokassa  $1/5$ -osaan ...  $1/10$ -osaan, niin aivan samalla tavalla käy valohiukkasten nopeudelle, joiden nopeudeksi galaksien mustien aukkojen lähellä on mitattu suuruusluokka  $c/10$ . Galaksien välisessä avaruudessa valohiukkasten nopeus voi hyvin olla 2-kertainen ... 10-kertainen, mikä voisi tarkoittaa, että tällöin gravitaatiokentällä on jonkinlainen ”kiinteän” rakenteen muoto ja nopeuksien muutos vastaisi taas äänihiukkasen nopeuden muutoksia. Kun aurinkokunnan laidalla etenevien Pioneer-satelliittien nopeuden on ajateltu hidastuvan, niin näin ei välttämättä ole käynyt, vaan kauempana auringosta signaalihiukkaset tulevat suuremmalla nopeudella kohti maapalloa. Käänteisesti tarkalleen samaa asiaa tarkoittaa se, että sähkömagneettisen säteilyn nopeuden on havaittu hidastuvan auringon lähellä, missä gravitaatiokentän perussolut ovat suurempia.

Yleinen väite valohiukkasten vakionopeudesta kaikkien eri suuntiin ja erilaisilla nopeuksilla kulkevien mittalaitteiden suhteen on sekä virheellinen että terve järjen vastainen. Valohiukkasella ei myöskään koskaan ole nopeutta  $c$  maapallon pinnalla kulkevan mittalaitteen suhteen, minkä voi osoittaa jo yksinkertaisesti nopeusvalvonnassa käytettävä tutka. Pulssit voi oikein piirtääkin ja katsoa, millä nopeudella ne kulkevat minkäkin suhteen. Pelkästään mielenkiinnosta voidaan vielä todeta, että määritelmien mukainen [12] inertiaalijärjestelmä (vakionopeus absoluuttisen avaruuden suhteen) ei ollenkaan ole mahdollinen maapallon pinnalla pyörimisliikkeen takia, vaikka absoluuttinen avaruus tuleekin olettaa todelliseksi mutta määrittelemättömäksi. Teoreettinen inertiaalikoordinaatisto on käytännössä mahdoton ajatus.

Valohiukkasten aallonpituuden määrää niiden sähkökenttien koko (vrt. fysiikan kohta 2 loppuosa) ja valohiukkanen on aina syntymisolosuhteidensa tuote. Tämä tarkoittaa, että tähtitieteen punasiirtymä-käsitettä ei todellisuudessa ole olemassa doppler-ilmionä tai avaruuden venymisessä, kuten useat johtavat tähtitieteilijät myös ovat väittäneet ja eihän edes tiedetä, minne päin ne syntymähetkellään ovat lähteneet, koska valohiukkaset kaartuvat erikoisesti suurten painovoimakeskusten lähellä. Tämä tarkoittaa, että huomattavan osan valohiukkasista onkin lähdevä alunperin jonnekin ”vastakkaiseen” suuntaan, sillä vaikka valohiukkaset eivät tunnekaan painovoimaa, niin luonnollisesti ne ”tuntevat” koko gravitaatiokentän virtauksen suurten taivaankappaleiden sisälle ja kohti galaksien keskustoja. Myös gravitaatiokentän N-komponentin kasvaminen kohti painovoimakeskuksia saattaa lisätä valohiukkasten

kaartumista samankaltaisesti kuin valohiukkaset taipuvat kohdatessaan tiheämpää ilmaa tai vettä. Tällaisen valohiukkasten kaartumisen ymmärtäminen einsteinilaisittain samankaltaiseksi kuin materiaalisten kappaleiden lentoradan kaartuminen on virheellinen käsitys. Se, että tähtitieteen sinisiirtymät ja punasiirtymät eivät voi johtua havainnoitavien kohteiden liikkeistä, olisi kuulunut huomata myös ”pyörimättömistä” E-galakseista, sillä kaikkien galaksien on pyörittävä jo olemassa olonsa ehtona. Sen sijaan sähkömagneettisilla pulsseilla luonnollisesti on aina doppler-ilmiö tavallisen tutkan tapaan, mutta pulssit jonossa on eri asia kuin vapaat valohiukkaset. Kuitenkin kvantittunut punasiirtymä ja sinisiirtymä saattavat hyvin olla olemassa tähtitieteessä, jolloin nämä ajatellaan valohiukkasten sähkökenttien kvantittuneiksi muutoksiksi, kun valohiukkanen läpäisee avaruudessa erilaisia gravitaatiokenttiä. Jos sitten ajatellaan, että valohiukkasen sähkökentän kasvaminen on pysyvämpi ilmiö kuin sen pieneneminen, niin valohiukkasen sähkökentän kasvu ja siten myös tällainen ”punasiirtymä” voi olla hyväkin etäisyysmittari suurilla etäisyyksillä. Kvanttioptiikassa tällainen kasvaminen on hyvin tunnettua [49] Kerrin ilmiön yhteydessä ja ilmiössä nimeltä 4WM = ”four-wave mixing”: kun epälineaariseen väliaineeseen ohjataan laser-valoa taajuuksilla  $f$  ja  $f + \Delta f$ , niin ulos saattaa tulla taajuuksia  $f$  ja  $f - \Delta f$ , mikä viimeksi mainittu tarkoittaa juuri punasiirtymistä. Perusasetelmana tällöin tulee huomioida, että maapallo on alkuarvoiltaan hieman keskiarvon sinisiirtyneellä puolella, mikä ei tue sitä väitettä, että tilastollisesti sinisiirtymiä olisikin yhtä paljon kuin punasiirtymiä. Toistetaan vielä, että tähtitieteessä ei ole vapaisiin valohiukkasiin liittyvää doppler-ilmiötä havainnoitavien tähtien suhteen ja jos mahdollista, niin vieläkin virheellisempi on ajatus avaruuden laajenemisesta tai supistumisesta kvantittuneiden punasiirtymien ja kvantittuneiden sinisiirtymien selittäjänä.

Valohiukkasten gravitaatiopunasiirtymä on kolmas laji punasiirtymiä ja tämä ei mene fysiikassa edes käsitteinä oikein, mikä johtuu siitä, että gravitaatiokenttä ja ”painovoimakenttä” rinnastetaan toisiinsa, vaikka ne fysiikan ilmiöinä ovat aivan eri asioita samankaltaisesti kuin sähköjohdin ja siinä kulkeva sähkövirta. Valohiukkanen ei tunne painovoimaa ja kulkee pitkin gravitaatiokenttää, minkä takia se ei voi menettää tai voittaa energiaa vakiogravitaatiokentän suhteen. Tämä tarkoittaa, että noustessaan maapallon pinnalta ylöspäin, valohiukkanen ei menetä ”painovoimapotentiaalia” eikä sen energia vähene, vaan valohiukkasen taajuus ja matemaattinen käänteisenergia jopa nousevat. Tämä johtuu siitä, että maapallolta ulospäin mentäessä gravitaatiokentän solukoko pienenee ja sen värähdysluku kasvaa, mikä tiedetään hyvin satelliiteissa olevien atomikellojen avulla. Vastaavalla tavalla valohiukkasten värähdysluku kasvaa, nopeus kasvaa ja aallonpituus lyhenee maapallolta ulospäin mentäessä. Kun gravitaatiokentällä on virtaus maapallon sisälle, niin eri asia sitten taas on, että valohiukkasen aallonpituus kasvaa pituusyksikköinä sen kulkiessa alaspäin ja ylöspäin kulkiessa tapahtuu päinvastoin, mutta taajuus on aina sama samassa kohdassa gravitaatiokenttää. Alaspäin ja ylöspäin kulkevien valohiukkasten nopeusero maapallon pinnan suhteen voi olla suuruusluokkaa 1 m/s. Koska gravitaatiokentän virtaus kaartaa vaakatasossa valonsädettä, niin tämän virtauksen todellinen nopeus voi olla mitattavissa niinkin yksinkertaisella laitteella

kuin prismalla, mihin tulee kaksi valonsädettä eri suunnista ja mitä laitetta voidaan kääntää eri asentoihin. Mahdollisesti myös Mössbauer-ilmio sopii tämän virtauksen mittaamiseen.

Gravitaatiopunasiirtymä ja gravitaatiosinisiirtymä todellisena oikeina käsitteinä saattavat olla hyvin tärkeitä tähtitieteen spektrisiirtymien lähteitä. Kun näiden siirtymien lähteitä yleisesti ovat paine, lämpötila ja ulkoiset magneettikentät, niin lähellä perustilaa olevien spektriviivojen siirtymien tärkein alkuperä on oletettavasti gravitaatiokentässä. Mikäli näin on, niin tällä asialla on suuri merkitys tieteellisessä ajattelussa, sillä se tarkoittaa, että valohiukkasia luovien kondensoitumisryhmien alkior ryhmien rakenteeseen osallistuu myös gravitaatiokenttä. Näin todella näyttäisi olevan, jolloin ajatellaan, että atomien elektroniryhmän eräs alkior ryhmä on  $x$  ja elektronikentän sekä gravitaatiokentän ”välisentän” alkior ryhmä on  $y$ , jolloin näiden yhteisen kondensoitumispisteen alkior ryhmä voi olla  $x^2 + y^2 = (x + iy)(x - iy)$  ja valohiukkanen rakennemuotoa  $N \cdot (x^2 + y^2)$ . Kun elektronien  $e$  luonnollisia alkior ymiä ovat valohiukkaset  $\gamma$  ja valohiukkasten luonnollisia alkior ymiä ovat  $b$ -kvarkkiryhmiä, niin  $x$  on  $b$ -kvarkkiryhmiä ( $b = \gamma_0 / 137^4$ ) suuruusluokkaa ja  $y$  on pieni siirtymä alkior ymiä  $x$  verrattuna, jolloin  $N$  on suuri luku. Itse valohiukkasen luonne voi olla rakennetta  $\gamma = \gamma^+ / 3 + \gamma / 3 + \gamma^- / 3$  tai  $\gamma = (\gamma / 4 + \gamma / 4) + (\gamma^+ / 4 + \gamma^- / 4)$ , tai jopa molempia yhtä aikaa samankaltaisesti kuin  $a$ -kvarkki voidaan ilmoittaa mallinomaisesti rakenteena  $a = 3 \cdot$  myoni  $\mu = 4 \cdot$  pioni  $\pi$ . Yksinkertaisimmillaan perusvalohiukkasen  $\gamma_0 = 91,1267$  nm voidaan ajatella alkior ymiä  $b$ -kvarkiksi, mikä on gravitaatiokentän elektroni, jolloin  $\gamma_0 = 137^4 \cdot b$ . Valohiukkasten rakennetta ja spektrejä tutkittaessa kannattaa ajatella myös, mitä yhtälöissä 7.14 ... 7.17 on todettu. Valohiukkasta ja sen liikettä on selostettu yksityiskohtaisemmin fysiikan kohdassa 12. Valohiukkasten absorptio tapahtuu aina hiukkaskenttinä hiukkaskenttiin, joten se ei ole koskaan käänteinen prosessi valohiukkasten emissiolle, mutta tällä on jonkinlainen yhteys Planckin aikanaan esittämään ajatukseen, että absorptio on jatkuva tapahtuma, mutta emissio on epäjatkua [8].

Eri tutkijat ovat raportoineet kvantittuneista punasiirtymistä, joille ei kuitenkaan ole osattu löytää hyvää selitystä sen enempää kuin sille, miten nämä eri tutkimusten tulokset liittyvät toisiinsa. Kun Arp, Sulentic ja Tiffit osoittavat mittaustulosten kasaantumista perussiirtymän  $\Delta z = 72$  km / s  $\rightarrow \Delta z = 80$  km / s välein ja koska nämä samat tulokset viittaavat vielä tarkempaan jakoon  $\Delta z = 8$  km / s, niin tästä saadaan täysin tuttu siirtymä  $8 / 300\,000 = 1 / 37500 \rightarrow 1 / 2 \cdot 137^2$ . Tämä tarkoittaa erästä hiukkasen kentän säännönmukaista alkior ymiä siirtymää jokaisessa hiukkasryhmässä, jolloin myös mitattava signaalihiukkanen saa vastaavan siirtymän tulipa se vedyn kentästä tai avaruuden sähkömagneettisista kentistä. Kun luonnon suosimia hiukkasrakenteita ovat  $9 = 1 + 3 + 5$  ja  $10 = 2 \cdot (1 + 1 + 3)$  sekä erikoisesti elektronien kenttien välikondensoitumisryhmissä esiintyvä rakenne  $(3 / 2 + 5 / 2) + (5 / 2 + 7 / 2) = 10$ , niin näistä tulevat sitten  $\Delta z = 72$  km / s ja  $\Delta z = 80$  km / s.

Karlssonin löytämät suuremmat siirtymät tulevat taas suoraan hiukkasrakenteista 1, 3, 5, ... ja näitä sekä ”vedyn” 21 cm viivaa on selostettu yksityiskohtaisemmin



tähtitieteen kohdissa 3 ja 4. Todetaan kuitenkin jo tässä yhteydessä, että esimerkiksi auringon kromosfäärissä esiintyvistä plasmakentistä  $2,85 \text{ GHz} \rightarrow \lambda = 10,5 \text{ cm}$  syntyy uusien kondensoitumisryhmien kautta radioaallonpituus  $2 \cdot 10,5 = 21 \text{ cm}$ , vrt. yhtälö 47C tekstiosineen. Näiden plasmakenttien rakenne saattaa hyvin olla  $6 \cdot e_{91} = 6 \cdot 10,227272195 \cdot e_0$ , missä  $e_0 =$  peruselektroni ja  $e_{91} = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ . Tällaisten plasmakenttien olemassa olo todennäköisesti osoittaa, että elektronirakenne  $e_{91}$  on eräs luonnon suosima hiukkasryhmä. Lisäksi tämä rakenne saattaa osoittaa, että on olemassa kondensoitumisryhmien eräs perusrakenne  $12 = 4 \cdot \text{”lehteä”} \times 3$  jaetta, mitkä taas sisältä ovat positiivisia, neutraaleja ja negatiivisia, vrt. kohta 9 ja a-kvarkki. Teoreettiseksi  $21 \text{ cm}$ :n spektriviivaksi saadaan edellä esitetyillä perusteilla  $2 \cdot 6 \cdot 10,227 \cdot 137^2 \cdot 91,1267 \text{ nm} = 21,00177542 \text{ cm}$ , mikä sitten paikallisista olosuhteista johtuen voi saada suuriakin siirtymiä, vrt. myös tähtitieteen kohta 3.

Burbidgen, O’Dellin ja Duarin siirtymätulokset  $\Delta z = 0,031$  ja  $\Delta z = 0,06$  voidaan tässä yhteydessä tulkita  $1 / 10$  –alkioisiksi Karlssonin löytämistä kvantittuneista punasiirtymistä  $z = 0,3$ ,  $z = 0,6$  ja  $z = 1,4$ . Erikoisesti tässä yhteydessä voidaan todeta, että radioliikenteen signaalihiukkasten alkuperä on todennäköisesti magnetismiryhmissä, kun taas valohiukkasten alkuperä on sähkökenttien kondensoitumisryhmissä, mistä voi seurata sellainen ero, että edelliset ovat muuttumattomia syntymäolosuhteidensa tuotteita, mutta jälkimmäiset voivat muuttua vuorovaikutuksessa gravitaatiokentän kanssa. Nämä tulokset osoittavat yhdessä aikaisemmin esitetyn kanssa, että ei ole ollenkaan mielekää ymmärtää punasiirtymiä havaintokohteen nopeudesta tai laajenevasta avaruudesta johtuvista ja avaruuden ei toistaiseksi voida millään perusteella osoittaa sen enempää laajenevan kuin supistuvan. Hubble itsekin osoitti, että havainnot on yksinkertaisinta selittää staattisen mallin avulla ja Toivo Jaakkola kirjoittaa tästä samasta asiasta [31]:  
*”Sinisiirtymiä esiintyy tilastollisesti yhtä paljon kuin punasiirtymiä. Punasiirtymä esiintyy Linnunradan sisällä noin kymmenen kertaa kosmologista voimakkaampana”*.

Valohiukkanen on aina massallinen kuten edellä on todettu ja on onnetonta, että massaton valohiukkanen on keksitty matemaattisen fysiikan tarpeisiin, kun muutakaan ei ole keksitty. Jo tunnettu [45] säteilyn paine ja voima  $1 \text{ W} \rightarrow F = 3,3 \cdot 10^{-9} \text{ N}$  kertoo tämän yksiselitteisesti eikä massatonta energiaa ole olemassa. Valohiukkasten tulee ajatella monilta osiltaan olevan spiraalirakenteisia, joihin voi liittyä äärettömän ohuita solenoidi-rakenteita, mitkä sinänsä ovat tunnettuja hiukkasfysiikassa [1]. Eräitä spiraalimalleja on esitetty tunnetussa Gravitation-kirjassa [15] sivuilla 477 ja 1012, mutta hiukkasfysiikan spiraalirakenteet voivat olla myös samankaltaisia kuin elollisessa luonnossa, joissa on sidostavia magneettikenttien rakenteita tai jotain aivan muuta. Valohiukkasten lisäksi erikoisesti elektroniryhmät, atomien magneettiset ryhmät ja magnetismirakenteet tulee ajatella jotenkin spiraalirakenteita sisältäviksi, joiden alkuperä on syvällä  $\phi$ -rakenteissa. Kaikki hiukkaset ja hiukkasrakenteet tulee ajatella säännöllisesti kiertäviksi ja monikerroksiksi värähdyspiireiksi äärimmäisellä tarkkuudella. Kulkiessaan avaruudessa valohiukkaset voivat muodostaa kaasumaisia ja ”spagettimaisia” [15] joukkoja. Tällaiset pienemmätkin joukot voivat olla eräs tekijä valohiukkasten

suuntavakaudessa sen lisäksi, että valohiukkasten itse aikaansaamat tasomaiset ja vuorovaikuttavat sähkökentät gravitaatiokentässä ohjaavat valohiukkasta alkuperäisessä alenevien potentiaalien suunnassa. Tällainen potentiaalienttä saattaa hyvin olla W- ja Z-bosonien tyyppinen välikerros hiukkasen ja gravitaatiokentän yhteisesti muodostamana, missä kvanttimekaniikan aallot ovat yksinkertaisesti kondensoitumisryhmiä.

### 3. Gravitaatiokenttä, painovoima ja maapallon kasvu

Gravitaatiokenttä ja  $\phi$ -kenttä ovat koko avaruuden kattavia hilajärjestelmiä, joilla on hyvä analogia kaikkien tuntemaan kaasumaisen tai nestemäisen olomuodon kanssa ja tätä kuvaavat hyvin lainaukset [59]: "... *the vacuum ... has a structure and contributes observable effects*" ja [58]: "... *the space-time is discretized and made of small cells of size  $a$  (lattice spacing)*". Dynaaminen ja "elävä" gravitaatiokentän hilajärjestelmä on erikoisasemassa oleva koordinaatisto ja toinen niistä koordinaatistoista, joita tähtitiede ja fysiikka tarvitsevat. Toinen tarvittava koordinaatisto on tuttu avaruuskoordinaatisto  $x, y, z$ , mikä onkin jo käytössä ja mikä voidaan käytännössä kiinnittää Linnunradan "pyörimiskeskusteeseen", kuten usein tehdäänkin. Erikoisasemassa olevasta gravitaatiokentän koordinaatistosta voidaan erottaa vielä erikoisasemassa olevia alakoordinaatistoja:

1. Gravitaatiokentän suhteen liikkumattomat koordinaatistot
2. Painovoimattomat koordinaatistot
3. Gravitaatiokentän puuttuminen = mustat aukot
4. Koordinaatistot, joissa "solukoko" on maapallonkaltainen ja siis  $r_0 = 2 \cdot e_c$  tai lähellä tätä.

Kohta 4 on tarkoituksellisesti tässä yhteydessä erotettu omaksi kohdaksi, sillä tällaisella koordinaatistolla ja vain tällaisella saattaa olla se erikoisominaisuus, että muiden reunaehtojen täytyessä tämä koordinaatisto johtaa hiukkasrakenteiden vahvaan kasvamis- ja kehittymistäipumukseen, mistä seuraa elollisen luonnon olemassa olo. Voidaan aivan hyvin sanoa, että tällainen koordinaatisto on erikoisessa erikoisasemassa.

Raimo Lehti [10] kirjoittaa tästä samasta asiasta, että "*Koko avaruuden ominaisuudet ovat Vladimir Fockin mukaan olennaisia kysymykselle, onko olemassa erikoisasemassa olevia koordinaatistoja. Hänen mielestään tällaisia voi olla: Erikoisasemassa olevien koordinaatistojen kysymyksessä Einstein piti yllä näkemystä, joka on meidän näkemyksemme vastainen, ja kiisti niiden olemassa olon kaikissa tapauksissa*". Tässä yhteydessä voidaan todeta, että Einsteinin gravitaatioteoria on ajatusrakenteeltaan täysin virheellinen eikä se erittele gravitaatiokenttää ja painovoimaa eikä se sisällä suurten taivaankappaleiden kasvua sisältäpäin, minkä lisäksi sen väitetään edellyttävän "tyhjää" avaruutta. Einsteinin suuri arvo tiedemiehenä onkin muualla ja itsenäisenä ajattelijana.

Kun kaasumaisen ja atomisen olomuodon perushiukkanen on protoni  $p_0$ , niin vastaavalla tavalla gravitaatiokentän perushiukkanen on termoni  $r_0 = 2 \cdot$  Comptonin elektroni  $e_c$  ja  $\phi$ -kentän perushiukkanen on  $\phi_0$ . Tarkemmassa kuvauksessa gravitaatiokentän ydinsolu voi olla rengas ja "magneettinen" piiri  $- a / 4 + e_c^+ + a / 4$

+ a / 4 + e<sub>C</sub><sup>+</sup> + a / 4 -, missä a-kvarkki / 4 = pioni saattaa todella jossain muodossa olla olemassa. Tämä rakenne on samankaltainen kuin atomiytimissä saattaa esiintyä ja näistä molemmista syistä johtuen pionit ovat yleisiä törmäyskokeissa. Edellä kuvatut rakenteet voivat olla hieman samankaltaisia kuin vetymolekyylillä H<sup>+</sup> + H<sup>+</sup> = H<sub>2</sub>, jolla elektronikentät muodostavat yksinkertaisen piirin - e + p<sup>+</sup> + e + e + p<sup>+</sup> + e -, missä joku tunnettu elektroniryhmä e = N · e<sub>0</sub> ja N = 1,3,5... rakenteellisena suuruusluokkana. Gravitaatiokentän koko voidaan määrittellä esimerkiksi valohiukkasten muuttuvan nopeuden avulla, kuten Einsteinkin esittää [10], jolloin maapallon pinnalla tulokseksi tulee juuri r<sub>0</sub> = 2 · e<sub>C</sub>. Vastaavasti kun Feynmanin kaavioissa kahden ”elektronin” vuorovaikutukseen liittyy gravitaatiokentässä elektroni-positroni -vakuumifluktuaatiot [42], niin nämä ovat käänteisenergioiden mukaisesti Comptonin elektronin rakenteita → e<sub>C</sub><sup>-</sup> + e<sub>C</sub><sup>+</sup> = 0,511 MeV + 0,511 MeV suuruusluokkana.

Kaikki olemassa oleva tieto osoittaa, että maapallolla gravitaatiokenttä on suuruusluokkaa r<sub>0</sub> = 2 · e<sub>C</sub> = 137<sup>2</sup> · b-kvarkki. Tätä saattaa osoittaa jopa sekin, kun todetaan [40], että maapallon ja ionosfäärin välinen alue ”... is permanently charged to 0,5 ... 0,7 MeV” ja että ionosfääri on positiivisesti varautunut, mikä yleensä tarkoittaa vajaata. Tässä mielessä Diracin ääretön elektronien meri on olemassa → virtuaalisten elektroni-positroniparien meri [42] → gravitaatiokenttä. Tämän jälkeen voidaan todeta, että kun q = kvarkki ja  $\bar{q}$  = antikvarkki, niin voidaan kirjoittaa [47]: ”... a q $\bar{q}$  sea exists in addition to the valence quarks...”, millä voi olla tunnettua syvempi hiukkasfysiikan sisältö, kun q $\bar{q}$  = b $\bar{b}$ , missä b on gravitaatiokentän elektroni. Hiukkaskiihdyttimien tunnetun [59] tuloksen ”... significant numbers of particles originating from outside the original collision point provide a signature of b quarks” voidaan katsoa myös viittaavan b-kvarkkien keskeisyyteen gravitaatiokentässä. Sivuseikkana voidaan huomata, että tunnettu ypsilon-hiukkanen on rakenteeltaan Y = b $\bar{b}$  / 4 käänteisenergiolina, vrt. kohta 19. Kun ionosfääri heijastaa radioaaltoja samankaltaisesti kuin peili, niin voidaan ajatella, että ionosfäärin rakenne ionisoitujen atomien ja gravitaatiokentän elektronien = b-kvarkkiryhmiä kollektiivisina hiukkaskenttinä on samankaltainen kuin ”materiaalisen” peilin. Ionosfääriä koskevista tutkimustuloksista voi olla paljon hyötyä gravitaatiokentän ja sen Hall’in vyöhykkeiden olemassa olon selvittämisessä. Lisäksi voidaan olettaa, että radiosignaalihiukkaset voivat muodostaa suurempia rakenteita samankaltaisesti kuin valohiukkaset fotonikaasuna, mistä seuraa samankaltaiset heijastus- ja taittumisominaisuudet.

Kun protonien elektroniryhmiä ovat n · e<sub>0</sub>, ja fotoniryhmiä ovat valohiukkaset n · γ<sub>0</sub>, niin vastaavalla tavalla gravitaatiokentän elektroneja ovat b-kvarkkiryhmiä ja fotoneja ovat gravitoni g<sub>0</sub>-ryhmiä. Protoni voidaan onnistuneesti kuvata solenoidi-rakenteella ja tämä sama pätee myös sekä atomisiin elektroneihin että valohiukkasiin. Samanlaisten solenoidi-rakenteiden voidaan olettaa olevan olemassa myös gravitaatiokentän hilajärjestelmässä ja φ-hilajärjestelmässä. Gravitaatiokentän ominaisnopeus maapallon pinnalla on v = 2r · ω = 137 · c, mistä tulee valohiukkasille nopeus c, vrt. fysiikan kohta 2. Mikäli φ-kenttä on itsenäisenä olemassa, niin samalla

tavalla sen ominaisnopeudeksi saadaan  $v = 137^4 \cdot c$ , mutta saattaa olla, että  $\phi$ -kenttä on olemassa vain gravitaatiokentän ”käänteisrakenteena”. Hiukkasfysiikassa tunnetaankin valoa nopeammat takyonit, joita on lukuisasti erilaisia ja jotka tulee ajatella todellisiksi sekä erillisinä hiukkasina että hiukkaskenttinä. Edellä esitettyjen kenttärakenteiden olemassa olon takia myös erilaiset ”gravitaatioaallot” eri suuruusluokissa ovat mahdollisia, mutta niiden tulee olettaa hiukkastapauksissa vaimenevan nopeasti. Suuret avaruusmullistukset kuten supernovat ovat sitten kokonaan eri asia. Rajatapauksena gravitaatiokentän jakautumista ”Hall’in” vyöhykkeisiin ja jopa galaksien kierrehaaroja voidaan pitää eräänlaisina aaltomaisina ilmiöinä, mutta mitään todellisia aaltoja ne eivät ole koskaan.

On vaikea nähdä mitään periaatteellista eroa näiden kolmen päähilajijärjestelmän välillä. Kun fysiikassa puhutaan avaruuden omasta energiasta ja tyhjiöenergiasta, mitkä täyttävät avaruuden, niin näillä todennäköisesti tietyssä mielessä tarkoitetaan gravitaatiokenttää. Kun sanotaan, että tyhjiöenergiasta syntyy virtuaalisia hiukkasia, mitkä elävät hetken, niin nämä saattavat olla gravitaatiokentän ”yritteitä” hiukkasrakenteiden kasvattamiseksi. Magnetismin ja siten myös protonisten rakenteiden eli atomien todellinen alkuperä on todennäköisesti syvällä  $\phi$ -hiukkasissa, mahdollisesti magnetismin perushiukkasessa  $\xi_m = 213 \cdot \xi_0$  tai sen luonnonlogaritmisessa rakenteessa. Nobel-fyysikko Richard Feynman on todennut, että perimmäinen alkio edustaa jotain äärettömän kovaa ja hyvin juoksevaa kitkatonta olotilaa, mutta tuskin hän ajatteli näin pitkälle ja ehkä ei gravitaatiokenttää ollenkaan. Jo jonkun aikaa on ollut suosittua puhua pimeästä aineesta ja pimeästä energiasta, mitä on suurin osa avaruudesta. Tätä perustellaan usein painovoimalla ja ”vetovoimalaeilla”, mutta tällaista perustelua ei ollenkaan tarvita sen enempää galaksien kuin planeetojenkaan mittakaavassa. Tähtitieteen pimeä aine voi kuitenkin hyvin olla juuri gravitaatiokenttä, mihin ajatukseen sopii kirjallisuuslainaus [46]: ”*Yleisin veikkaus on, että pimeä aine on vielä havaitsemattomien alkeishiukkasten muodostamaa kylmää kaasua*”.

Kun gravitaatiokenttä,  $\phi$ -kenttä ja ” $\phi$ -sähkövirta” virtaavat maapallon sisälle, niin 2000 – 3000 km syvyydessä ne ensin ”vaahdottuvat”, jolloin syntyy magnetismin rakenteita ja kun gravitaatiokenttätön alue alkaa, niin nämä magnetismin rakenteet aglomeroituvat protoneiksi ja alkuaineiksi, eri olosuhteissa erilaisiksi. Tällainen koko gravitaatiokentän virtaus maapallon sisälle on luultavasti helppo mitata radioaktiivisen säteilyn absorption avulla, minkä tulee olla suurimmillaan silloin, kun absorberi liikkuu maapalloa kohti juuri gravitaatiokentän nopeudella. Pound ja Rebka ovat tehneet tämänkaltaisen tunnetun kokeen vuonna 1959 ja se vahvistaa virtauksen. Tässä yhteydessä ja tästä samasta asiasta toteaa tunnettu Gravitation-kirja sivulla 1058 [15]: ”... *local Lorentz frames in an Earthbound laboratory accelerate downward with the same acceleration g as ...*”. Tämä sekä Poundin koe kumpikin erikseen pitävät paikkansa, mutta ovat eri asioita. Poundin koe kuten todennäköisesti Mössbauerin efekti ovat gravitaatiokentän ilmiöitä, kun taas Gravitation-lausunto on painovoimakentän ilmiö, mikä on aivan eri asia fysiikan ilmiönä. Vastaavalla tavalla gravitaatiokenttä ja  $\phi$ -kenttä virtaavat myös auringon sisälle, missä

”polymeroituminen” magnetismin rakenteiksi ja protonisiksi alkuaineiksi tapahtuu lähellä pintakerrosta. Tämä virtaus voidaan havainnoida yleisesti valohiukkasten kaartumisena suurten painovoimakeskusten lähellä ja tällä on täysi analogia sen kanssa, miten tuuli kuljettaa äänihiukkasia. Aberraatio voi olla erinomainen työkalu gravitaatiokentän virtausten selvittämisessä aurinkokunnassa, kun se ymmärretään oikein. Aberraatio syntyy aurinkokunnan pyöriessä gravitaatiokentässä eikä sitä ollenkaan voida viedä fysiikan ilmiönä kiinteästi maapallon pinnalla olevaan kaukoputkeen, koska gravitaatiokenttä pyörii maapallon mukana, vrt. tähtitieteen kohta 1.

Mahdollisesti mustissa auringonpilkuissa voidaan nähdä protonisten rakenteiden luomistapahtuman alku ja tähtien massat kasvavat koko ajan eivätkä vähene. Tästä samasta massavirrasta syntyy tähtien energia ja erikoisesti tähtien sisäosiin liitettynä energian tuottoajatus heliumfuusiosta on jo ”teoreettisesti” ollut virheellinen. Galaksien keskustojen tyhjiissä mustissa aukoissa kaikki voi tapahtua käänteisesti ja tästä syntyvät ne suunnattomat suihkut, joiden voidaan nähdä purkautuvan galaksin akselin suunnassa. Tällä tavalla galaksi ja koko universumi voivat elää jatkuvassa kiertokulussa. Protonisten rakenteiden luomistapahtuman ei tarvitse olla periaatteena ollenkaan monimutkainen luonnon tapahtuma ja koko tapahtumasarjan luonteella saattaa olla samankaltaisuutta sen kanssa, miten kestopagneeteissa atomiytimet luovat uusia magnetismin rakenteita, kun niitä vaikka voimalaitoksella siepataan sähkövirraksi.

Ajatellaan seuraavaksi, että gravitaatiokentän vaahdottuneessa rakenteessa ennen gravitaatiokentän päättymistä magnetismin rakenteet ahdistetaan kapeisiin väyliin, minkä seurauksena osa niistä ohjautuu protonisissa rakenteissa olevien solenoidiryhmien läpi. Tämä voi olla näille ryhmille sietämätön tilanne ja ne irtautuvat atomiytimeistä, minkä jälkeen sekä vanha emoydin että vapautunut solenoidiryhmä luovat itselleen uusia kvarkki-solenoidiryhmiä. Tällä tapahtumasarjalla voi olla hyvä analogia tunnetun Meissner-efektin kanssa, sillä riippumatta ulkopuolisesta lämpötilasta atomiydin ja sen komponentit ovat suprajohtavassa tilassa tai vaihtelevat suprajohtavan ja normaalitilan välillä juuri luomistapahtuman olosuhteissa. Tämä tapahtumasarja voi myös olla jotain samankaltaista, kuin mistä esimerkiksi ensiksi Jukka Maalampi toteaa [13]: *”Itse asiassa kaikki eri kvarkit ja leptonit ... ovat säikeiden erilaisia värähtelytiloja”* ja sitten Maalampi sekä Perko yhdessä kirjoittavat [12]: *”... kvarkkeja vedetään kauemmaksi toisistaan ... värikenttä voi materialisoitua kvarkki-antikvarkkipariksi. ... tuloksena on kaksi mesonia. Prosessi voi jatkua tästä niin, että lopulta alkuperäinen mesoni on pirstaloitunut useaksi mesoniksi”*. Nämä ja tämän tyyppiset ajatukset ovat yleisiä ajatuksia fysiikassa. Tällainen ”evoluutio-prosessi” voi tietysti tapahtua toisinkin, mutta lopputuloksena syntyneet rakenneosat agglomeroituvat protonisiksi rakenteiksi ja alkuaineiksi gravitaatiokentän vaikutuksen hävitessä, eri olosuhteissa erilaisiksi. Mielenkiintoista on ajatella, että jos luonto osaa valmistaa magnetismin rakenteista alkuaineita, niin se voi olla mahdollista ihmiskunnallekin ja yksi ensimmäisiä mahdollisia tuotteita voivat olla vety ja happi, mistä saadaan puhdasta vettä. Ei ole ollenkaan sattuma, että komeetat

ovat jäisiä rakenteita ja ”likaisia lumipalloja”, sillä juuri vety, hiili ja happi saattavat yhdessä heliumin kanssa olla helposti syntyviä protonisia rakenteita.

Ajatus maapallon kasvamisesta ei ole mikään uusi ajatus, mutta sen ongelmana on ollut ymmärtää, että miten maapallo voi kasvaa. Kun mantereiden ajalehtiminen erilleen ja merenpohjien nuori alle 180 milj. vuoden ikä tulivat hyväksytyiksi tosiasioiksi, niin kilpailevaksi teoriaksi muodostui merenpohjan laattojen liukuminen mantereiden alle. Syntyneitä sekavaa tilannetta kuvaavat Tarbuck ja Lutgens seuraavasti [19]: *”The 1960s have been characterized as a period of chaos in regards to the tectonics debate. Some geologists believed in seafloor spreading and continental drift, whereas others held that an expanding Earth could better account for the displacement occurring at the crest of oceanic ridges”*. Koska on helpompaa ymmärtää, että merenpohjan laatat liukuvat mantereiden alle, niin tästä tuli ajanmittaan enemmistön näkökanta, mikä ei tietenkään tarkoita, että se olisi oikein ja selvittämättömäksi tässä jää maapallon pinnan halkeamista pursuavan nuoren materiaalin syntyminen. Itse asiassa molemmat ajatukset ovat oikein ja oletettavasti tällä hetkellä tiedetään mittausten perusteella, että maapallo sekä kasvaa että määrättyt valtamerien laatat tunkeutuvat mantereiden alle. Materiaalin ja protonisten rakenteiden syntyminen tyhjästä avaruudesta ei ole hiukkasfysiikassa täysin tuntematon ajatus, mistä kuvaava kirjallisuuslainaus [59] on: *”We live in a Universe that can effortlessly confuse a complete and perfect hydrogen nucleus ... from empty space”*. Oletettavasti protonien luominen ei ole aivan näin yksinkertaista ja edellä esitettyyn lausumaan on saattanut johtaa pelkästään protonien kenttien hiukkasrakenteiden havainnointi. Mikäli magnetismin rakenteita tai järjestäytyneitä gluoniryhmiä esiintyy tai syntyy luomiskohdassa, niin silloin tietysti todellisten protonienkin syntyminenkin on mahdollista [58]: *”... and vacuum condensates built from the quarks or gluon fields”*.

Satelliittimittauksissa on Mount Everestin todettu kasvavan 80 mm/v, mikä on selitetty Intian laatan liukumisella Himalajan alle, mutta sitä asiaa ei ole tuotu tarpeeksi esille, että yksinkertaisena mitattuna tosiasiana tämä tarkoittaa aina maapallon säteen kasvua ja massamäärän kasvua Himalajaan liittyvän mannerlaatan alla. Pohjois-Euroopan havaitaan mittauksissa loittonevan Pohjois-Amerikasta nopeudella 17,2 mm/v ja sekä keskisellä että eteläisellä Atlantilla keskiharjun halkeama kasvaa yli 20 mm/v todennäköisesti ilman laattojen työntymisiä toistensa alle. Tosiasiaksi näyttää jäävän myös, että Tyynen meren halkeamat ”kasvavat” keskiarvona 40-50 mm/v, missä on suuria paikallisia vaihteluita ja mistä osa menee laattojen työntymiseen mantereiden alle. Fysiikan kohdassa 5 on laskettu, että maapallon kasvu on  $1,8 \cdot 10^9$  kg/s ja säteen kasvu 20 mm/v, mitkä saattavat hyvin olla oikeaa suuruusluokkaa olevia tuloksia. Maapallon kasvun ei kuitenkaan tarvitse olla tasaista, vaan poikkeavan nopeaa se on saattanut olla esimerkiksi 130 ... 80 milj. vuotta sitten, jolloin maapallon magneettikenttä on ollut erikoisen vakaa ja gravitaatiokentällä siten on ollut joku tärkeä tasalukuinen hiukkasrakenne. Tällöin oli myös poikkeavan lämmintä ja vulkaanista, minkä lisäksi juuri tällöin valtamerien laatat kasvoivat suurella nopeudella ja mantereet loittoivat toisistaan [19]. Tämä sama aika oli tunnetusti dinosaurusten ”ydinaikaa”, jolloin painovoima

todennäköisesti oli nykyistä pienempi samaan tasalukaiseen gravitaatiokentän hiukkasrakenteeseen liittyen, jolloin koko gravitaatiokentän virtaus maapallon sisälle on suurimmillaan.

Gravitaatiokentän virtaus maapallon sisälle ja vielä erikseen painovoima muodostavat tulevaisuudessa ihmiskunnalle ehtymättömän ja puhtaan energialähteen.

Gravitaatiokenttää ja painovoiman luonnetta ei tiede todellisuudessa tällä hetkellä tunne ollenkaan, mutta kun nämä opitaan tuntemaan, niin ei ole vähäisintäkään aihetta epäillä, etteikö ihminen tulevaisuudessa hyödyntäisi tätä uusiutuvaa ääretöntä energiaa. Tämä energialähde voi tulla suoraan käyttöön autoissa ja kotitalouksissa yhtä hyvin kuin valtakunnallisissa voimaverkoissa. Tähän tutkimustyöhön tulisi ohjata merkittäviä resursseja ja tässä voisi olla käytännön tulevaisuus paljon lähempänä kuin fuusioenergiassa, mistä ei edes varmuudella tiedetä, että onko sitä ollenkaan olemassa. Mikäli helium-fuusiossa mitattu painoero syntyykin vain painovoimareaktiivisten ryhmien vähenemänä, niin mitään massaeroa ei ole ja niin ollen mitään fuusioenergiaakaan ei ole. Tämä painovoimareaktiivisten magneettiipiirien vähenemä painovoimareaktioissa johtuu yksinkertaisesti siitä, että vetyä lukuun ottamatta protonien on uhrattava noin  $1 / 137$  -osa ytimen magneettiipireistä keskinäisiin sidoksiin, vrt. taulukko 9.15 ja yhtälö 9.14Z.

Kysymyksessä on  $1 / 137$  -osan painoero protonia kohti, mikä on fysiikan mittapuun mukaan hyvin suuri ero, mutta tämä huipputärkeä asia saattaa olla vain todellisilla pudotuskokeilla selvitettävissä ja helposti jopa filmattavissa. Missään ei ole kuitenkaan näkynyt nestemäisen vedyn ja nestemäisen heliumin pudotuskokeiden tuloksia, ja mikäli tällaisia yksinkertaisia tuloksia ei ole olemassa, niin tämä on suuren luokan laiminlyönti koko fysiikalta. Nykyaikaisilla mittalaitteilla tai supernopeakalla filmauskameralla mitattavina voivat olla myös vetytitoiset vesi tai ksylitoli, joita verrataan esimerkiksi vedyttömiin alumiiniin tai rautaan, jolloin tämän asian selvittäminen voi olla mahdollista jopa jollekin ”harrastusryhmälle”.

Eötvösin historiallisesti tärkeässä kokeessa ripustettiin eri materiaaleja langoilla, jolloin lankaan kohdistuu painovoima  $m_g$  ja maapallon pyörimisestä aiheutuva keskipakovoima  $m_a$ . Mikäli painavan massan  $m_g$  suhde hitaaseen massa  $m_i$  on vakio, niin kaikkien materiaalien riippumiskulman tulee olla sama. Eötvösin kokeita pidetään sekä tarkkoina että nerokkaina ja vuonna 1922 Eötvös [15] ilmoitti tulokseksi, että painovoimakiihtyvyyden muutokset  $\Delta g / g$  ovat eri materiaaleilla pienempiä kuin  $5 \cdot 10^{-9}$ . Eötvös ei kuitenkaan suoraan mitannut resultantti kiihtyvyyttä  $a$  eikä putoamista, sillä tämä olisi vaatinut lankojen katkaisemista ja materiaalin lentoradan tutkimusta. Eötvösin tulos kuitenkin tulkittiin suoraan osoitukseksi siitä, että  $m_g : m_i =$  vakio ja tämä menee väärin. Eötvösin tarkat tulokset päinvastoin osoittavat, että mittaustuloksella  $\Delta = 2,35 \cdot 10^{-9}$  horisontaalivoima on siirtynyt määrän  $1 / 9 \cdot 137 = 1 / 1233$  -osan, mikä on tarkalleen se siirtymä, minkä vedyn osuus vedessä aiheuttaa, kun vedyllä painovoiman siirtymä on  $+1/137$  -osa ”tavallisiin” materiaaleihin verrattuna.



Kun myöhemmin Dicke vertasi alumiinia ja kultaa sekä Braginsky [15] alumiinia ja platinaa, niin on pelkästään luonnollista, että he saivat suuremman yhtäpitävyyden, koska nämä materiaalit ovat samankaltaisia ja ”vedyttömiä”. Kuitenkaan ei ole uskottavaa, että olisi tarkalleen näilläkään voimassa  $m_g : m_i = \text{vakio}$  ja lisäksi on huomattava se mahdollinen voimavaikutus, mikä gravitaatiokentän N-komponentilla on elektronikenttiin. Kun gravitaatiokentän 1/N-komponentilla on siirtymät kohti suuria taivaankappaleita ja galaksin keskustaa, niin N-komponentin siirtymillä on tietysti vastakkainen suunta. Hyvin tunnettu asia onkin, että  $H^+$ -ioniin ja  $He^+$ -ioniin alkaa vaikuttaa ”antipainovoima” noin 1000 km korkeudessa maapallolla [30]. Kun sanotaan, että pimeä energia toimii kuin ”antipainovoima” tai negatiivinen paine [13], niin näillä molemmilla tavoilla toimivat juuri gravitaatiokentän N-komponentti ja elektroniryhmien N-kentät. Erikoisesti tässä yhteydessä voidaan todeta, että painava massa  $m_g$  ei ole massa ollenkaan, vaan painoksi kutsuttu ominaisuus, minkä takia se on erilainen eri paikoissa avaruutta ja erilaisissa olosuhteissa, kun taas aitoon keskipakovoimaan perustuva hidas massa  $m_i$  on vakio kaikkialla.

Kun protoniytimien magneettikentät vuorovaikuttavat värähdysten tahdissa maapallon sisälle virtaavan ” $\phi$ -sähkövirran” kanssa, niin tässä vuorovaikutuksessa tapahtuu liikemäärän sieppaus ja tästä sieppauksesta syntyy painovoima. Tällainen sieppaus on sikäläkin luonnollista, koska protonien luonnollinen kenttähiukkanen on termioni  $r_0 = 2 \cdot e_c$  ja  $r_0$ :n luonnollinen kenttähiukkanen on  $\phi_0$ , jolloin tullaan suoraan  $\phi$ -hilajärjestelmään. Maapallolla tästä ilmiöstä syntyy myös tarkalleen tunnettu painovoiman  $1 / r^2$ -riippuvuus kauaksi maapallon ulkopuolelle sen takia, että mittausten mukaan gravitaatiokenttä muuttuu hyvin hitaasti ulospäin mentäessä [14], jolloin gravitaatiokentän läpivirtaavan sähkövirran tulee olla  $I = I_1 + I_2 + \dots$  ja kasvettava kuin  $1 / r^2$ , jolloin myös siepattava hiukkanen  $m_\phi$  ja painovoima kasvavat kuin  $1 / r^2$ . Vaikka tästä syntyy valtaosa maapallon pinnan painovoimasta, niin painovoiman kokonaissuuruuteen vaikuttaa teoreettisesti viisi eri voimaa, mitkä on esitetty yhtälössä 12.63. Edellä esitettyyn liittyen Newtonin ajatus kaukaa avaruudesta tulevista voimaviivoista, jotka aiheuttavat painovoiman, on upea. Tällä edellä kuvatulla tapahtumalla ja liikemäärän sieppauksella voi olla hyvä analogia sekä kaasun paineen syntymisen kanssa että myös ulkoisen magneettikentän aiheuttaman voimavaikutuksen kanssa. Tämän mukaisesti painovoima ei koskaan ole vetovoima eikä sillä ole mitään samankaltaisuutta keskipakovoiman kanssa. Tästä edellä esitetystä seuraa, että maapallon ja kuun välissä on alue, missä kappale ei tunne minkäänlaista painovoimaa. Erikoisesti tämä ei tarkoita, että maapallon ja kuun painovoimat kumoaisivat toisensa, vaan tämä tarkoittaa, että painovoima on absoluuttisesti poissa. Fysiikassa tunnetaan lukuisasti yrityksiä yhdistää sähkömagnetismi ja painovoima, mutta yksityiskohtia ei ole osattu ratkaista. Ehkä tunnetuimman yrityksen on tehnyt Hermann Weyl 1920-luvulla [59] ja hyvin mielenkiintoinen on romanialaisen Ioan Popescun esitys kirjassaan Gravitation [60].

Pienten kappaleiden, kuten asteroidien ja tiiliskivien, painovoima on Cavendish – painovoima, mikä ei ole tarkalleen sama asia kuin aito painovoima. Kun aito painovoima syntyy ” $\phi$ -sähkövirran” vuorovaikutuksesta atomiytimen kanssa, niin

Cavendish-painovoima saattaaakin syntyä eräiden toisten  $\phi$ -hiukkasryhmien vuorovaikutuksesta atomin elektronikenttien kanssa. Molemmilla vuorovaikutuksilla on tunnettu  $1/r^2$  riippuvuus, mikä on myös Coulombin voimalla. Nyt on mahdollista, että Cavendish-painovoima onkin vain neutraalirakenteisiin liittyvä Coulombin neutraali voima, millaisen aina voidaan olettaa olevan olemassa, mutta vain kertaluokkia pienempänä kuin varattuihin kenttiin liittyvän Coulombin voiman. Sekä aitoon painovoimaan että Cavendish-painovoimaan liittyvät hiukkassieppaukset kulkeutuvat protonisten rakenteiden sisäisissä värähdyskierroissa ulompiin elektronien kenttiin, mistä ne säteilevät säteilyhiukkasina pois. On myös mahdollista, että aito painovoima ja Cavendish-painovoima ovat samanlaisia  $\phi$ -virtoihin liittyviä fysiikan ilmiöitä. Maapallon pinnalla painovoima voi olla lähes Cavendish-painovoima, mutta aurinkokuntien ja galaksien suhteen näin ei voida olettaa olevan edes suuruusluokaltaan.

Tavallisen sähkövirran ja  $\phi$ -sähkövirran analogiaa voidaan kuvata näinkin: kun johtimessa elektronikentät sieppaavat sähkövirran hiukkasryhmiä, niin syntyy sähkövastus ja kun atomiytimen kentät sieppaavat  $\phi$ -virrasta hiukkasryhmiä, niin syntyy painovoima. Molemmissa tapauksissa pienenevät  $1/N$  – kentät ohjaavat näiden virtausten suuntaa ja jos tavallinen sähkövirta ja  $\phi$ -sähkövirta eivät ole samoja asioita, niin ainakin niiden voidaan olettaa rakentuvan yhteisistä alkiorhymistä. Suurilla taivaankappaleilla eli tähdillä ja galakseilla tulee mukaan koko gravitaatiokentän virtaus painovoimakeskusten sisälle. Kaikki tämä edellä esitetty tarkoittaa, että ei ole olemassa Newtonin gravitaatiovakiota  $G$  eikä ole olemassa suurille taivaankappaleille minkäänlaista yhtälöä  $F = G \cdot m \cdot M / r^2$ . Erikoisesti voidaan todeta, että painovoimalla ei ole yksinkertaista yhteyttä taivaankappaleen massaan ja että painovoimavaihteluissa gravitaatiokentän olotilan vaihtelut näyttelevät merkittävää osaa, kuten auringonpilkkujen esiintymisjaksot saattavat osoittaa. Sen sijaan Cavendish – painovoimalle on olemassa Cavendish – vakio  $G_c$  ja voimayhtälö  $F = G_c \cdot m \cdot M / r^2$ , mikä voidaan myös ymmärtää yksityiskohtaisesti uudella tavalla ja missä myös Cavendish – vakio  $G_c$  voidaan ymmärtää yksinkertaisella tavalla kolmen eri tekijän tuloksi. Tätä huippumielenkiintoista kohtaa on selostettu fysiikan kohdan 12 yhtälöissä 12.66G ... 12.66Y.

Gravitaatiokenttä pyörii tarkalleen maapallon mukana ja tämän osoittaa tunnetut Michelsonin ja Morleyn kokeet, joissa valohiukkasille saatiin vaakatasossa hyvin tarkasti samat nopeudet kaikkiin suuntiin. Historiallisesti kannattaa huomata tämän samalla tarkoittavan, että mitään alkuperäistä Lorentzin kontraktiota eli kutistumaa ei tällöin myöskään ole olemassa. Kun lentokoneissa kuljetetaan atomikelloja vaakatasossa, niin siirtymät ”tikityksessä” ovat kaikkiin suuntiin mittausten tarkkuuksissa yhtä suuret, mikä tarkoittaa gravitaatiokentän pyörimistä 10 km korkeudessakin maapallon mukana. Tämä koskee myös Hafelen ja Keatingin tunnettua koetta, missä käytettiin neljää atomikelloa ja minkä piti osoittaa Einsteinin teorian mukainen käynnin nopeutuminen 275 ns / vrk lennolla länteen. Tässä on ote alkuperäisestä tekstistä [28]: ”No significant changes in rate were found for clocks 408 and 447 during the west ward trip”, mikä siis on oikea tulos, koska mitään eroja

ei pitänytkään löytyä. Vastaavia kokeita oli tehty aikaisemminkin, mitkä vahvistavat tämän ja antoivat nollakeskeisiä tuloksia vaihteluvälin ollessa +/-60 ns [28]. Edellä esitetyn kokeen väitetään kuitenkin osoittavan päinvastaista ja tieteelle ei ole ollut hyväksi, että tähän tunnettuun virheelliseen väitteeseen usein viitataan tosiasiana → sen lisäksi että gravitaatiokenttä ja painovoima ovatkin erilaisia fysiikan ilmiöitä, niin nyt vielä joudutaan toteamaan, että atomikellot eivät mittaa ollenkaan absoluuttista aikaa, vrt. kohta 7 ja fysiikan kohdan 12 teksti ennen yhtälöä 12.55A.

Gravitaatiokenttä pyörii maapallon mukana kauaksi avaruuteen, mutta kaareutuu siellä saman tapaisesti kuin nesteen pyörimisliike ”kaareutuu” pyöreässä sammiossa. Vastaavalla tavalla sitten gravitaatiokenttä pyörii aurinkokunnan ympäri ja edelleen vastaavalla tavalla kaikki galaksitkin pyörivät gravitaatiokenttineen ja tähtineen. Spiraalimuotoisten magneettikenttien ja rakenteiden olemassa olo on tunnettua aurinkokunnassa ja galakseissa [3, 53], mutta onko sitä ajateltu, että tällaisten rakenteiden edellytys on vuorovaikuttaminen pyörivän gravitaatiokentän kanssa. Galakseja koossa pitävä voima on koko gravitaatiokentän virtaus kohti galaksien keskustassa olevaa mustaa aukkoa. Galaksien ja aurinkokuntien mittakaavassa ”painovoiman” pääosa syntyy koko gravitaatiokentän virrasta, kun planeettojen mittakaavassa painovoima syntyy  $\phi$ -virrasta. Käsitteenä kummassakin tapauksessa gravitaatiokenttä ja painovoima ovat aivan erilaisia fysiikan ilmiöitä jotenkin samankaltaisesti kuin sähköjohtimen hilajärjestelmä ja siinä kulkeva sähkövirta.

Higgsin hiukkasta  $H^0$  ja Higgsin kenttää on sopivaa käsitellä tässä gravitaatiokentän ja painovoiman yhteydessä, koska näyttää siltä, että Higgsin kentällä onkin yksinkertainen yhteys gravitaatiokenttään ja yksinkertaisimmillaan Higgsin hiukkanen  $H^0 = b\text{-kvarkki} / 137 = \text{gluoni } g = 657,5 \text{ GeV}$  käänteisenergiana tai se on rakennemuotoa  $N \cdot g$ . Hiukkasfysiikassa kuitenkin suuri mielenkiinto Higgsin kenttään liittyy siihen, että hiukkasten massojen sanotaan voivan syntyä vuorovaikutuksesta Higgsin kentän kanssa, mitä näkökantaa kuvaavat hyvin seuraavat kirjallisuuslainaukset [54] :

- A. *”.... the W and Z bosons acquire masses .... from the nonzero vacuum expectation value of the Higgs field”.*
- B. *“.... interactions with the Higgs field can generate fermion masses ....”.*

Massa on kuitenkin aina olemassa ja hiukkasen massaan kuuluvat myös hiukkasentät kondensoitumisryhmineen, mitkä antavat pääsääntöisesti hiukkasen ominaisuudet. Tässä mielessä massa on hiukkanen itse, kun taas paino on vain eräs massan ominaisuus. Standardimalliksi kutsutulla eräällä fysiikan teorialla onkin näissä suhteissa kaksi hyvin vakavaa ongelmaa:

- I Se edellyttää, että bosonit ovat yleisesti massattomia ja aivan erikoisesti, että fotonit (QED) ja gluonit (QCD) ovat massattomia. Tämä menee perusehtona täysin väärin eikä tällainen väite ole ollut hyväksi hiukkasfysiikalle.
- II Se ei erittele gravitaatiokenttää eikä painovoimaa, vaikka ne ovat fysiikan ilmiöinä täysin erilaisia asioita. Massalla ja painolla ei ole mitään todellista ekvivalenssia hiukkasfysiikassa ja kaikkien hiukkasteorioiden tulisi huomioida vuorovaikutukset gravitaatiokentän kanssa.

Kuitenkin Higgsin bosonin  $H^0$  yhteydessä esitetyt Feynmanin diagrammit ovat hyvinkin mielekkäitä ja Higgsin bosonille  $H^0$  ehdotetut käänteisenergian alueet 130 ... 650 GeV vastaavat gluoni-rakenteita  $N \cdot g \rightarrow 657 \text{ GeV}/N$ . Tarkastellaan tämän jälkeen kolmea vaihtoehtoa

1. Higgsin bosonilla tarkoitettaisiinkin jotain perushiukkasta, mistä kaikki muut hiukkaset on rakennettu. Ainoa looginen valinta tässä tieteen vaiheessa olisi  $\xi_0 = 1,12 \cdot 10^{31} \text{ eV}$ , mutta tätähän ei tässä yhteydessä tarkoiteta.
2. Higgsin bosonilla tarkoitetaan sitä hiukkasta, mikä protonisille rakenteille = alkuaineet antaa painon. Tällöin Higgsin hiukkanen  $H^0$  olisi  $\phi$ -kentän fotoni  $\phi_{4i} = 5,97 \cdot 10^{26} \text{ eV}$  käänteisenergiana, mutta tätäkään ei tarkoiteta.
3. Higgsin bosoni  $H^0$  ja Higgsin kenttä tarkoittavatkin gravitaatiokenttää. Tässä vaihtoehdossa saattaa olla jopa syvällistä logiikkaa, mutta tällä ei ole mitään tekemistä massan käsitteen syntymisen kanssa. Tarkastellaan tätä vaihtoehtoa lyhyesti Higgsin bosoniin  $H^0$  liittyen.

Kun gravitaatiokentän elektroni on b-kvarkki =  $137 \cdot$  gluoni  $g = 137^2 \cdot$  gravitoni  $g_0$ , niin eräs tärkeä hiukkasryhmä sekä gravitaatiokentässä että atomisten elektronien hiukkasrakenteissa voi olla  $b / 20 = 20 \cdot 4,8 = 96 \text{ GeV} \rightarrow Z^0 = 91 \text{ GeV}$ . Kaikkien yksinkertaisimmillaan ennustetaan [54], että käänteisenergialtaan ylösalaisin oleva Higgsin bosoni voi pilkkoutua reittiä  $H^0 \rightarrow b + \bar{b}$  tai  $H^0 \rightarrow Z^0 + Z^0$ . Tämän jälkeen ajatellaan, että nämä reaktioyhtälöt eivät voi tarkoittaa pilkkoutumista, vaan niiden tulee tarkoittaa kondensoitumista ja sitten koko asia ajatellaan uudella tavalla osittain analogisesti ydinmagneettisen resonanssin ja spesifisen röntgensäteilyn kanssa.

Tulkitaan Higgsin bosoni  $H^0$  tässä yhteydessä mallinomaisesti gluoniksi  $g = H^0 = 657,5 \text{ GeV}$ , jolloin  $4 \cdot g = t$ -kvarkki =  $164,4 \text{ GeV}$  ja  $g / 4 = 2630 \text{ GeV}$  käänteisenergioina. Nämä rakenteet samoin kuin b-kvarkkirakenteet johtavat yksinkertaisilla tavoilla välibosoneihin W ja Z (vrt. yhtälöt 50.61 ... 50.63) ja perusmuotoisina myös gravitaatio-kenttään. Vastaavasti hiukkasräjähdyskokeiden tuloksista todetaan, että W ja Z bosonit hajoavat hadroneiksi ja leptoneiksi. Käännetään tämä asia taas toisinpäin siten, että törmäyskokeissa irtoavat W- ja Z-ryhmät muodostavat suurempia kenttiä, jotka sitten kondensoituvat hadroneiksi ja

leptoneiksi. Sillä, että massalliset hiukkaset ja massallinen gravitaatiokentän rakenne muodostavat uusia yhteisiä kondensoitumisryhmiä, saattaa olla erikoisen hyvän analogia spesifisen röntgensäteilyn kanssa, minkä syntymisessä protonisten rakenteiden sisimmät elektroniryhmät muodostavat uusia yhteisiä kondensoitumisryhmiä ulkopuolisen jännitekentän kanssa.

Feynmanin diagrammeissa voidaan selvästi nähdä tämä edellä esitetty ja useita muitakin tähän asiaan liittyviä vuorovaikutuksia. On oikeastaan ihme, ettei tätä asiaa ole huomattu aikaisemmin. Riippumatta Higgsin bosonin  $H^0$  yksityiskohdista – bosoneita  $H^0$  voi olla erilaisia – voidaan välibosonit W ja Z tulkita  $H^0$ :n sekä leptonien tai hadronien yhteisiksi välikondensoitumisryhmiksi. ”Reaktioyhtälönä” tämä voidaan mallinomaisesti esittää esimerkiksi muodossa [51] :  $H^0 \rightarrow Z^0 + Z^0 \rightarrow e^+e^- + e^+e^-$ . Kun elektroni e tulkitaan Comptonin elektroni  $e_c = 0,511 \text{ MeV}$ , niin mikään ei toistaiseksi estä tulkitsemasta edellä olevaa vuorovaikutusyhtälöä myös puhtaasti gravitaatiokentän joksikin rakenteeksi. Hiukkasfysiikan etsimä ja esittämä Higgsin bosoni viittaa vahvasti gravitaatiokenttään, mutta Higgsin bosoni  $H^0$  ei missään olosuhteissa anna massoja hiukkasille ja painovoima ei liity mitenkään suoraan Higgsin bosoniin  $H^0$ .

Universumi voidaan edellä esitetyn mukaisesti ymmärtää euklidiseksi avaruudeksi, minkä täyttää gravitaatiokenttä. Tässä yhteydessä gravitaatiokentällä tarkoitetaan gravitaatiokentän ja  $\phi$ -kentän yhdistelmää riippumatta siitä ymmärretäänkö  $\phi$ -kenttä gravitaatiokentän ”käänteiskentäksi” vai itsenäiseksi kentäksi. Gravitaatiokenttä muodostaa määrättyissä olosuhteissa ”materiaa” ja materiakeskittymiä, joita kutsutaan suuressa mittakaavassa galakseiksi. Materiaalikeskittymien synty liittyy ”harvaan” gravitaatiokenttään ja gravitaatiokentättömiin tiloihin = ”mustat aukot”, mikä voi olla se syy, miksi galaksijoukot näyttävät muodostavan verkostoja. Mallinomaisena kuvauksena voidaan ajatella, että galaksien keskustan mustan aukon ympärillä vallitsee jonkinlainen ”kaasumainen” olotila, muualla galaksissa gravitaatiokenttä on ”nestemäisessä” tilassa ja galaksien välisillä alueilla jotenkin ”kiinteässä” olomuodossa, mitä se sitten tarkoittaaakin. Näiden olomuotojen raja-alueiden voidaan ajatella olevan selvästi havaittavia säteilylähteitä. Hiukkasrakenteina näiden olomuotojen välinen ero voi olla hyvin pieni ja pieni se on tunnetusti protonisilla rakenteilla eli alkuaineilla.

Ihmislajeja ja kehittyneempää elämää ajatellen gravitaatiokentän olotila saattaa olla avaintärkeä asia. Sekä suuret sukupuuttoon kuolemiset että eri ihmislajien sukupuuttoon kuolemiset saattavat olla seurausta muutoksista gravitaatiokentän rakenteessa, mihin vielä usein on liittynyt maapallon magneettikentän kääntäminen. Ilmastolle ja ilmaston muutoksille gravitaatiokentän olotila on myös eräs avaintekijä ja tällöin ajatellaan erikoisesti lämpötilaa, ilmamassojen pyörteisyyttä sekä tulivuoritoimintaa maapallon pinnan halkeiluineen.

## 4. Hiukkasfysiikan energiat ja N-luku

Energiaa on olemassa vain hiukkasten ja kappaleiden matemaattisena energiana, millä on vain hiukkasiin liittyvä fysiikan todellisuus, minkä takia ei ole olemassa minkäänlaista massan muuttumista energiaksi tai päinvastoin. Sen sijaan on olemassa hiukkasten N-luvun häviämättömyyden laki ja fysiikan lukuna tämän voidaan määritellä tarkoittavan ksii – hiukkasten  $\xi_0$  lukumäärää. Tämä tarkoittaa, että myös hiukkasfysiikassa massataseiden on yksittäisiä hiukkasia koskevana täsmättävä aivan tarkasti reaktiokaavioiden molemmilla puolilla. Tätä ne eivät yleensä tee edes suurin piirtein ja tämä on hiukkasfysiikan kannalta vakava ongelma. Tästä ongelmasta hiukkasfysiikka koettaa selvittää annihiloitumisen ja antimaterian käsittein tai tuomalla mukaan neutriinoja, redusoituja massoja, massakeskipisteitä, liike-energiaa, rekyylivoimia jne., kaikki yhtä väärin, vrt. fysiikan osan ”antimaterian” yhtälöt 12.150 ... 12.154 ja 12.165 ... 12.170. Antimateriaa ei ole, neutriinot ovat todella huonosti määriteltyjä ja liike-energiasta ei koskaan tule massaa. ”*Sikäli kuin tiedämme, ei ole esimerkiksi puhdasta energiaa, joka on olemassa maailman kaikkeuden kansoittavista perushiukkasista riippumatta*” [42]. Redusoitujen massojen käsitteellä hiukkasfysiikka koettaa kääntää massoja ja energioita takaisin oikeinpäin, mikä nähdään helposti kirjoittamalla massojen  $m_A$  ja  $m_B$  redusoitu massa muodossa  $1 / m_{\text{red}} = 1 / m_A + 1 / m_B$ , onnistuen vain eräissä yksinkertaisissa tapauksissa ja silloinkin edellytetään asian ymmärtämistä. Sen sijaan redusoidun massan käsitteen vieminen Schrödingerin aaltoyhtälöön [33] ja vaikkapa yksinkertaiseen vetyatomiin [34] johtaa täydelliseen teoreettiseen epäonnistumiseen. Tilannetta on edelleen pahentanut se, että hiukkasfysiikassa ovat energiat ja massat pääsääntöisesti ylösalaisin, joten voidaan aivan aiheellisesti kysyä myös, että miten hiukkasfysiikka on ylösalaisin olevilla energioilla onnistunut pitämään energian säilymislain voimassa. Kun edellä esitetyssä redusoidun massan yhtälössä kaikki tekijät jaetaan  $c^2$ :lla, niin saadaan kääntyneiden energioiden yhteenlaskuyhtälö samalla tavalla kuin Comptonin hyvin tunnetussa energiayhtälössä  $\rightarrow$  yhtälöt 51C... 51E.

Tähän todettuun ongelmalliseen tilanteeseen on tietysti useita syitä, joista tärkein on edellä mainittu hiukkasfysiikan massojen ja energioiden ylösalaisuus. Mitä pienempi hiukkanen on, sitä tiheämmin se värähtää, jolloin tunnetusta yhtälöstä  $E = hf$  saadaan juuri väärinpäin olevia energioita. Tästä taas syntyy sellaisia ”hullunkurisia” asioita kuin se, että hiukkasrakenteiden osat ovat suurempia kuin koko rakenne, mikä on tarkalleen sama asia, kuin väittäisi, että tiilitalon tiilet ovat suurempia kuin koko talo. Hyvä esimerkki tästä on hyvin pieni t-kvarkki, minkä sanotaan olevan yhtä suuren kuin suuri xenon-atomi [15]. Toinen hyvä esimerkki on pieni b-kvarkki, mikä on protoniytimen hiukkaskentän pieni alkiryhmä, mutta minkä sanotaan käänteisenergiana olevan viisi kertaa suuremman kuin koko protonin. Hiukkasfysiikka on luonnollisesti täynnä esimerkkejä ylösalaisin olevista asioista ja

tämä saattaa olla pääasiallinen syy tunnetun renormalisointimenetelmän välttämättömyyteen QED:ssa ja QCD:ssa → usein joudutaan yhtälöstä poistamaan juuri ylösalaisin olevia suuria energioita, mikä ei oletettavasti ole näyttänyt kovinkaan järkevältä (Dirac, Feynman), vrt. kohta 26.

Tämän edellä todetun ylösalaisuuden huomaamista on vaikeuttanut se, että mitä suurempi on itse hiukkanen, niin sitä pienempiä ovat sen käänteiskentän lähettämät signaalihiukkaset. Kääntyminen ja käänteisyys tarkoittaa nimenomaisesti hiukkasen kentän alkioryhmien kokoa ja rakennetta, mikä pienenee, kun hiukkanen kasvaa, mutta kenttä kokonaisuutena kasvaa. Tällainen hiukkasten kenttien alkioryhmien pilkkoutuminen ja kääntyminen on usein jaksollista, mitkä jaksollisuudet on esitetty fysiikan kaaviokuvissa 6.25 ja 7.27, joiden mukaisesti eräs mahdollinen ”pääketju” on  $e_0 \rightarrow \gamma_0 \rightarrow b \rightarrow g_0 \rightarrow \varphi_{2i} \rightarrow \varphi_{4i}$ , missä elektronit kääntyvät ja pilkkoutuvat fotoneiksi sekä fotonit kääntyvät ja pilkkoutuvat elektroneiksi. Kun käänteishiukkasista otetaan käänteisenergia, niin asiat käännetään kahdesti ylösalaisin, jolloin ne taas ovatkin oikeinpäin. Vaikka määrätyissä tapauksissa tällöin saadaan oikealta näyttäviä tuloksia, niin tämäkin asiantila mielummin vaikeuttaa asioiden ymmärtämistä kuin helpottaa sitä. Tyypillinen hyvä esimerkki tästä on, että rautaa kuumennettaessa se laajenee, mutta samalla siitä lähtevän säteilyn aallonpituus lyhenee, mikä tarkoittaa, että valohiukkaset pienenevät ja yksittäisten valohiukkasten energiasisältö pienenee vaikka fotonikaasun energiatiheys kasvaa. Valohiukkasilla tämä tarkoittaa, että kun elektroniryhmä kasvaa muotoon  $N \cdot (1 + x)$ , niin valohiukkanen ja sen ensimmäiset perusalkioryhmät pienenevät muotoon  $N / (1 + x)^2$  tai  $1 / N^2 \cdot (1 + x)^2$ , mutta sen syvemmällä olevat alkioryhmien kahdesti kääntyneet pienemmät alkioryhmät ja lämpötila kasvavat muotoon  $(1 + x)^2 \rightarrow b$ -kvarkkiryhvät. Vastaava hyvä esimerkki on, että kun atomiytimessä protonien määrä kasvaa, niin atomille ominaisen röntgen-säteilyn aallonpituus lyhenee hyvin tunnetulla verrannollisuudella → Moseleyn laki, vrt. röntgenhiukkasten rakenteet kohta 17.

Kahdesti kääntyminen on se syy, miksi usein siirtymille löydetään suora verrannollisuus taajuuteen  $f$  tai jopa vakio siirtymä  $\Delta f$ , vrt. natrium – esimerkki jäljempänä. Kääntymisissä luonnollisesti on kysymys siitä, mihin kääntyneisyyttä verrataan. Elektroniryhmien taajuus atomissa ja kaikkien muidenkin erillisten hiukkasten taajuus on aina kääntäen verrannollinen niiden massaan → tämä on perussääntö. Hiukkasen oman kentän alkioryhmät ovat aina jotenkin kääntyneitä ja pilkkoutuneita, mutta aivan erikoisesti voidaan todeta, että kääntymiset voivat olla eri tavoin ”paloittaisia” ja jaksollisia. Itse asiassa hiukkasten eri kerrosten rakenteet voidaan usein erottaa toinen toisistaan näihin liittyvien siirtymien ja taajuuden erilaisten verrannollisuuksien avulla.

Tarkastellaan seuraavaksi hiukkasenergioita ja  $N$ -lukua hiukkaskiihdyttimien ”törmäyskokeiden” tulosten perusteella. Todetaan aluksi, että näissä kokeissa on aivan liian vähän kiinnitetty huomiota seuraaviin asioihin.

- A Mikä osa hiukkasesta ja sen hiukkaskentässä törmää. Vaikutusala on selvästi hiukkasen kentän mitta, mutta ei hiukkasen mitta. Lisäksi hiukkasten sisäiset nopeudet ja kenttien nopeudet voivat olla  $137 \cdot c$  tai vieläkin suuremmat, mihin nähden törmäysnopeudet ovat ”mitättömiä”. Törmäystapahtuma voi hyvin olla toisenlainen kuin on ajateltu. Valon nopeutta suuremmat nopeudet ovat sinänsä eri yhteyksissä tunnettuja hiukkasfysiikassa → esim. takyonit gluonirakenteissa [58] ja kiihdytettyjen protonien vuorovaikuttava hiukkaskenttä voi olla juuri gluonikenttä.
- B Suuri osa törmäyskokeiden tärkeimmistä tuloksista näyttää olevan kondensoitumistapahtumia, mistä kirjoitetaan aivan liian vähän tai toisissa kirjoissa ei ollenkaan. Esimerkiksi gluoni- ja kvarkkikondensaatit kuitenkin ovat fysiikassa tunnettuja [47, 58].
- C Ulkopuolisten sähkömagneettisten hiukkaskenttien ja gravitaatiokentän osuus näyttää laiminlyödyttä. Näillä on kuitenkin osuutta tuloksissa → esim. W ja Z.
- D Mikä osa hiukkasesta jättää tiedon olemassaolostaan ilmaisimissa. Yleisessä tapauksessa se ei ole hiukkanen itse, vaan jokin sen hiukkaskenttien kondensoitumisryhmä tai hiukkasen aiheuttama muutos sen ja gravitaatiokentän yhteisessä vuorovaikutuskerroksessa. Aivan erikoisesti tämä pätee protoneille ja elektroneille.
- E Yleisessä tapauksessa hiukkaset saavat suuntansa ja nopeutensa vuorovaikutuksesta gravitaatiokentän tai keinotekoisien hiukkaskentän kanssa. Tällöin ei mitenkään voida soveltaa tavanomaisia liikemäärien ja energioiden säilymlakeja. Tämä näkyy monin eri tavoin hiukkasfysiikassa, mistä yksi esimerkki on valohiukkanen ja toinen törmäyskokeisiin liittyvä esimerkki on usein esiintyvät hiukkassuihkujen suunnat. Se, että energiat ja liikemäärät eivät säily kaikissa hiukkasilmiöissä, on sinänsä tunnettua hiukkasfysiikassa, mutta selitykset eivät mene oikein. Historiallisesti voidaan todeta, että jo Bohr aikanaan ehdotti, että energian säilymlaki ei ole voimassa hiukkasilmiöissä, mutta hänet ”tyrmättiin” ja nyt kuitenkin hän näyttää olleen oikeassa.

Feynmanin diagrammeista myös todetaan, että fotonin ja elektronin kosketuksessa (verteksissä) kvanttiluvut säilyvät mutta [51]: ”...*it is easy to show that energy and momentum cannot be conserved simultaneously*”. Heisenbergin epätarkkuusperiaate ei tätä periaatteellista asiaa muuta miksiäkään ja kysymyksessä on kaasunpaineeseen verrattava vuorovaikutus kenttien kondensoitumisryhmien välillä, mihin viittaa myös sanonta [59] ”...*the photon mediating the collision is real or ... quasi-real ... as opposed to virtual*”. Virtuaalihiukkaset ovat kuitenkin aivan yhtä reaalisia kuin kaikki muutkin hiukkaset, mutta useimmiten kenttähiukkasia kuten esimerkiksi kaasunpaineen yhteydessä.



Näiden toteamusten jälkeen voidaan tarkastella muutamia hyvin tunnettuja ja mielenkiintoisia esimerkkejä. Higgsin hiukkaselle  $H^0$  voidaan kirjoittaa [51]

$$H^0 \rightarrow Z^0 + Z^0 \rightarrow l^+ + l^- + l^+ + l^-$$

missä  $l$  = leptoni voi tarkoittaa vaikka elektronia. Kun Higgsin hiukkasen  $H^0$  ajatellaan liittyvän gravitaatiokenttään, niin kysymyksessä ei olekaan pilkkoutumis- ja vuorovaikutusyhtälö vaan luomisyhtälö: jonkin ulkopuolisen häiriön takia gravitaatiokenttä muodostaa itseensä liittyen  $Z^0$ -kentän, mikä sitten kykenee kondensoitumaan joksikin elektroneiksi. Hiukkasten  $Z^0$  muodostamat kentät voivat kondensoitua eri oloissa muiksi hiukkasiksi ja eräässä toisessa yhteydessä [56] niiden sanotaan kondensoituvan 70 %:sti hadroneiksi. Tällaisessa ajattelussa on oleellista hiukkaskenttien ja niiden kondensoitumisryhmien käsitteet, jolloin myös havaitaan, että edellä esitetyllä yhtälöllä on analogiaa ulkopuolisen jännitekentän ja spesifisen röntgen-säteilyn syntymisen kanssa, vrt. kohta 17.

Aivan yhtä mielenkiintoinen mutta tunnetumpi esimerkki on neutronin  $\beta$ -hajoaminen

$$n \rightarrow p + e^- + \bar{\nu}$$

Tämä pilkkoutumisyhtälö ei massoina tunnetusti päde eikä neutriinoa tarvita mihinkään, mikä ei tarkoita etteikö joitain tällaisia hiukkasia voisi syntyäkin. Jos neutriinot kulkevat valon nopeudella, niin ne saavat liikkeensä vuorovaikutuksesta gravitaatiokentän kanssa eikä rekyylivoimia tai liikemäärän siirtymiä tarvitse esiintyä. Niitä kuitenkin voi esiintyä ja useissa hiukkasten vuorovaikutustapahtumissa näillä liikemäärän siirtymillä on hyvä analogia kaasun paineen syntymismekanismin kanssa.

Neutronihajoamisen oikea yhtälö on todennäköisesti  $n \rightarrow p_0 + 2 \cdot 13 \cdot e_0$ , vrt. yhtälö 5 selityksineen. Tässä yhtälössä rakenne  $26 \cdot e_0$  pilkkoutuu paloittain  $\beta$ -hiukkasiksi eli Comptonin elektronin  $e_c = 0,511$  MeV suuruusluokkaa oleviksi hiukkasiksi, joiden jakauman maksimikohta on yleisesti alueella  $3 \cdot e_c \dots 2 \cdot e_c = 0,17 \dots 0,26$  MeV käänteisenergioina. Juuri tällaisesta pilkkoutumisesta jatkuvasti  $1/N$ -osaan tulee jatkuvalta näyttävät mutta spesifiset  $\beta$ -spektrit ja kysymyksessä ovat erilaiset  $\beta$ -hiukkaset eikä samanlaiset  $\beta$ -hiukkaset, joilla olisi eri energiat.

Tyypillisiä luomisyhtälöitä ovat tunnetut elektronin  $e^-$  ja positronin  $e^+$  ”annihiloitumisyhtälöt”

$$e^+ + e^- \rightarrow \gamma + \gamma \rightarrow 0,511 \text{ MeV} + 0,511 \text{ MeV}$$

$$e^+ + e^- \rightarrow q + \bar{q} \rightarrow X$$

Näissä yhtälöissä  $\gamma$  = fotoneita,  $q$  = kvarkkeja ja  $x$  = hadroneita. Mikäli ensimmäisessä yhtälössä elektroniryhmät ovat Comptonin elektroneja  $e_c$ , niin tämä yhtälö pätee massoina tarkalleen. Mikäli taas kysymyksessä ovat jotkin muut suuremmat elektronirakenteet, niin todellisuudessa oletettavasti on kysymyksessä vuorovaikutusyhtälö

$$e^+ + e^- \rightarrow 2 \cdot e^0 + 2 \cdot \gamma$$

missä  $2 \cdot e^0$  on ilmaisimissa huonosti näkyvä neutraaliryhmä, mikä voi esittää myös jotain neutriinoa tai jopa hiukkaskenttää. Jälkimmäisessä yhtälössä, missä esiintyvät kvarkki  $q$  ja antikvarkki  $\bar{q}$ , on välttämätöntä ajatella, että nämä kuvaavat suurempaa epävakaata hiukkaskenttää, mikä sitten kondensoituu hadroneiksi  $X$ . Kvarkkien sidostuminen = ”vankeus” voi tarkoittaa juuri tällaisen hiukkaskentän olemassaoloa. Tällöin tullaan lähelle ajatusta, että kvarkki ja antikvarkki tarkoittavat saman hiukkaskentän  $N$ -rakennetta ja  $1/N$ -rakennetta, mitkä vaihtelevat värähdysten tahdissa ja törmäyskokeissa määrättyssä vaiheessa kondensoituvat hadroneiksi pilkkoutuakseen lopullisesti gravitaatiokenttään. Kun sea = hiukkaskenttä ja valence = kondensoitumisryhmä niin kirjallisuus [47] toteaa tästä asiasta: ”*since antiquark distributions are purely sea distributions... whereas quark distributions have both valence and sea contributions.*”. Tämä on hyvin lähellä virtuaalihiukkasten kenttäkäsitettä, mitkä usein ovat siinä mielessä stabiileja, että ne kondensoituvat, pilkkoutuvat, ja ilmestyvät yhä uudestaan. Fysiikka tuntee kuitenkin myös häviävät virtuaalihiukkaset ja virtuaalihiukkasparit, joita syntyy tyypillisesti gravitaatiokentästä ja minne ne annihiloituvat takaisin. Tällainen on erikoisesti Comptonin elektronipari  $e_c^+ + e_c^-$ , mikä on yleinen Feynmanin diagrammeissa. Virtuaalihiukkaset ovat aina todellisia ja niillä on aina positiivinen energia ja liikemäärä. Hiukkasfysiikan päinvastaiset käsitykset syntyvät matematiikasta ja virheellisistä fysiikan teorioista. Siten väärin on virtuaalihiukkasista todeta [59]: ”...*Its unphysical nature: nobody can see a virtual photon*”. Virtuaalihiukkaset  $\rightarrow$  hiukkaskentät voidaan havainnoida absorptio-ominaisuuksien avulla.

Antimateria sana ja käsite sekä materian ja antimaterian annihiloituminen energiaksi ovat olleet onnettomia keksintöjä hiukkasfysiikassa, vrt. fysiikan kohta 12 ja yhtälöt 12.150 .... 12.170. Kaikkein yksinkertaisimmillaan hiukkanen ja antihiukkanen voivat tarkoittaa  $1/N$ -kenttää ja  $N$ -kenttää, mitkä voivat esiintyä myös muodossa hiukkanen +  $1/N$ -kenttä ja hiukkanen +  $N$ -kenttä, missä  $N$ -kenttä ja  $1/N$ -kenttä vuorottelevat jossain värähdysten tahdissa. Näistä käsitteistä tulee myös hiukkasen ”varaus”, kun toinen kentistä  $N$  ja  $1/N$  on jotenkin tasalukuisempi kuin toinen ja tämä sama ajatus pätee silloinkin, jos todellinen operatiivinen varauskäsite liittyy varatun hiukkasen ja gravitaatiokentän muodostamaan vuorovaikutuskenttään. Uudella tavalla ymmärtäen tätä samaa asiaa voidaan katsoa tarkoittavan kirjallisuustieteen [59]:

*”But in quantum field theory this ”charge” has a very clear interpretation as the number of particles minus the number of antiparticles; in QED the number of electrons minus the number of positrons.”*

Ajatellaan tässä yhteydessä antiprotonia  $\bar{p}$  ja tulkitaan se negatiiviseksi protoniksi. Negatiiviset ja positiiviset hiukkaset eivät ole rakenteeltaan ja massaltaan tarkalleen samoja, mikä näkyy jo esimerkiksi magneettikentän vaikutuksesta. Positiivinen tarkoittaa yleisesti vajausta tai N-kenttää ja negatiivinen tarkoittaa yleisesti ylisuurta tai 1/N-kenttää, missä kuitenkin kentät N ja 1/N ovat tapauskohtaisia tai määrittelykysymyksiä. Tarkastellaan tässä yhteydessä muutamia protonien ja antiprotonin törmäsyhtälöitä ja koetetaan ymmärtää, mitä ne voisivat tarkoittaa. Aloitetaan yhtälöstä [51]

$$\bar{p} + p \rightarrow W^+ + X^-$$

$$\bar{p} + p \rightarrow Z^0 + X^0$$

Tässä yhtälössä  $W^+ = 80,4 \text{ GeV}$  tarkoittaa positiivista välibosonia  $W^+$  ja  $X^-$  tarkoittaa negatiivista hadronien joukkoa, missä yksittäisten hiukkasten käänteisenergiat ovat alueella  $0,5 - 10 \text{ GeV}$ . Yksinkertaisimmillaan tässä yhtälössä ajatellaan, että protoneilla on vuorovaikutuskenttä  $n \cdot W$  yhdessä gravitaatiokentän kanssa ja että tämä kenttä  $n \cdot W$  yhdessä protonien törmäyksen kenttätuotteiden kanssa muodostaa hadronijoukon X kondensoitumalla hiukkaskentistä. Itse välibosoni  $W^-$  syntyy yksinkertaisimmin ryhmävarauskertoimesta  $1,0227272$  ja kahdeksasta gluonista, joista kääntyneinä ja käänteisenergiana saadaan  $W^- = 657,5 / 8 \cdot 1,0227 = 80,361 \text{ GeV}$ , kun perusgluonin käänteisenergia on  $g = 657,5 \text{ GeV}$ . Kenttärakenteiden muuttumisen takia itse protonit saavat ilmaisimissa huonosti havaittavan kenttärakenteen, sillä protonit havainnoidaan hiukkaskenttiensä kautta, mutta itse protonit eivät hajoa ja lyhyessä ajassa ne itse korjaavat itsensä gravitaatiokentästä. Samankaltaisesti syntyvät välibosonit  $W^+$  ja  $Z^0$  sekä niiden kenttärakenteet, vrt. myös yhtälöt 50.61 ... 50.63 selityksineen.

Protonin p ja antiprotonin  $\bar{p}$  ei voida olettaa pilkkoutuvan perusrakenteeltaan eikä tällaisia pilkkoutumistuotteita myöskään kokeissa ole havaittu. Mikäli protonit pilkkoutuisivat kvarkeiksi, niin nämä olisivat niin suuria ja kentiltään niin aktiivisia, että ne näkyisivät selvästi hiukkasilmaisimissa. Sen sijaan protonien kentistä irronneista rakenteista on runsaasti esimerkkejä, joista hyvin tyypillinen on törmäystapahtuma

$$p + p \rightarrow p + p + \pi^+ + \pi^-$$

Tämä törmäysreaktio näyttää järkevältä, sillä a-kvarkki ja siten pioni  $\pi = a / 4$  on eräs perusrakenne sekä protoniytimen kentissä että protonin hiukkaskenttien kondensoitumisryhmissä. Toisaalta a-kvarkki ja nimenomaisesti rakenne  $\pi = a / 4$  on

perusrakenne myös gravitaatiokentässä, mikä siten myös voi olla pionien  $\pi$  alkuperä. Tämä pionien yleisyys näkyy selvästi myös yleisyytenä törmäyskokeiden tuloksissa. Kun  $\pi = a / 4 = 4 \cdot 35 = 140 \text{ MeV}$  käänteisenergialtaan, niin toinen lähes yhtä yleinen hiukkasreaktioiden tuote on luonnollisella tavalla myoni  $\mu = a / 3 = 3 \cdot 35 = 105 \text{ MeV}$ , mikä on siis protonista  $1 / 3 \cdot 137^7$  -osa. Hadronit puolestaan ovat rakennetta  $N \cdot b$ -kvarkki =  $N \cdot p_0 / 137^8$ , mutta mikään ei estä niitä esiintymästä vaikka protonin suuruusluokkaa olevina hiukkaskenttinä ja sitten vielä tällaisten hiukkaskenttien erikoisina kondensoitumisryhminä. Sähkömagneettiset hiukkaskentät ovat tyypillisesti ”jättimäisiä” ja avaruuden mittakaavoissa ne ovat myös tyypillisiä röntgensäteilyn ja gammasäteilyn lähteitä. Tämän takia myös suurilla hiukkaskiihdyttimillä keinoitekoisten hiukkaskenttien osuutta tuloksissa tulee tarkastella hyvin huolellisesti.

Hiukkaskiihdyttimien tuloksissa ja hiukkasfysiikassa yleisesti hiukkasten energiat ovat pääsääntöisesti ylösalaisin hiukkasten  $N$ -lukuun nähden protoneita ja neutroneita lukuunottamatta. Kun tämä huomataan, niin useissa tapauksissa löydettyjen hiukkasten havaitaan olevan jotain tasalukuisia rakenteita tai syntyvän täysin symmetrisistä hiukkasrakenteista, mitkä eivät mitenkään ole mahdollisia sattumanvaraisina. Näitä on esitetty jäljempänä eri yhteyksissä ja tarkastellaan tässä yhteydessä mallinomaisesti vain delta-hiukkasta =  $\Delta$  (1232), minkä sanotaan syntyvän protonin/neutronin ja pionien yhteisvaikutuksesta. Tämän resonanssihiukkasen  $\Delta$  rakenne voidaan esittää täysin tasalukuisena rakenteena ja käänteisenergioina seuraavasti

$$\Delta = 4 \cdot b - 4 \cdot (Z / 2)$$

$$\Delta = 4 / 4798 - 2 / 91187 = 1 / 1231,91 \rightarrow 1232 \text{ MeV}$$

Tällaiset säännölliset hiukkasryhmät ja niiden yleinen esiintyminen ovat hiukkasfysiikan eräs hämmästyttävä piirre, mikä osoittaa etteivät luonnon hiukkasrakenteet ollenkaan ole mitä tahansa hiukkasia. Ryhmä  $4 \cdot b$ -kvarkki sopii täsmällisesti ja käänteisesti yhteen pionin  $\pi = a / 4$  kanssa. Ryhmä  $Z / 2$  voidaan taas ymmärtää ryhmän  $4 \cdot b$  osuudeksi yhteisessä vuorovaikutuskentässä  $N \cdot Z$  gravitaatiokentän kanssa, vrt. myös kohta 7 loppuosa. Itse  $\Delta$ -hiukkanen voidaan ymmärtää sekä hiukkaskentäksi että tämän hiukkaskentän kondensoitumisryhmäksi, joiden syntyminen ja olomassa olo on hetkellinen tapahtuma. Tämä tarkoittaa, että  $\Delta$ -hiukkasen alkuperä voi olla suoraan pionissa  $\pi$  ja protonilla voi olla häiriön aiheuttajan rooli tai vain vähäinen osuus, vaikka protoniytimen kentissäkin esiintyy pioni-rakenne. Mahdollista on sekin, että nämä ja pioni  $\pi$  muodostavat yhteisen uuden kondensoitumisryhmän, mikä pilkkoutuu hiukkaskentäksi, mikä puolestaan kondensoituu  $\Delta$ -hiukkaseksi. Rauhallisesti ja törmäilemättä.

Välibosoni  $Z$  ja siihen liittyvä välibosoni  $W$  voivat muodostaa kaikkialla läsnä olevia rakenteita pienhiukkasista avaruuteen. Tällaiseen mahdollisuuteen viittaa sekin, kun gravitaatiokentässä ja protoniytimien kentissä yleinen rakenneryhmä on  $a / 4 = 137 \cdot b$

/ 4, niin tämän suora käänteisryhmä on  $4 \cdot b / 137 = 4 \cdot \text{gluoni } g = \text{t-kvarkki} \rightarrow Z / 2$  rakenteet. Kun toinen tällainen ryhmä tulee atomien rakenteista ja toinen gravitaatiokentästä, niin syntyy Z-rakenne ja vuorovaikutuskenttä. Tämän takia Z ja Z / 2 sekä näiden läheisrakenteet ovat yleisiä hiukkasfysiikassa, vrt. cesium kohta 7.

Kvarkkien u ja d sanotaan liittyvän protonirakenteisiin ja  $\Delta$ -hiukkaseen, mutta tämän asian ei tarvitse olla itsestäänselvyys. Ensinnäkin u ja d kvarkkien massoista ei ole yksimielisyyttä ja esitetyt massat viittaavat hiukkasryhmiin  $a / 9 = 315 \text{ MeV}$  ja  $a / 10 = 350 \text{ MeV}$  kvarkkien sidotussa muodossa, joista yhdistelmänä tulee  $331,6 \text{ MeV} / 2 \rightarrow$  esimerkiksi  $u = 330 \text{ MeV}$  ja  $d = 333 \text{ MeV}$ . Kuitenkin hiukkasfysiikka viittaa suoraan pioni-rakenteisiin. Esimerkiksi neutronin magneettisen momentin perusteella ajatellaan [5], että neutroni ”on osan aikaa jakautuneena positiiviseksi protoniksi ja sitä ympäröiväksi negatiivisesti varautuneeksi  $\pi$ -mesonipilveksi.” Voidaan myös kirjoittaa [33]: ”... *virtual pions surrounded the nucleons themselves in the nucleus*”. Pionit  $a / 4$  ovat selvästi olemassa ja samassa ympäristössä esiintyy myös hiukkanen  $a / 9$ . Annetaan näiden nyt esiintyä samassa muuttuvassa kondensoitumisryhmässä ja kirjoitetaan ”erotushiukkasen” tulos suoraan muodossa

$$a / 4 - a / 9 - 2 \cdot (a / 10000) = a / 7,210383$$

Annetaan tämän seuraavaksi kääntyä ja pilkkoutua kahdesti, jolloin syntyy gluonirakenne  $Z = 7,21 \cdot g = 657,4973 / 7,21 = 91,18757 \text{ GeV}$ , mikä on tarkalleen oikea tulos ja vuorovaikuttava kenttä. Kun termin  $(a / 9 + a / 5000)$  katsotaan edustavan u ja d kvarkkeja, niin näille saadaan vastaavasti tarkka keskiarvotulos =  $314,5475 \text{ MeV}$ . Kvarkkeja u ja d voidaan arvioida toisellakin tavalla, jolloin pionista  $\pi = 139,57018 \text{ MeV}$  poistetaan tarkalleen hiukkanen  $\Delta = 1231,9 \text{ MeV}$

$$1 / 139 - 1 / 1231,9 = 1 / 157,4035 = 2 / 314,8070$$

Tämä tulos on taas kvarkkien u ja d keskiarvotulos, ja itse asiassa tämä on matemaattisesti u ja d kvarkkien yhteinen kondensoitumisryhmä. Koska hiukkasfysiikan energiat ovat ylösalaisin, niin huomataan tässä yhteydessä, että u-kvarkki on suurempi kuin d-kvarkki, mitä samaa tarkoittaa kirjallisuuslainaus [47]: ”... *the u-quarks carry more momentum on average than the d-quarks*”, koska  $p = m \cdot v \sim m^{1/2}$  säännöllisillä hiukkasilla ja mikä tarkoittaa myös sitä tunnettua ja ihmeellistä hiukkasfysiikan asiaa, että liikemäärän neliö on tällöin suoraan verrannollinen massaansa, vrt. yhtälö 11. Edellä esitettyjen u ja d kvarkkien tulosten erotus on  $10 \cdot g / 6 = 394 \text{ GeV}$  käänteisenergiana. On olemassa selviä viitteitä siihen, että ilman Z-rakenteiden vaikutusta saattaa olla voimassa vuorovaikutusyhtälö

$$1 / E_u + 1 / E_d = \pi - 4 \cdot b = a / 4 - 4b$$

$$\pi - 4 \cdot b = 1 / 139 - 4 / 4797 = 2 / 315,8973$$

Tämä saattaa olla se tulos, mikä todellisuudessa jossain olosuhteissa pätee jonkinlaisena keskiarvona ”puhtaille” kvarkeille u ja d  $\rightarrow$  315,8973 MeV ja tämä tulos saattaa johtaa puhtaina kvarkkirakenteina käänteisenergioihin u = 315 MeV ja d = 317 MeV, joihin mittaustuloksissa tulee pieni Z-vuorovaikutus. Näihin rakenteisiin ja hiukkaskenttiin liittyen myös s kvarkit ovat yleisesti läsnä olevia, mistä todetaan [33]: ”...*the sea of virtual quark-antiquark pair that surround the valence quarks ... the sea turns out to contain an unexpectedly large number of strange s quarks*”. Kvarkit s = 210 MeV ja s = 420 MeV ovat 3/2 ja 3/4 rakenteita u ja d kvarkeista. Myös kvarkkienergialle s = 484 MeV löydetään suora yhteys kvarkkeihin u ja d, sillä näiden 1/10-osa alkioista saadaan s = 1 / 420 – 1 / 3160 = 484 MeV. Tällainen 1/10-alkio voidaan identifoida myös J /  $\Psi$  -hiukkaseksi tai puolikkaaksi c-kvarkkia c / 2 = 3200 MeV, joita on selostettu jäljempänä.

Hiukkasfysiikassa ei ole löytynyt minkäänlaista pätevää todistetta sille, että protoni p olisi kvarkkirakennetta uud ja edellä esitetyn mukaisesti tällaista todistetta ei voi ollakaan. Tämä ei tarkoita, etteikö protoni olisi voinut muodostua 3 hiukkasryhmän jakeesta samankaltaisesti kuin a-kvarkki, vrt. kohta 9 tai rakenneluvusta 137 = 37 + 2 · 50, vrt. kohta 8. Protonitörmäyksissä parhaimmillaan kyetään lohkaisemaan protonin hiukkaskentän osia tai luomaan vuorovaikutuksista uusia kenttiä, mihin kiihdytetyn protonin mahdollinen magnetoni/gluoni-kenttä antaa suorastaan mallinomaisen mahdollisuuden tuloksia tarkastellen.

Hiukkasfysiikan pienhiukkaset näyttävät rakenteellisesti lähes täydellisesti verkkoutuneilta toinen toistensa kanssa ja niillä näyttää olevan yksinkertaiset yhteydet atomisiin rakenteisiin ja magnetismin rakenteisiin sekä gravitaatiokenttään. Liikemäärät liittyvät vain rajoitetulla tavalla hiukkasfysiikkaan esimerkiksi kaasunpaineen luonteisesti ja energiakäsite on hiukkasfysiikassa melkein järjestelmällisesti ylösalaisin. Kun hiukkasrakenteet pilkkoutuvat, kondensoituvat ja kääntyvät jopa useampikertaisesti, niin hiukkasfysiikassa kääntymisten ymmärtäminen on avainasemassa.

Kvanttivärikäsite saattaa olla enemmän haitaksi kuin hyödyksi. Hiukkasfysiikassa onkin tunnettua [58, 59], että ainakin eräillä osa-alueilla toisenlaiset teorioiden rakenteet antavat parempia tuloksia kuin QCD, esimerkiksi Pomeron-käsite = hiukkaskenttien välikondensoitumisryhmiä ja kondensoitumisryhmiä  $\rightarrow$  [59]: ”... *QCD ... the embarrassing fact is that Pomerons outperform it for most high-energy proton-proton and proton-antiproton collisions*” ja ”*Pomerons work well better than QCD in their particular domain*”.

Voidaan myös todeta, että [68]: ”*It is a well-known secret that there is a major disagreement between present data and these predictions. The usual argument for not therefore abandoning QCD....*”. Historiallisesti tarkasteltuna Paulin kieltosääntö kvanttivärikäsitteen perusteluna on ollut hyvin huono ja sekä tässä yhteydessä että bosonien yhteydessä jo pelkästään ”tila-käsite” on hiukkasfysiikassa todella huonosti määritelty. On helppo ennustaa, että tulevaisuudessa ei esiinny sen enempää

kieltosääntöä kuin värikäsitetäkään. Todetaan tässä yhteydessä vielä, että keveiden kvarkkien kondensoitumisryhmät voivat olla "UV-rakenteita" → fononiryhmiä ja gluonikenttien kondensoitumisryhmät voivat olla "IR-rakenteita" → magnetoniryhmiä. Kondensoitumisreittejä voi olla muitakin ja kondensoitumisten ymmärtäminen on yhtä tärkeää hiukkasfysiikassa kuin pilkkoutumistenkin ymmärtäminen.

Spin-käsite on tietysti ollut hyödyksi, mutta sekin on aihetta korvata toisenlaisilla käsitteillä. Spin-käsitteeseen liittyen Malcolm Levitt toteaa [57]: "*I attack vigorously the widespread view that spin-1/2 particles only have two allowed orientations (up and down). ... I have been told that quantum mechanics forbids any such discussion*". Kysymys on kuitenkin oleellisesti muustakin. Yksinkertaisimmillaan spin-käsite tarkoittaa vaihtelevasti hiukkasryhmää tai vain perussiirtymiin liittyvää hiukkasryhmää eikä mitään sen kummallisempaa.

Historiallisesti on mielenkiintoista, että tällä tavalla juuri spin-käsite on alun perin syntynytkin, kun on yritetty selittää spektrien kaksoisviivoja [59]: "*That electrons have spin was first suggested in 1925, by Dutch physicists Samuel Goudsmit and George Uhlenbeck, to explain the pairing of lines in atomic spectra*". Spektrien siirtymät ovat aina alkiorhyhmien siirtymiä ja siksi hyvin kvantittuneita, vrt kohdan 16 loppuosa ja fysiikan kohdat 2B sekä 7A.1. Vaikka valohiukkasia luovien sähkökenttien alkiorhyhmät saattavat samalla olla myös "magneettisia" alkiorhyymiä, niin tämäkin on eri asia kuin vallalla oleva spin-käsite. Se, että elektronin "spinillä" olisi yleensäkin tai vain [61] arvot  $+\hbar/2$  ja  $-\hbar/2$  on senkin takia huonosti perusteltua, että  $\hbar$  on yhtälön 69 mukaisesti suuri "mitta" eikä hiukkasfysiikassa pieni. Todellisuudessa kuitenkin  $\hbar \rightarrow 0$  kun siihen liittyvä  $m \rightarrow 0$  ja  $\omega \rightarrow \infty$ , vrt. kohta 22.

Spin-käsitettä voidaan tarkastella hieman yksityiskohtaisemminkin ja tehdään tämä "ydinmagneettiseen" resonanssiin liittyen alkaen lainauksesta [44]:

*"... eigenfunctions  $\alpha$  ja  $\beta$  for the proton corresponding to the  $m_I = 1/2$  state and  $m_I = -1/2$  state .... have the same energy ...."*

Ominaistilat  $\alpha$  ja  $\beta$  on rakennettu samoista alkiorhyhmistä ja tämän takia ne antavat saman tuloksen esimerkiksi radiotaajuusmittauksissa, mutta tietenkään näiden tilojen todellinen energia ei ole tarkalleen sama, minkä sanoo jo spin-lukujen  $+1/2$  ja  $-1/2$  olemassa olo. Jos N-hiukkanen tai N-kenttä on tasalukuinen, niin useissa tapauksissa käänteiskenttä  $1/N$  ei ole tasalukuinen, vaan syntyy siirtymät  $+\Delta_1$  ja  $-\Delta_2$ , mitkä käänteiskenttien radiotaajuusmittauksissa vastaavat  $+\Delta_1 \rightarrow$  spin-luku  $+1/2$  ja  $-\Delta_2 =$  spin-luku  $-1/2$ . Käänteisjakauman ei kuitenkaan tarvitse mennä tällä tavalla tasan ja luonnollisista hiukkasrakenteisiin liittyvistä syistä se ei yleensä menekään, joten tässä suhteessa on helppo yhtyä edellä esitettyyn Levittin lausuntoon. Todellisia spin-lukuja vastaa aina täysin tarkka N-luku ja päinvastoin. Vastaavasti voidaan ajatella,

että  $1/N$ -kenttä on tasalukuinen, jolloin siirtymät liittyvät  $N$ -kenttään ellei sekin ole yhtä aikaa tasalukuinen.

Kerrataan vielä, että hiukkasfysiikka näyttää käyttävän spin-käsitettä aivan erilaisissa yhteyksissä sekä ”makrokäsitteenä” että ”mikrokäsitteenä”, mutta aina se tarkoittaa jotain hiukkasryhmää eikä primäärisesti sen enempää liikemäärää kuin energiaakaan. Edellä esitetyissä siirtymissä  $\Delta$  on luonnollista, että  $\Delta = \text{spin}$  ei ole tarkalleen  $1/2$ , mutta oletettavasti aina  $\Delta_1 + \Delta_2 = \text{yksikkö}$ . Jos spin-luvuksi merkitään  $1/2$ , niin on mahdollista, että on valittu vain keskiarvon täsmäävän tähän. Tätä samaa siirtymien  $\Delta$  epäkeskeisyyttä voidaan ajatella osoittavan spin-spin kytkentöihin liittyvän lainauksen [43]: ”... *the intensities within the doublet deviate to some extent from the ideal 1:1 ratio*”, jos teoreettista arvoa lähempänä olevan mittaustuloksen oletetaan esiintyvän useammin. Epäkeskeisyyteen ja erilaisiin intensiteetteihin tulee olettaa vaikuttavan myös hallitsevien ryhmärakenteiden, joiden alkuperä on syvemmillä hiukkaskerroksissa ja värähdyskiertoissa.

Ydinmagneettisesta resonanssista ja spin-käsitteestä sekä siirtymistä löydetään muutakin hyvin kiinnostavaa. Kun sanotaan, että spin-spin kytkennässä siirtymä taajuuslukuna (Hz) säilyy vakiona, niin tämä tarkoittaa tarkalleen käänteisiä hiukkasryhmiä, joiden hiukkaskoko on suoraan verrannollinen taajuuteen. Kun vastaavasti kemiallisesta siirtymästä  $\sigma$  sanotaan, että siirtymä taajuuslukuna (Hz) ei säily, niin tämä tarkoittaa perusrakennetta  $N$  eikä taajuusluvun kuulukaan säilyä jo kääntyneen energian  $E = hf$  takia. Hiukkasfysiikan kannalta tämä on tietysti huippumielenkiintoista, sillä käänteiskenttiin liittyvät samansuuruiset hiukkassiertymät voidaan löytää juuri säilyvän taajuuseron avulla.

Ydinmagneettisen resonanssi-ilmion lisäksi hyvin tunnettu esimerkki edellä esitetystä on se joukko natriumin spektrin kaksoisviivoja, joiden hienorakennesiirtymä aaltolukuna on muutaman promillen tarkkuudella sama vakio  $\Delta k = 17,22$  ”aaltoa”/cm [3,69]. Tämä luku näyttää yksinkertaiselta taajuudesta  $f$  riippumattomalta vakiolta, mitä se ei kuitenkaan ole, sillä massana ja todellisena energiana siirtymä  $\Delta f$  sekä siten myös  $\Delta k$  riippuvat taajuudesta  $f \rightarrow \text{massa taajuusyksikköä kohden}$  muuttuu matemaattisesti kuten  $\lambda^2$ . Tämä asia on mahdollista ymmärtää vain pilkkoutumisten ja käänteisten hiukkasryhmien avulla, mitkä on toistaiseksi huonosti selvitetty hiukkasfysiikassa. Tällöin joissain värähdysvaiheissa saattaa tulla mukaan kerroin  $10 \rightarrow 1/10$  – osa tai magnetismin rakenneluku  $2,5812 \rightarrow 2 \cdot 129/100$  tavanomaisen perusrakenneluvun  $137 = 11,706^2$  lisäksi.

Jos hiukkasen aallonpituus on suoraan verrannollinen hiukkasen massaan, niin silloin määrätty käänteiskentän kääntyneet alkiorhytmät = b-kvarkkirhytmät ovat suoraan verrannollisia aaltolukuun ja taajuuteen. Erikoisesti on huomattava, että hiukkasrakenteen kasvaessa käänteiskenttä ei kokonaisuudessaan ole kääntynyt ja pienentynyt vaan kasvanut  $\rightarrow$  ainoastaan käänteiskentän jokainen määrätty alkiorhytmä erikseen on käänteistä rakennetta ja tämä selittää edellä esitetyn vakion  $\Delta k = 17,22$  ”aaltoa”/cm. Nämä käänteiset b-kvarkkirhytmät ovat puolestaan rakentuneet



uudelleen kääntyneistä gravitoniryhmistä  $N \cdot g_o$ , mitkä siis ovat oikeinpäin suhteessa valohiukkasiin ja yleisesti voidaan sanoa, että elektronit kääntyvät ja pilkkoutuvat fotoneiksi, mitkä sitten kääntyvät ja pilkkoutuvat elektroneiksi pääsarjassa  $e_o \rightarrow \gamma_o \rightarrow b \rightarrow g_o \rightarrow \varphi_{2i} \rightarrow \varphi_{4i}$ . Tarkastellaan tätä tätä asiaa yksityiskohtaisemmin yhtälön 48X mukaisen natriumin spektrisiirtymän avulla.

$$588,9949 / 589,5921 = 1 - 1 / 987,26072 \quad (A)$$

$$\Delta k = 17,197 \quad \text{”aaltoa”/cm} \quad (B)$$

$$(589,59 / 91,12) \cdot \gamma_o = 6,4700254 \cdot \gamma_o \quad (C)$$

$$6,47 \cdot \gamma_o = 2,2816265 \cdot 10^9 \cdot b \quad (D)$$

$$2,28 \cdot 10^9 \cdot b = 5,2058194 \cdot 10^9 \cdot (b / 2,28) \quad (E)$$

$$(1 / 987) \cdot (b / 2,28) = b / 2252,5602 \quad (F)$$

$$b / 2252 = 8,3366751 \cdot g_o \quad (G)$$

$$8,33 \cdot g_o = (5 / 36) \cdot 60 g_o = 100,04010 \cdot (g_o / 12) \quad (H)$$

Tuloksen G mukaan jokaisesta kentän matemaattisesta alkiorryhmästä  $b / 2,2816$  on poistunut ryhmä  $8,3366 \cdot$  gravitoni  $g_o \rightarrow (5/36) \cdot 60 g_o = 100 \cdot (g_o / 12)$ . Tämä sama laskentatapa pätee kaikille natriumin hienorakennesiirtymille  $= 17,2 \text{ 1/cm}$  ja antaa saman poistuman  $= 100 \cdot (g_o / 12)$  jokaista käänteistä b-alkiorryhmää kohden.

Jaollisuus  $1/12$  – osa on eräs hiukkasten perusjaollisuus ja esimerkiksi keskeinen a-kvarkki  $= 12 \cdot$  s-kvarkki  $\rightarrow s = 12 \cdot 35 = 420 \text{ MeV} \rightarrow$  ”3 jaetta x 4 lehteä”  $= 12$  alkiorryhmää, vrt. kohdan 9 alkuosa.

Kun jokainen käänteisalkiorryhmän  $b/2,28$  siirtymä tasan  $100 \cdot g_o/12$  viedään yhtälön E kaikille  $5,20582 \cdot 10^9$  alkiorryhmälle, niin tarkistuslaskelmana saadaan

$$5,2 \cdot 10^9 \cdot (100 \cdot g_o / 12) / 137^6 = 0,006550886 \cdot \gamma_o \quad (K)$$

$$0,00655 / 6,47 = 1 / 987,656 \quad (L)$$

Tämä siirtymä vastaa oppikirjoissa yleisesti esitettyä aallonpituuksien suhdetta  $588,995 / 589,592$ , mutta yhtälön A voidaan olettaa olevan suhteina [3] vielä tarkempi. Ajatuksellisesti edellä esitetty ei muutu, vaikka käänteiset alkiorryhmät kerrottaisiin tai jaettaisiin jollain vakiolla, tyypillisesti 4, 100 tai 137. Tavanomainen käänteisten alkiorryhmien rakennemuoto on  $1 / a \cdot b \cdot c \dots$ , missä a, b, c... ovat jotain kondensoitumisryhmien rakenteita ja mistä Balmerin rakenneyhtälö on eräs malliesimerkki. Natriumin suurin elektroniryhmä on hyvin säännöllinen ja on mielenkiintoista, että sille saadaan käytännössä aivan tasalukuinen tulos.

Mielenkiintoista on myös se, että siirtymä on b-alkioryhmän suuruudesta riippumaton sama hiukkasryhmä eikä suhteellinen vakio-osuus.

Hiukkasjärjestelmän perusrakenneluvut ovat  $100^{n/2}$  ja  $137^{n/2}$ . Edellä natriumin siirtymää  $\Delta k = 17,2$  ”aaltoa”/cm on tarkasteltu ikään kuin 10 järjestelmän kannalta. Sama tarkastelu voidaan tehdä myös 137 järjestelmässä, jolloin tullaan taas hyvin mielenkiintoisiin tasalukuisiin hiukkasryhmiin. Tässä tapauksessa se on rakenne  $6,47 \cdot \gamma_0$ , mikä kääntyy rakenteeksi  $b/6,47$ , jolloin vastaavalla tavalla kuin yhtälöissä F .... G saadaan

$$(1 / 987) \cdot (b / 6,47) = b / 6387,60193 \quad (M)$$

$$b / 6387 = 2,9398924 \cdot g_0 \quad (N)$$

$$2,93 \cdot g_0 = (4 / 1,360594009) \cdot g_0 \quad (P)$$

Aivan ilmeisesti tulos P tarkoittaa tarkkaa ”sähköistä” rakennelukua 136,0569811, minkä myös vielä tarkemmat laskelmat näyttävät monin tavoin vahvistavan. Tällöin syntyy myös uusi tärkeä siirtymä

$$4 / 1,360569811 - 4 / 1,360594009 = 5,228656 \cdot 10^{-5} \cdot g_0 \quad (Q)$$

$$5,22 \cdot 10^{-5} \cdot g_0 = 0,981882117 \cdot \varphi_0 \quad (R)$$

$$1 - 1 / 55,19 + (55,19 / 4)^{1/3} / 10^6 = 0,9811821172 \cdot \varphi_0 \quad (S)$$

$$55,19 = 55,1928169930 \quad (T)$$

Yksinkertaisesti esitettynä tulos  $R = 0,9818 \cdot \varphi_0$  tarkoittaa, että eräessä värähdyskiertojen vaiheessa natriumin spektrin aaltoluvun siirtymä  $\Delta k = 17,2$  1 / cm syntyy perustavalaatuisesti hiukkasryhmästä  $(4 / 1,36) \cdot g_0$  vähennettynä pienellä siirtymällä  $\varphi_0$ , minkä käänteisenergia on suuruusluokkaa  $1,7 \text{ EeV} = 1,7 \cdot 10^{18} \text{ eV}$ . Rakenneluku  $T = 55,1928$ , mistä tässä yhteydessä syntyy  $\varphi$ -rakenteita, liittyy erääseen tarkalleen määriteltyyn logaritmiseen värähdyskiertoon, mikä antaa rakenteena sellaisia tarkkoja uusia hiukkasryhmiä, mitkä eivät sattumanvaraisesti mitenkään ole mahdollisia. Edellä esitetyn hiukkasryhmän 55,19 ei tarvitse rajoittua vain  $\varphi$ -rakenteisiin ja tästä samasta logaritmisesta värähdyskierron saadaan myös ”magneettinen” rakenneluku 138 kaikkien numeroiden tarkkuudella

$$55,1928169930 / 4 = 13,7982042483 \quad (U)$$

$$(1 + 4/13798) \cdot 137,98 = 138,022042484 \quad (V)$$

Tulos V on tarkka oikea tulos, mutta luonnollisesti laskin asettaa tarkkuusrajoituksia, minkä lisäksi kaksi viimeistä rakennenumeroa voivat oskilloida määrättyinä

tunnettuina hiukkasryhminä → esimerkiksi  $137^{1/2} / 2$  tai  $1/2 \cdot 137^{1/2}$ . Toistuvat ja säännölliset luonnon hiukkasrakenteet antavat kuitenkin lisävarmuutta yhä tarkempiin hiukkasrakenteisiin. Kerrataan taas kerran, että monet tärkeimmät perusrakenneluvut antavat tietoa vain luonnon käyttämistä rakennemuodoista ilman tietoa massoista tai sisäisten alkior ryhmien rakenteesta, jolloin ne voivat olla uskomattoman tarkkoja rakenteita. Kiinnitys massaansa tehdään asiayhteyden tai kokeellisten tulosten perusteella. Tällöin tulee huomioida, että monet sisäiset massarakenteet saattavat olla myös muuttuvia esimerkiksi gravitaatiokentän tai lämpötilan vaikutuksesta. Edellä esitetyt yhtälöt ovat edelleen mielenkiintoisella tavalla sisältä rakenteisia ja joka tapauksessa ne saattavat olla ensimmäinen kerta ihmiskunnan tieteissä, kun kokeellisten tulosten perusteella on laskettu todellisia  $\phi$ -rakenteita, vieläpä suhteellisen hyvällä tarkkuudella.

Ydinmagneettisessa resonanssissa sanotaan myös kemiallisen siirtymän  $\sigma$  johtuvan siitä, että ydin varjostuksellaan vähentää ulkopuolisen magneettikentän  $B_0$  vaikutusta,  $B_{\text{eff}} = (1 - \sigma) \cdot B_0$ , eli [43]: ”... $B_{\text{eff}}$  at the nucleus is always less than the applied field  $B_0$ ....”. Tämä ei mene selvästikään oikein eikä magneettikentän muuttumista tekijällä  $(1 - \sigma) \cdot B_0$  voida pitää perusteltuna, vaan kysymyksessä on atomin kenttien hilajärjestelmään liittyvä siirtymä  $\sigma$ . Ydinmagneettista resonanssia koskevan kohdan 18 yhtälössä 50.8 se onkin  $(\gamma / 2\pi)$ , mikä muuttuu tekijällä  $(1 - \sigma)$  ja siten yhtälössä 50.16 esiintyvistä käänteisistä hiukkasentän alkior ryhmästä  $a_1$  tuleekin todellisuudessa hiukkasryhmä  $a_1 / (1 - \sigma)$ . Tämä on hiukkasfysiikassa tavanomainen tapaus, kun itse N-hiukkasesta poistuu yleensä joku säännöllinen perusryhmä, esimerkiksi  $1/2 \cdot 137^2 = 2,66 \cdot 10^{-5}$ . Kysymyksessä voi olla myös ”neliöitynyt” tai ”neliöjuuri” ryhmä, esimerkkitapauksessa  $(1 - \sigma)^{1/2} = (1 - 1 / 137^2)^{1/2} \rightarrow \sigma = 2,6626 \cdot 10^{-5}$ . Periaatteessa näin juuri on saattanut käydä ja sitten on vain ryhdytty merkitsemään  $(1 - \sigma)^{1/2} \rightarrow (1 - \sigma)$  radiotaajuusmittauksissa. Tämän jälkeen voidaan aivan hyvin kysyä, miten  $\sigma$ -käsite poikkeaa periaatteena spin-käsitteestä, kun molemmat tarkoittavat siirtymiä ja molemmat ovat tarkkoja N-lukuja, mitkä liittyvät samoihin hiukkasrakenteisiin.

Spin-käsitteen kannalta vielä huonompi on teoreettinen tilanne protonin, kvarkkien, baryonien ja mesonien osalta, mihin liittyen protonin tunnetusta spin-kriisistä on jopa todettu [59]: ”... their results even allowed for the prospect that none of the nucleon's spin came from the quarks”. Ei ole epäilystäkään siitä, että hiukkasfysiikassa tarvitaan kuvaannollisesti ”täydellistä remonttia” ja monet asiat on aihetta ajatella aivan uudella tavalla. Tämä näkökanta vastaa tunnetusti useiden arvovaltaisten fyysikoiden esittämiä julkisia lausuntoja, joista lainataan tässä yhteydessä kahta tunnettua [63]:

Roger Penrose:

”...there can be no resolution without some fundamental change in the present-day quantum formalism .... We shall need a genuine change in the quantum theory that we use today”.

Lee Smolin:

*“.... we should just stop hitting our head against the wall and imagining that one day somebody will come along and tell us .... . It is one thing to observe that quantum mechanics breaks down, and quite another to know what to do about it”.*

Viimeisen lainatun lauseen sisältö pätee tunnetusti inhimillisessä arkipäiväisessä elämässäkin ja tämän takia ei hiukkasfysiikan epäkohtia ole vain havainnoitu, vaan on koetettu myös esittää ratkaisuja näihin ongelmiin. Usein nämä ratkaisut ovat niin yksinkertaisia, että tiedeyhteisön valtavirralla on suuria vaikeuksia hyväksyä niitä ja luopua pääosin yli 80 vuoden takaisista uskomuksistaan → [63]: ”sacrosanct”. Näitä on lueteltu lukuisasti kohdassa 34 ja todetaan tässä yhteydessä vain muutamia mallinomaisia ratkaisuja.

1. Hiukkasfysiikan massat ja energiat ovat pääsääntöisesti ylösalaisin johtuen energian  $E = hf$  käänteisestä ideasta energiaan  $E = mc^2$  nähden. Tämä taas johtuu historiallisesti tärkeiden signaalihiukkasten käänteisrakenteesta itse hiukkaseen nähden.
2. Maapallo kasvaa sisältäpäin sen takia, että gravitaatiokenttä virtaa pystysuorassa suunnassa maapallon sisälle muodostaen magnetismin rakenteiden kautta alkuaineita.
3. Valohiukkasilla ei ole universaalia maksiminopeutta  $c$ , koska ne saavat nopeutensa vuorovaikutuksesta gravitaatiokentän kanssa ja tämän takia valohiukkasilla ei koskaan ole myöskään nopeutta  $c$  maapallon pinnalla kulkevan mittalaitteen suhteen.
4. Valohiukkaset ovat samalla tavalla massallisia hiukkasia kuin kaikki muutkin tunnetut alkeishiukkasjärjestelmän hiukkaset, mitkä kaikki ovat miljoonista alkiorhymistä muodostuneita samankaltaisia rakenteita.
5. Kaikki tunnetut hiukkaset voidaan järjestää hiukkaslajien järjestelmäksi, missä hiukkaslajien välinen koko ero on tarkalleen rakenneluku 137,03598955. Tämän osoittavat tällöin syntyvät täysin tasalukuiset ja loogiset hiukkasrakenteet sekä vielä erikseen täysin symmetriset

hiukkasrakenteet, mitkä eivät mitenkään sattumanvaraisina ole mahdollisia. Vrt. liitteenä olevat taulukot.

6. Kineettinen kaasuteoria ja lämpötila kineettisenä energiana ovat täysin väärin. Lämpötila on tarkalleen määrätty hiukkasryhmän koko b-kvarkkien tai gravitonien suuruusluokassa samankaltaisesti kuin sähköjännitteen alkioryhmät.
7. Mustat aukot ovat erikoisen tyhjiä alueita, koska niistä puuttuu myös gravitaatiokenttä, minkä takia valohiukkasetkaan eivät voi kulkea mustassa aukossa.
8. Ihmislajeilla on ollut alku ja loppu, minkä määrää gravitaatiokentän olotila ja mikä saattaa näkyä myös maapallon magneettikentän kääntymisinä.

Paulin kieltoääntö ja Heisenbergin epämääräisyysperiaate joudutaan myös ajattelemaan aivan uudella tavalla, jolloin oletettavasti todetaan, että näistä käsitteistä on parasta luopua. Niitä ei yksinkertaisesti enää tarvita, kuten Feynman jo aikanaan on todennut Heisenbergin epämääräisyysperiaatteesta.

Hiukkasfysiikassa hyvin tunnettu vaikutusalan käänteinen verrannollisuus energian neliöön,  $\sigma = \text{vakio} / E^2$ , osoittaa omalta osaltaan energioiden kääntymiset ylösalaisin. Tämän takia voidaan myös sanoa [47]: ”*In the DIS processes, it is the light quarks which dominate the cross-sections*”, minkä lisäksi tästä voidaan ymmärtää muutakin → valenssikvarkit saattavat muodostaa magnetismiluonteisia jakeisia ketjuja = säikeitä, jotka on mahdollisesti sidottu kenttiin. Tämä on yleinen tilanne ja koskee myös edellä esitettyjä esimerkkejä, mutta tämä osoittaa muutakin. Jännitekentissä pätee, että näiden hiukkasenttien välikondensoitumisryhmillä = kentän alkioryhmiä on rakennemuoto fononi  $s_0 / N = \gamma_0 / N \cdot 137$  ja pääkondensoitumisryhmällä rakennemuoto  $\gamma_0 / (N / 2)^2$ , vrt. taulukko 2A.33 sekä yhtälöt 2A.29 ja 2A.30. Koska kaikilla hiukkasilla todellinen  $N = m = E$  ja kenttä on  $r^2 = \text{vakio} \cdot m$ , niin myös kaikilla säännöllisillä hiukkasilla vaikutusala  $\sigma = \text{vakio} \cdot m = \text{vakio} \cdot E$ . Koska hiukkasfysiikassa tunnetusti on  $\sigma = \text{vakio} / E^2$ , niin tämä edellä esitetty vahvistaa kääntymiset, mutta sen lisäksi se osoittaa, että hiukkasfysiikassa tällaisissa tapauksissa mitataan nimenomaisesti kenttähiukkasia. Tämä on tarkalleen sama asia, mistä kvarkkifysiikassa ja QCD:ssa voidaan todeta painavien kvarkkien liikkumisesta [58]: ”... $m_q$  can appear in virtual processes and propagate over a short but finite distance  $\Delta x \sim 1 / M$ ”. Kun hiukkasilla  $r \sim m^{1/2}$ , niin verrannollisuus  $1 / M$  tarkoittaa käänteisiä virtuaalisia kenttähiukkasia yhtäpitävästi edellä esitetyn kanssa. Mielenkiinnosta vielä todetaan, että tällainen samanlainen analogia on

radioviestinnän ainoa looginen mahdollisuus, vrt. myös ydinmagneettinen resonanssi kohta 18. Kun tarkastellaan Feynmanin diagrammia värähdyskaaviossa

$$e^+ e^- \rightarrow \gamma, Z \rightarrow \bar{q}q / g \rightarrow \text{hadroneja}$$

niin ei voi olla huomaamatta näiden diagrammien samankaltaisuutta atomisten hilajärjestelmien kanssa. Tällainen samankaltaisuus tuntuukin täysin luonnolliselta ja tämän mukaisesti hiukkaskiihdyttimillä ja magneettisessa resonanssissa tutkitaan samoja hiukkaskenttiä ja kondensoitumisryhmiä. Hiukkaskenttiin viittaa myös kirjallisuuslainaus [58]: ”... *hadron current built from quark fields*”. Edelleen hiukkanen  $10 \cdot u = 10 \cdot a / 9$  vastaa radiosignaalihiukkasta 1420,458676 MHz, millä on yksinkertainen yhteys vedyn ylihienosilppoumaan, vrt. yhtälö 47C. Näiden erotushiukkanen  $= 0,7774747 \cdot$  gluoni  $g$  näyttää taas olevan suoraan eräs vedyn Lambin siirtymän käänteisalkio, vrt. fysiikan kohta 7A.1. Nämä kaikki viittaavat vahvasti siihen, että törmäyskokeissa pääosissa eivät ole itse hiukkaset vaan niiden hiukkaskentät kondensoitumisryhmineen. Jos kiihdytettyjen protonien ja elektronien hiukkaskentät ovat  $\alpha$ -hiukkasten tapaan magnetoni / gluonirakenteisia, joissa välivaiheena kiertävissä värähdyspiireissä esiintyy fotoni / b-kvarkkirakenteet, niin edellä esitettyä mahdollista yhtäpitävyyttä kannattaa tutkia enemmänkin. Hiukkasfysiikassa tällainen atomin hiukkaskenttien ja kvarkki-gluonirakenteiden samankaltaisuus on sinänsä tunnettua ja siitä todetaan esimerkiksi [58]: ”... *in this case the  $\bar{q}q$ -bound states... are like the hydrogen atom*”.

Ydinmagneettisessa resonanssissa päästään kuitenkin syvemmälle hiukkasrakenteissa kuin hiukkaskiihdyttimillä. Samoilta hiukkasalueille tullaan myös valohiukkasten spektreissä ja keinoitekoisissa sähkömagneettisissa kentissä, mutta onko tätä huomattu: kun Comptonin aallonpituus ilmoitetaan suurella tarkkuudella, niin tullaan jo gluonin  $g$  suuruusluokkaan ja käänteisenergioihin yli 1 TeV. Tällä tavalla voidaan saada esille myös todellisia gluonirakenteita ja niiden luonnollisia kondensoitumisryhmiä = b-kvarkkiryhmiä  $\rightarrow$  törmäyskokeiden tulosten ominaisalue. On esimerkiksi mahdollista, että tunnetun  $\tau$ -leptonin alkuperä on gluonikentissä, mutta  $\tau$ -leptoni tulee yksinkertaisella tavalla myös gravitaatiokentän elektronista = b-kvarkki,  $\tau = 3b - 3 \cdot (b / 10) = 1777,033548$  MeV eli  $\tau$ -leptoni saattaa hyvin olla myös gravitaatiokentän tuote.

Gravitaatiokentän, sähkökentän ja magneettikentän osuus hiukkasten törmäyskokeissa saattaa olla ”helposti” selvitettävissä, mutta protonin hiukkaskentän olomuoto näissä kokeissa on jäänyt avoimeksi ja sama koskee elektronia. Keinoitekoisella sähkökentällä kiihdytetyn protonin uloin hiukkaskenttä saattaa hyvin olla analoginen  $\alpha$ -hiukkasten kenttien kanssa, vrt. erikoisesti fysiikan kohdan 9A yhtälöt 9A.83... 9A.85. Kun tässä tapauksessa protonin luonnollinen kenttärakenne on muotoa magnetoni  $m_m / N$ , niin tämän sisäisiä luonnollisia alkiorhmiä ovat suoraan gluonit  $n \cdot g$ , joista taas syntyy suoraan sekä fotoneja että b-kvarkkiryhmiä. Tämä voi olla se yksinkertainen syy, miksi b-kvarkkirakenteet  $\rightarrow$  hadronit = baryonit ja mesonit käänteisenergialtaan 200... 10000 MeV ovat yleisiä törmäyskokeissa.

Protonien nopeuksista kyetään mahdollisesti jopa etukäteen laskemaan gluonirakenteet ja kääntäen tämä tarkoittaisi, että erilaisilla protonien nopeuksilla ja matemaattisilla energioilla saadaan esille erilaisia gluonirakenteita ja näiden erilaisia kondensoitumisryhmiä. Hiukkasten luonnolliset kenttärakenteet ja näiden kondensoitumisryhmät on esitetty fysiikan kohtien 6 ja 7 kaaviokuvissa 6.25 ja 7.27. Törmäyskokeiden protonien hiukkaskenttien magnetoni/gluoni-rakenteisiin sopii hyvin myös kirjallisuuslainaus [47]: ”...most cross-sections at hadron colliders are dominated by gluon induced processes”. Tässä yhteydessä voidaan vielä erikseen luetella hiukkaslajien ominaiskentät, mitkä ovat samat kuin kaaviokuvissa 6.25 ja 7.27, vrt. myös liitteenä olevat hiukkasjärjestelmän taulukot.

protoni $p_0$	→	termoni $r_0$
kondens. ryhmä $p_i = p_0 / 137$	→	fononi $s_0$
elektroni $e_0$	→	fotoni $\gamma_0$
magnetoni $m_m$	→	gluoni $g$
fotoni $\gamma_0$	→	b-kvarkki
fononi $s_0$	→	a-kvarkki
termoni $r_0$	→	$\varphi_0 = r_0 / 137^6$
a-kvarkki	→	$g_i = g_0 / 137$
b-kvarkki	→	gravitoni $g_0$
gluoni $g$	→	$\varphi_{3i} = \varphi_{2i} / 137$
gravitoni $g_0$	→	$\varphi$ -elektroni $\varphi_{2i}$
jne. ...		

Ominaiskenttä tarkoittaa niitä kenttähiukkasia, miksi hiukkasen kenttä ensisijaisesti ja tyypillisesti pilkkoutuu. Näiden hiukkaskenttien kondensoitumisryhmät ovat tyypillisesti hiukkasen ”vierekkäisiä” hiukkaslajeja, suurempia tai pienempiä, mutta pilkkoutuminen voi jatkua ominaiskenttää pitemmälle ja samoin vastaavasti käänteisesti kondensoituminen. Esimerkiksi fotonin  $\gamma_0$  kenttähiukkanen on b-kvarkki, mikä voi jonain alkiorahminä kondensoitua magnetoneiksi  $m_m$  tai fononeiksi  $s_0$ , mutta b-kvarkki voi edelleen pilkkoutua gravitoneiksi  $g_0$ , mitkä sitten kondensoituvat jonain välivaiheena a-kvarkeiksi ja gluoneiksi  $g \rightarrow$  ja sitten paloittain takaisin fononeiksi ja fotoneiksi. Kun hiukkasten ja gravitaatiokentän yhteinen

vuorovaikutuskenttä ymmärretään potentiaalikentäksi ja ”varauskentäksi” tai jopa aaltofunktiokentäksi → ”vaihekenttä”, niin tästä syntyy luonnollisella tavalla sekä edestakaisia värähdysliikkeitä että kondensoitumisryhmiä.

Kentän pilkkoutuminen on eräs värähdysvaihe ja kentän kondensoituminen on eräs toinen värähdysvaihe eikä näihin tyypillisesti liity samat kenttähiukkaset → pelkästään esimerkin omaisesti fotonit  $\gamma_0$  pilkkoutuu b-kvarkeiksi ja kondensoituu fononiksi  $s_0$ , jolloin uudessa värähdysmuodossa fononit  $s_0$  pilkkoutuu a-kvarkeiksi ja kondensoituu fotoneiksi  $\gamma_0$ . Pilkkoutumisissa ja kondensoitumisissa voi olla monenlaisia ryhmityksiä ja jaksotuksia, mitkä lopulta aina ulottuvat syvälle  $\varphi$ -hiukkasiin. Erikoisesti vielä tässä yhteydessä voidaan huomioda, että sekä sähkökentät että magneettikentät saattavat ”erillisenä ja irrallisina” noudattaa yksinkertaista kääntymistä monopoliensa suhteen, vrt. kohta 9.

Pääsääntöisesti ylösalaisin olevat massat ja energiat ovat niin vakava asia teoreettiselle hiukkasfysiikalle, että jo tällä perusteella voidaan kyseenalaistaa pääosa hiukkasfysiikan matemaattisista teorioista ja rakenteista. Lisäksi tulee ymmärtää pilkkoutumiset ja kääntymiset sekä se, että monet vuorovaikutusnopeudet ovat suurempia kuin valohiukkasten nopeus  $c$ . Kun näin ei ole tehty, niin on ajaututtu erilaisiin epärealistisiin matemaattisiin teorioihin ja ideoihin, joista Heisenbergin epämääräisyysperiaate, Bohrin komplementaarisuus-periaate ja kvanttiteorian epälokaalisuus ovat hyviä esimerkkejä → Aharonov, Rohrlich [64] :

*”We always find that conditions for a precise measurement of  $x$  conflict with condition for a precise measurement of  $p$ . The conflict illustrates Bohr’s principle of complementary: measurements of canonically conjugate variables impose conflicting conditions. .... When we quantify the complementary between the measurements, we obtain  $\Delta x \cdot \Delta p_x > h$ .”*

*“The electric field, acting at a distance on the electrons, yields a measurable effect. So quantum nonlocality does permit action at a distance.”*

Hiukkasfysiikassa on siis tosiasiana jouduttu hyväksymään suuri epämääräisyys ja ottamaan käyttöön jo Newtonin aikanaan vastustama epärealistinen kaukovaikutuksen periaate. Hiukkasfysiikan matemaattisten teorioiden eri vaiheisiin tulee liittää konkreettinen todellisuuden vaatimus, jolloin havaitaan, että suuresta osasta fysiikan matemaattisia rakenteita joudutaan luopumaan. Kun hiukkasfysiikassa esimerkiksi

- Planckin vakio  $h$  ei ole vakio ja  $h$  on taulukkoarvoltaan suuri mittaluku,
- Taajuuden ja värähdysluvun merkittävää eroa ei ole selvitetty → usein  $\omega = 137 \cdot 2\pi f$ ,
- Massat ja energiat ovat pääsääntöisesti ylösalaisin,
- Monet liikemäärät syntyvät vuorovaikutuksesta kenttien kanssa,
- Massakeskipisteen ja redusoidun massan käsitteet ovat idealtaan virheelliset, jne,



niin ei ole mitään varmuutta siitä, että Hamiltonin operaattorina tunnettu yhtälö [34: s. 111-112] saataisiin edes korjattuna kuvaamaan loogisella yksinkertaisella tavalla jotain hiukkasfysiikan todellisuutta, vaikka käänteisenergiat ja eräät yksityiskohdat ymmärrettäisiinkin uudella tavalla oikein. Kvanttimekaniikasta todetaankin kirjallisuudessa [64]:

*”Quantum mechanics looks bizarre, because our axioms – statements about Hilbert space and Hermitian operators – lack clear physical meaning.”*

Tätä hämää kuvaa varjostaa lisäksi se, että vaikka hiukkasfysiikassa ei yleisenä tapauksena ja tavanomaisessa mielessä ollenkaan ole kysymyksessä liike-energiat, niin silti todetaan [64]:

*”The Hamiltonian – the sum of the kinetic and potential energies – is a conserved quality”.*

*“In quantum mechanics we cannot choose: we must start with a Hamiltonian”.*

“Hamiltonin summat” ovat hiukkasfysiikassa selittämätön ja todellisuudessa mahdoton ajatus, eikä tämä tietenkään selitä äärettömän energian ideaa, mistä kaasupaine on yksinkertainen esimerkki. Eri energioiden summat saattavat jo suuruusluokiltaan olla väärillä alueilla. Jotta Hamiltonin operaattori olisi yleispätevä, niin sen yhteyteen eivät myöskään sovi esimerkiksi massakeskipisteen ja redusoidun massan käsitteet eikä yhtälöissä esiintyvä Planckin vakio voi olla vakio.

Useiden muidenkaan matemaattisten menetelmien ja erikoisesti suhteellisuusteorian osalta ei teoreettinen tilanne näytä yhtään paremmalta. Luonnollisesti hiukkasfysiikassa on paljon oikeinkin, mikä muodostaa tukevan perustuksen myös uudenlaisille ajatuksille → ehkäpä jo lähiaikoina ymmärretään esimerkiksi epälokaalisuuden käsite uudella tavalla tai kyetään muodostamaan yhteinen pätevä kuva hiukkasesta ja ”aallostaa”, mitkä yksinkertaisella tavalla voivat liittyä toisiinsa ehkäpä useampanakin erilaisena ilmiönä. Kaikissa tapauksissa ”aalto” on aina perusluonteeltaan hiukkasrakenne ja tulevaisuudessa se on hyödyllistä ymmärtää vain hiukkasen aiheuttamiksi siirtymiksi tai kondensoitumisryhmiksi jossain kenttärakenteessa, joskus ehkä hyvinkin kaukana hiukkasesta → esimerkiksi kaksoisrakokoe.

## 5. $E = mc^2$ ja suhteellisuusteorian perusväittämät

Ihmiskunnan tunnetuin virheellinen yhtälö on  $E = mc^2$ . Tämä yksinkertainen pieni yhtälö osaa olla uskomattoman monella tavalla väärin. Koko yhtälön  $E = mc^2$  idea kaatuu jo siihen, että valohiukkasten nopeus ei ole vakio  $c$  avaruudessa eikä suurin mahdollinen nopeus ole  $c$ . Tämän lisäksi valohiukkasella ei edes koskaan ole nopeutta  $c$  maapallon pinnalla liikkuvan mittalaitteen suhteen ja jos avaruudessa on kaksi kaukaista pistettä  $A$  ja  $B$ , niin yleisessä tapauksessa valohiukkasten nopeus matkalla  $A \rightarrow B$  ei ole sama kuin matkalla  $B \rightarrow A$ . Tämän takia ei valohiukkasten edestakaisessa matkassa voida käyttää keskiarvonopeutta. Tässä yhteydessä voidaan todeta, että sähkövirralla voi olla tarkka nopeus  $c$  vain puhtaassa gravitaatiokentässä, mitä ei ole olemassa johtimen sisällä ja jos sähkövirran nopeus on suurempi kuin  $c$ , niin kuin se voi olla, niin se kulkee käänteiskentässä, mutta se voi olla myös pienempi kuin  $c$  kollektiivisista kenttärakenteista johtuen. Samanaikaisuuden käsite sähkövirrassa on taas oma erillinen asia. Kun kuitenkin yhtälöllä  $E = mc^2$  saadaan ydinfysiikassa matemaattisesti kohtuullisen hyviä tuloksia, niin se ei voi johtua valohiukkasten tai jonkin muun massan liikenopeudesta. Kun sitten asetetaan virheellisesti, että nopeus  $c$  on absoluuttinen vakio kaiken suhteen, myös kaikkien eri suuntiin erilaisilla nopeuksilla kulkevien mittalaitteiden suhteen, niin tämä todella tarkoittaa täydellistä absoluuttisuutta eikä tällaisella absoluuttisella nopeudella ole yhteyttä fysiikan todellisuuteen. Tällainen täydellinen absoluuttisuus kaiken suhteen on yhtälön  $E = mc^2$  olemassa olon ehto, sillä tällöin  $E = m = N$ -luku, jolloin tullaan juuri aikaisemmin esitettyyn  $N$ -luvun häviämättömyyden lakiin. Yhtälön  $E = m = N$  mukaan tämä tarkoittaa myös massan häviämättömyyden lakia  $E = N$ . Tämä viimeksi mainittu tietysti vain silloin, kun energialla  $E$  tarkoitetaan  $N$ -lukua ja tämä ehto  $E = N$  suorastaan kieltää minkään liike-energian osallistumisen tähän yhtälöön ja tähän todellisuuteen. Yhtälössä  $E = mc^2$  on absoluuttinen vakio  $c$  mistään riippumaton ja sen absoluuttisuus on täysin ehdoton, minkä kuuluu koskea myös Einsteinin ajatuksia ja teorioita, mutta näin ei tunnetusti ole [10].

Aikanaan ei ollut yhtään ainoata koetulosta tai todistetta siitä, että valohiukkasilla olisi absoluuttinen vakionopeus  $c$  kaiken suhteen, eikä tällaisia todisteita tietenkään ole tällä hetkelläkään. Tällä edellä olevalla lauseella tarkoitetaan kahta asiaa:

1. Tässä suuressa työssä ei ole löydetty yhtään ainoaa pätevää todistetta ”einsteinilaisesta” valohiukkasten vakionopeudesta  $c$ .
2. Tällaista todistetta ei voi olla olemassa, koska vakionopeus  $c$  ei pidä paikkaansa.

Raimo Lehden hyvässä kirjassa [10] esiintyy otsake ”5.4 Valon vakionopeuden periaatteesta luopuminen”, minkä alla Raimo Lehti toteaa, miten Einstein luopui valohiukkasten vakionopeudesta  $c$  lopullisesti vuosina 1911-1912 ja toteaa sitten

vielä erikseen: ”Tämähän merkitsee, että kaikki valon vakioisuutta todistavat kokeet ja esimerkiksi tämän vakioisuuden perusteelle rakennettu ajan määrittelmä ovat käyneet kyseenalaisiksi”. Kuitenkin einsteinilainen täysin absoluuttinen vakionopeus  $c$  ja vähemmän absoluuttinen vakionopeus  $c$  ovat olleet ja ovat edelleen tärkeässä asemassa teoreettisessa fysiikassa. Tieteenhistorian ja tiedeyhteisön historian kannalta tällaisen mieltä vailla olevan perusasian pysyminen ”vallalla” sata vuotta, on hyvin mielenkiintoinen ja opettava tarina monellakin tavalla. Tähän tilanteeseen on ollut useita syitä ja esitetään vielä yksi lisää. Kaikilla säännöllisillä hiukkasilla on gravitaatiokentästä riippuva universaali matemaattinen energiavakio  $E_0 = mv^2$ , missä  $m$  on hiukkasen massa ja  $v$  on sen kentän nopeus. Tästä seuraa, että valohiukkaselle  $\gamma_0$  pätee maapallon pinnalla  $E_0 = \gamma_0 \cdot c^2$ , jolloin tietysti pätee myös  $E = N \cdot E_0 = N \cdot \gamma_0 \cdot c^2 = mc^2$ . Tämän perusteella voidaan yhtälön  $E = mc^2$  sanoa pätevän matemaattisesti myös silloin, kun massa  $m$  on pilkottu  $N$  kappaleeksi valohiukkasia  $\gamma_0$ . Tällä ajattelulla on täysi analogia kaasumaisen olomuodon tilan yhtälöön ja Avogadronin vakion olemassaoloon.

Suhteellisuusteoria perustuu kahteen perusväittämään: valohiukkasten nopeus on kaikkialla vakio kaiken suhteen ja vahvaan ekvivalenssiperiaatteeseen [10]. Edellinen väittämä voidaan osoittaa puhtaan loogisen ajattelun avulla täysin mahdottomaksi, mutta vaikka jälkimmäinen väittämä on yhtä väärin, niin sitä on voinut olla vaikeampi huomata. Vahva ekvivalenssiperiaate tarkoittaa painovoimakentän ja kappaleen vastaavan kiihtyvyyden täydellistä ekvivalenssia, mikä voidaan sanoa vieläkin yksinkertaisemmin: minkään kokeen avulla ei voi kertoa, että ollaanko levossa tai tasaisessa liikkeessä painovoimakentän vaikutuksen alaisena vai kiihtyvässä liikkeessä. Tämä menee monin tavoin väärin ja erikoisen väärin on sanoa, että vapaasti putoavassa laboratoriossa kaikki tapahtuu kuin mitään painovoimaa ei olisikaan. Tällainen väite on terveen logiikan vastainen, mutta tässä yhteydessä todetaan vain, että hyvin yksinkertaisin menetelmin ja mittalaittein voi ohutkuorisessa avaruuskopissa istuva tutkija tietää nopeutensa ja kiihtyvyytensä sekä erottaa painovoiman vaikutuksen kiihtyvyyden vaikutuksesta:

1. Aina on olemassa nopeudelle vastakkainen painovoimakomponentti, mikä voidaan helposti mitata. Tarvittaessa avaruuskoppi voi kiertyä vaikka ympyrää.
2. Atomikellon värähdysluvun vertaaminen ”vieterikellon” värähdyslukuun.
3. Valohiukkasten poikittaissuuntainen heijastusmittari, missä valohiukkasten siirtymä on suoraan verrannollinen nopeuteen  $v$ . Tämän yksinkertaisempaa ja varmempaa mittaria on vaikea kuvitella.

Heikolla ekvivalenssiperiaatteella tarkoitetaan hitaan massan  $m_i$  ja painavan massan  $m_g$  identtisyyttä. Tällöin hidas massa  $m_i$  on määriteltävä aidolla keskipakovoimalla, mihin spektroskopia ja hiukaskiihdyttimet eivät kelpaa. Vastaavasti painava massa  $m_g$  on määriteltävä aidolla painovoimalla, mihin todennäköisesti Cavendish-laite ei kelpaa. Näillä massan käsitteillä  $m_i$  ja  $m_g$  on alkuasetelmana sellainen ero, että kun

massa  $m_i$  voidaan ymmärtää aidoksi massaksi, niin massa  $m_g$  onkin ominaisuus. Tämän takia massa  $m_g$ , mikä tarkoittaa painoksi nimitettyä ominaisuutta, on erilainen eri paikoissa avaruutta ja erilaisissa olosuhteissa, mutta massa  $m_i$  on absoluuttinen vakio aina. Tätä samaa periaatteellista eroa massoissa  $m_g$  ja  $m_i$  osoittaa sekin, että kun kappaleen nopeus kasvaa gravitaatiokentän suhteen, niin massa  $m_g = \text{paino } m_g$  lähtee nousemaan lineaarisesti, mutta massa  $m_i$  ei muutu miksikään. Tätä tilannetta suhteellisuusteoriassa voidaan kuvata niinkin, että kun massaa  $m_i$  kuvaa eräs tarkka N-luku, niin tämän N-luvun ja massan  $m_i$  ominaisuus on  $m_g$ , jolloin heikko ekvivalenssiperiaate sanoo, että sama N-luku määrää massan  $m_i$  ja painon  $m_g$  suorassa verrannollisuudessa, kun ne mitataan samoissa olosuhteissa ilman liikettä gravitaatiokentän suhteen. Vaikka N-luvulla tarkoitettaisiin vain ytimen rakennetta, niin näin ei voida olettaa tarkalleen olevan ja fysiikan mittapuun mukaan erikoisen suurta poikkeamaa painolukemassa osoittaa vety suuruusluokassa +1 / 137 -osa.

Kun ajatellaan eri atomien elektronikenttiä, niin havaitaan, että uloimmat ja suurimmat elektronikentät ovat kooltaan samaa suuruusluokkaa protonien lukumäärästä riippumatta. Tämä johtaa siihen loogiseen päätelmään, että elektronikentät eivät ole mukana kummassakaan massassa  $m_g$  tai  $m_i$ . Näin myös todella näyttää olevan ja samaan tulokseen tullaan, kun tarkastellaan lämpötilan vaikutusta atomiin. Lämpötilalla on merkittävä vaikutus elektronikenttien kokoon, mikä voidaan helposti havainnoida monessa muussakin asiassa kuin lämpömittarissa ja tällaisten muutosten tulee myös massana näkyä fysiikan mittauksissa. Kun näin ei ole tapahtunut, niin tämä tukee näkemystä, että vain atomiytimeen liittyvä N-luku aiheuttaa massojen  $m_g$  ja  $m_i$  ”suoran” verrannollisuuden.

Massojen käsitteeseen liittyvä ”ylimääräinen” ongelma on ollut yli 100 vuotta tunnettu elektronien varauksen  $q$  ja massan  $m$  suhde  $q/m$ , mikä relativistisilla nopeuksilla lähtee pienenemään tarkalleen Lorentzin kertoimen osoittamalla tavalla. Yleisesti tämä on tulkittu massan kasvamiseksi ja joskus ajan dilaatioksi, mitkä molemmat ovat aivan yhtä väärin. Kun hiukkanen saa varausominaisuuden, niin se tarkoittaa, että eräs elektronien sähkökenttä on pienentynyt (+) tai kasvanut (-), jolloin käänteisen magneettikentän alkiorhymille on käynyt päinvastoin ja se on aktivoitunut. Tällainen aktivoitunut magneettikenttä tai jokainen sen määrätty alkiorhyhmä tekee yhden sieppauksen ulkoisesta magneettikentästä joka värähdyksessä ja tämä siepattu liikemäärä tarkoittaa varausta  $q$  hiukkasfysiikassa. Kun värähdystiheys ja varausominaisuus  $q$  pienenevät aivan tarkasti Lorentzin kertoimen osoittamalla tavalla, niin tämä ei jätä vähäisintäkään tilaa sen enempää massan muuttumiselle kuin ajan dilaatiolle.

Tähän samaan asiaan liittyy myös kohtisuora doppler-ilmiö (”Transverse Doppler”), minkä sanotaan olevan puhtaasti suhteellisuusteoreettinen ilmiö, jolle ei ole vastinetta klassisessa fysiikassa. Tämä menee täysin väärin, sillä kysymyksessä on puhtaasti klassisen fysiikan ilmiö, jolla ei ole mitään tekemistä suhteellisuusteorian kanssa. Hyvä esimerkki tästä on tunnettu Kundigin koe vuodelta 1963 [32]. Tässä kokeessa sylinterimäinen pyörivä levy absorboi keskeltä lähetettyä gammasäteilyä, minkä

intensiteettiä mitataan kehän ulkopuolelta. Kun kehän nopeus on  $v$ , niin absorboituva säteily on verrannollinen Lorentzin kertoimeen  $(1 - v^2 / c^2)^{1/2}$ , koska absorboivien kenttien värähdysluku muuttuu juuri tällä kertoimella. On oikeastaan ihme, että tämän kertoimen yhteydessä usein viitataan suhteellisuusteoriaan, mihin se ei kuitenkaan usein liity kuten edellä olevassa tapauksessa. Lisäksi tämä kerroin ja sen yhtäpitävyys kokeellisten tulosten kanssa tunnettiin jo kauan ennen suhteellisuusteoriaa, sillä jo vuonna 1889 Fitzgerald ja vuonna 1892 Lorentz erikseen esittivät kertoimen  $\gamma = (1 - v^2 / c^2)^{-1/2}$  olemassa oloa.

Usein kirjoitetaan, että suhteellisuusteoria ei kiellä valoa suurempia nopeuksia, vaan väittää ainoastaan, että informaation siirto suuremmilla nopeuksilla ei ole mahdollista. Tällainen väite on perusteeton eikä sille olekaan kyetty esittämään loogisesti hyväksyttäviä todisteita, minkä lisäksi tällainen väite ei huomioi historian kokemuksia tieteen ja teknologian kehittymisestä. Ajatellaan esimerkiksi äänihiukkasten nopeuteen liittyvää analogiaa: kun äänihiukkaset = magnetoniryhmät tai fononiryhmät kulkevat atomien ja molekyylien värähdysten tahdissa, niin aivan samalla tavalla saattavat gluoniryhmät kulkea pitkin gravitaatiokenttää gravitaatiokentän värähdysten tahdissa, mikä maapallolla tarkoittaa nopeutta  $137 \cdot c$ . ”*Tachyonic gluon*” onkin hiukkasfysiikassa tunnettu käsite [58] ja valoa nopeammista instantoneista todetaan [59]: ”.... *an instanton, an energy lump made of gluons, a ripple in the gluon fields*”.

Valon nopeammat hiukkaset ja vuorovaikutukset ovat sinänsä hiukkasfysiikassa tunnettuja. Voidaan esimerkiksi todeta [64]: ”..... *the weak speed of a charged particle can exceed the speed of light in vacuo*”, mikä tarkoittaa hiukkasen liikkumista hiukkasen ja gravitaatiokentän yhteisessä vuorovaikutuskentässä, vaikka sitä näin ei ole ymmärretty. Samankaltaista asiaa voidaan ajatella tarkoittavan käsitteen ”action at a distance” = ”kaukovaikutus” kvanttimekaniikassa, kun vuorovaikutusnopeus on vaikkapa  $137 \cdot c$ , jolloin koko tämä ilmiöjoukko muuttuikin sekä lokaaleiksi että deterministisiksi vuorovaikutuksiksi.

Bohmin teorian piilomuuttujat = ”hidden variables” tulee ajatella samankaltaisiksi valoa nopeammiksi hiukkasiksi ja lokaalisiksi vuorovaikutuksiksi kuin esimerkiksi takyonit ja instantonit. Sana ”hidden” tulee siitä väitteestä, että näitä piilomuuttujia ei voitaisi havainnoida [64]: ”*Bohm's hidden variables must be hidden because otherwise we could use them to send superluminal signals*”. Tällaista rajoitusta havainnointiin ja signaalinopeuteen ei kuitenkaan millään olemassa olevilla todisteilla voida tehdä ja muutamaa sivua myöhemmin [64:s 276] Aharonov ja Rohrlich toteavatkin: ”.... *in nonrelativistic quantum mechanics, c cannot be a bound on the speed of signalling*” ja sitten ”*we get into another difficulty: relativistic quantum theory does not correspond satisfactorily to what experiment can measure*”. Vastaavasti Elitzur ja Dolev toteavat [63]: *Bohm histories are deterministic*” ja ”.... *once quantum nonlocality is not buffered by indeterminacy, violations of relativity are bound to occur*”.

Suhteellisuusteorian perusolettamukset ovat pääosiltaan joko virheelliset tai puutteelliset. Tiedeyhteisön historian ja tieteen kannalta vakavin virhe on ollut usko ”pyhitettyyn” ja ”einsteinlaiseen” valon vakionopeuteen  $c$ , mistä ei ole löytynyt mitään todisteita ja mikä on loogista mieltä vailla. Ylivalonnopeudella tapahtuvia vuorovaikutuksia ja signaaleja on eri laatuaisia, joista todetaan kaksi lajia:

1. Kenttävaikutukset, jollaisia ovat Bohmin piilomuuttajat, kvanttifysiikan epälokaalit vaikutukset → ”*instantaneous measurements of nonlocal properties*”, jne., mitkä ovat analogisia esimerkiksi lämmönsiirtymisen kanssa → siirtyminen.
2. Todelliset signaalihiukkaset, esimerkiksi gluoniryhmät ja gravitoniryhmät, mitkä liikkuvat analogisesti äänihiukkasten ja valohiukkasten kanssa → kulkeminen.

Hiukkasfysiikassa on jo nyt paljon edellä esitettyihin kohtiin liittyvää tietoa ja sillä, että päästään lopullisesti eroon ”uskon kahleesta  $c$ ”, tulee olemaan hyvin positiivinen vaikutus tieteelle. Vaikka uskon osa  $c$  on vain pieni osa suhteellisuusteorian virheitä, niin sillä voi olla suurin merkitys matemaattisissa yhtälöissä ja fysiikan ilmiöiden ymmärtämisessä.

## 6. Lämpötila ja absoluuttinen 0-lämpötila

Lämpötila on eräs tarkalleen määrätyn alkioryhmän suuruus ja mahdollisesti gravitonirakenteinen b-kvarkkiryhmä samankaltaisesti kuin sähkövirran ”jänniteryhmät”, joten on myös mahdollista, että ”lämpötilarakenteiden” todellinen alkuperä on  $\varphi$ -kentän elektroneissa  $\varphi_{2i}$ . Lämpötila ei koskaan ole atomien kineettistä energiaa eikä sähkövastus koskaan ole elektronien törmäilyä. Sen, että lämpötilakäsite ja jännitekäsite liittyvät samoihin hiukkasrakenteisiin, osoittaa myös se, että lämpötilaeroja voidaan suoraan muuttaa termojännitteeksi, vrt. fysiikan yhtälöt 4.5 ... 4.13. Metallien sähkövastuksen kasvu lämpötilan noustessa johtuu käänteisesti tästä samasta syystä ja siitä, että b-kvarkkikenttään liittyvät käänteiset alkioryhmät pienenevät, kun lämpötila ja b-kvarkkiryhmät kasvavat, jolloin siirtymät sähkövirran magnetismirakenteista atomiseen kenttäjärjestelmään kasvavat. Lämpötila liittyy vain uloimpaan elektronikenttään ja joskus kahteen uloimpaan, joten lämpötilakäsitteessä sisemmät elektroniryhmät ja atomiydin jäävät koskemattomiksi. Tämä koskee myös ydinmagneettista resonanssi-ilmiötä = NMR, mikä siis syntyykin ulommista atomikerroksista ja mitä tarkastellaan jäljempänä erillisenä kohtana 18. Uloimmat kenttäryhmät ovat rakennemuodoltaan jalokaasuilla 5 ja 3, kiinteillä aineilla tyypillisesti 7 ja 5, sekä hapella ja typellä 9 ja 7. Jos jalokaasuatomien elektroniryhmään 5 tuodaan hiukkasmäärä  $1,5 \cdot \gamma_0 = 1,5 \cdot 137^4 \cdot b$ -kvarkki, niin atomin lämpötila nousee noin 1 asteen. Kiinteillä aineilla vastaava hiukkasmäärä on vähän suurempi, mutta kun kiinteillä aineilla tämä hiukkasmäärä menee pääosin itse elektronin rakenteeseen ja kaasuilla pääosin elektronien hiukkaskenttiin, niin tästä tulee näiden olomuotojen välinen suuri ero lämpölaajenemisessa. Tuotu hiukkasmäärä jakautuu tasan elektronin kentässä oleville b-kvarkkiryhmille, joissa tuodut hiukkasryhmät jakautuvat edelleen tasan gravitoniryhmien  $\varphi_{2i}$ -rakenteelle.

Lämpötilan nousussa siis alkioryhmät kasvavat, mutta niiden lukumäärä säilyy ennallaan, kun taas sulamispisteessä ja höyrystymispisteessä tunnetusti käy päinvastoin, katso fysiikan kohta 7A.10. Kohdassa 7A.10 esitetyt kuvat ja tekstiosa osoittavat myös sen, miksi sulamispisteet ja höyrystymispisteet ovat teräviä. Mataliin lämpötiloihin liittyvän ominaislämmön  $T^3$ -riippuvuutta on käsitelty fysiikan yhtälön 4A.25 yhteydessä ja tämä asia on hyvin mielenkiintoinen hiukkasfysiikan kannalta. Normaaliolosuhteissa yhden asteen muutos aiheuttaa yhtälön 4A.19 mukaisesti 0,008% muutoksen sekä elektroniryhmissä että hiukkaskenttien b-kvarkkirakenteisissa alkioryhmissä, mikä suuruusluokaltaan tarkoittaa muutamaa gravitonia  $g_0$  lämpötila-aktiivista b-ryhmää kohti. Lämpötilaerot tasaantuvat hyvin nopeasti värähdysten tahdissa ja lämmön johtumista voidaan kuvata painotela-analogialla, missä on pitkä sarja painoteloja, joista ensimmäiselle syötetään painoväriä ja viimeiseltä kaavitaan osa painoväristä pois.

Koska liike-energia ei liity lämpötiläkäsitteeseen mitenkään, niin myöskään atomien liike ei pysähdy absoluuttisessa 0-lämpötilassa. Tätä samaa asiaa osoittaa fysiikassa jo kauan tunnettu nollapiste-energia lämpötilassa  $T = 0$  [5], vaikka ajatukset tässä eivät menekään oikein. Absoluuttinen 0-lämpötila on joko suoraan gravitaatiokentän ominaiskoko maapallolla tai sitten se on gravitaatiokentän ja atomien elektronkentän yhteisen vuorovaikutuskentän pienin mahdollinen alkiorryhmä. Tästä tietysti seuraa, että absoluuttinen 0-lämpötila on erisuuruinen eri paikoissa avaruutta. Kun gravitaatiokentän solukoko on auringon pinnalla suurempi kuin maapallon pinnalla, niin absoluuttinen 0-lämpötila on myös auringon pinnalla suurempi ja Uranuksella tilanne on päinvastainen. Historiallisesti mielenkiintoista on, että jo vuonna 1770 Joseph Black on kirjoituksissaan yhdistänyt lämmön ja lämpötilan hiukkasiin, joita kaikkialla läsnä oleva kalorikki-niminen neste kuljetti ja näitä massallisia hiukkasia vetivät puoleensa materiahiukkaset. Aika hyvin ajateltu ja siksi tämä on jäänyt tieteen historiaan.

Historiallisia lämpötiläkäsitteitä kannattaa tarkastella hieman enemmänkin. Kalorikkikäsité voidaan joustavasti ajatellen ymmärtää gravitoniryhmäksi  $g_0 / n$ , mikä on lämpötila-alkiorryhmän  $N \cdot b$  rakenneosia. Tällaisten rakenteiden voidaan ajatella olevan olemassa, mutta lämpötilan todellinen alkuperä voi olla vielä syvemmillä hiukkasrakenteissa. Hyvä arvaus saattaa olla, että lämpötila liittyy jotenkin magnetismin rakenteisiin ja  $\varphi$ -kentän elektroniin  $\varphi_{2i}$ , jolloin  $W$  ja  $Z$  bosonien suuruusluokkaa  $b / 20$  oleva kondensoitumisryhmä saattaa olla joku osallistuva perusrakenne lämpötilassa. Todetaan tässä yhteydessä, että kaikki elektronirakenteet  $e$ ,  $b$ , ja  $\varphi_{2i}$  ovat oikeinpäin lämpötiläkäsitteen kanssa ja kaikki fotonirakenteet  $\gamma$ ,  $g_0$  ja  $\varphi_{4i}$  ovat kääntyneitä. Valohiukkasten osalta ja lämpölaajenemisen kautta tämä onkin hyvin tunnettua atomien rakenteissa.

Markku Lampinen [36] toteaa termodynamiikasta seuraavasti: *”Termodynamiikan teoria ei ole kuitenkaan läheskään valmis. ... monet tutkijat kehittelevät teoriaa siten, että sen avulla paremmin voitaisiin kuvata ...”*. Tästä lienee asiantuntijapiireissä hyvä yhteisymmärrys, mutta kolmen tosiasian hyväksyminen voi silti olla vaikeaa.

1. Kineettinen kaasuteoria on eräs ihmiskunnan luomista virheellisimmistä tieteellisistä teorioista.
2. Lämpötila kineettisenä energiana on täysin mahdoton ajatus eikä täytä edes yksinkertaisia loogisuusehtoja.
3. Termodynamiikan käsittelemässä mielessä kaasumainen olomuoto on todellisuudessa ”aukoton” hilajärjestelmä, missä jokainen atomi tai molekyyli on toinen toistensa kaltaisessa tilassa. Tämän takia mitään termodynamiikan tarkoittamia tilastollisia jakaumia ei ole.

Viimeksi mainittu asia tarkoittaa periaatteessa, että mitään historiallista entropiakäsitettä ei ole, mistä Nils-Erik Fagerholm toteaa [37]: *”Jos vaihtoehtoja on vain yksi*



... epävarmuutta systeemistä ei enää ole ja entropia on nolla, eikä sitä käsitettä lainkaan tarvita”, vrt. myös fysiikan kohta 7A.10. Ei entropia-käsitettä edellä esitetyn takia tarvitse suoraan hylätä, vaan todennäköisesti sitä voidaan kehittää uuteen suuntaan. Määrätyissä yhteyksissä entropia-käsite voidaan ymmärtää hyvinkin hyödyllisillä tavoilla, vrt. erikoisesti fysiikan yhtälöt 7A.85 ja 7A.86. Virheellinen on kuitenkin Clausiuksen tunnettu toteamus: ”Maailman kaikkeuden entropia pyrkii maksimiin” jo senkin takia, että esimerkiksi auringossa ja maapallolla syntyy suurella nopeudella uutta järjestäytyntä materiaa ja hiukkasrakenteita. Kirjallisuuden suosimaa universumin kylmäkuolemaa, loppurysähdystä tai viimeisiä minutteja ei millään perusteella voida osoittaa olevan olemassa ja pätemätön on Boltzmannin tunnettu [10] lausuma vuodelta 1886: ”...kaikki yritykset pelastaa universumi lämpökuolemalta ovat tuloksettomia...”.

Entropia on hyvä esimerkki siitä, miten väärin ja vajavaisesti ihmiskunta vielä voi tuntea tieteellistä todellisuutta ja tässä yhteydessä tätä asian tilaa kuvaa hyvin lainaus [63]: ”..... , while the timereversed account – high entropy gradually converging into order – is absurd or even solipsistic”. Tämä lainaus on siis täysin väärin ja meidän avaruusosassamme tapahtuu juuri päinvastoin, kun galakseihin syntyy uusia aurinkokuntia ja kun jo olemassa olevat aurinkokunnat planeettoineen kasvavat järjestäytyneinä hiukkasrakenteina. Kokonaisuutena universumin voidaan ajatella olevan tai huojuvan keskimääräisessä olotilassa: uusia hiukkasrakenteita syntyy ja olemassa olevia hiukkasrakenteita pilkkoutuu yhtä paljon.

Tässä yhteydessä voidaan seuraavaksi ehkä hieman yllättäen todeta, että määrättyjen hiukkasten nopeuksien neliöt saattavat olla verrannollisia lämpötilaan. Tällaisia hiukkasia ovat tyypillisesti sellaiset ”elektronit”, jotka liikkuvat oman kenttensä nopeudella samankaltaisesti kuin  $\alpha$  -hiukkaset, vrt. fysiikan kohta 9A. Tämä nopeus syntyy kerran kääntyneistä hiukkasryhmistä rakennemuotoa  $1/N$ , kun lämpötilaan liittyvä kahdesti kääntynyt alkiorhyhmä on rakennemuotoa  $n \cdot b$ . Koska säännöllisillä hiukkasilla  $1/m \sim v^2$ , niin kerran kääntyneille hiukkasryhmille tästä voidaan löytää verrannollisuus  $T \sim m \sim v^2$ . Tämä tulos ei mitenkään osoita kineettistä energiaa, mutta tämän kaltaisilla tuloksilla voidaan löytää todellisia lämpötila-alkiorhyymiä. Tosin fysiikka on jo nyt täynnä yksinkertaisempaa informaatiota, mitä voidaan käyttää lämpötilaan liittyvien hiukkasryhmien selvittämiseen. Lämpötilamuutosten massavaikutukset voidaan ehkä yksinkertaisimmillaan löytää spektrimuutoksista yhdistettynä lämpölaajenemisiin. Tätä kautta saatetaan päästä kiinni myös todellisiin lämpötila-alkiorhyymiin, joilla saattaa olla logaritminen sisäinen rakenne. On mahdollista, että jo spektrien hienorakennesiirtymät osoittavat, että lämpötila-käsitteen alkuperän on oltava  $\varphi$ -kentän elektroneissa  $\varphi_{2i}$ , mikä sitten näkyy gravitoniryhmien kautta myös b-kvarkkiryhmissä, vrt. kohta 4 yhtälöt A... L.

Erikoisen hyödyllinen lämpötila-alkiorhyhmien selvitystyössä voi olla ydinmagneettinen resonanssi-ilmiö, millä on tunnettu lämpötilariippuvuus ja hyvä tarkkuus. Se, että tällainen lämpötilariippuvuus on olemassa, viittaa siihen, ettei kysymyksessä todennäköisesti olekaan ydinmagneettinen resonanssi, vaan

”radiohiukkasten” resonanssi atomin uloimpien elektroniryhmien ja ulkoisen magneettikentän muodostamien uusien kondensoitumisryhmien kenttien kanssa. Tällöin voidaan ajatella syntyvän kaasujen lämpötilakapasiteettien suhteiden tapaisesti jaollisuuden  $(1/a) \cdot (1/b) = 1/a \cdot b$ , mikä selittää sekä lämpötilan vaikutuksen että resonanssitaajuuden ja magneettikentän voimakkuuden suoran verrannollisuuden, vrt. kohta 18. Tähän samaan viittaa sekin, että eri atomeilla resonanssitaajuuksien ja ulkoisen magneettikentän voimakkuuden suhde vaihtelee epäsäännöllisesti. Mikäli kysymyksessä olisi atomiytimeen liittyvä resonanssi-ilmio, niin tällaisen suhteen tulisi osoittaa samankaltaista säännöllisyyttä kuin karakteristisen röntgen-säteilyn. Joka tapauksessa lämpötilaryhmien selvittämisessä tämä resonanssi-ilmio voi olla hyvä työkalu. Myös hyvin heikkojen ulkoisten magneettikenttien liittyminen hyvin alhaisiin lämpötiloihin voi antaa arvokasta tietoa todellisten lämpötila-alkioryhmien selvitystyössä ja samalla gravitaatiokentän suhteesta absoluuttiseen 0-lämpötilaan sekä W ja Z välibosonien muodostaman vuorovaikutuskentän mahdollisesta osuudesta tähän suhteeseen ja lämpötilakäsitteeseen. Vaikka tällainen osuus olisikin, niin lämpötilakäsitteen perusrakenteina tulee pitää  $\varphi_{2i}$ -rakenteisia gravitoniryhmiä.

Viimeksi mainitussa tapauksessa Josephsonin ilmio ja SQUID-tekniikka, joissa tavanomaisesti puhutaan lämpötila-fluktuatioista, voivat olla erinomaisia työvälineitä. Käsitteet ”phase” ja ”noise” sekä aaltofunktio  $\Psi$  saattavat kvanttifysiikassa liittyä oleellisella tavalla hiukkasten ja gravitaatiokentän yhdessä muodostamiin kollektiivisiin rakenteisiin, joita esimerkiksi W ja Z voivat olla. Vastaavia fysiikan tutumpia käsitteitä saattavat olla jännite, potentiaali ja lämpötila. Tällöin tulee ajatella, että hiukkasen ja gravitaatiokentän yhteisessä kondensoitumisryhmässä todennäköisesti esiintyy sama rakenneosia kuin itse hiukkasessa, mutta tämä ei ole välttämätöntä ja tällöin tulee erikoisesti ajatella, että [62]: ”... *the thermal noise current has no correlation in time and results in a white (frequency independent) power spectrum... The white noise of Josephson junctions due to thermal fluctuations*”.

Tasapuolisesti tarkastellen tulee tässä yhteydessä todeta, että 1800-luvulla kehitetty liikkeeseen ja liike-energioihin perustuva lämpötilakäsite on ollut oman aikakautensa hyvä tuote ja merkittävä tieteellinen saavutus, minkä arvoa nostaa vielä sen aikaiset olosuhteet. Tuohon aikaan oli hyvin vähän mahdollisuuksia ajatella kitkalämpöä hiukkasryhmien irrottamiseksi ja näiden hiukkasryhmien pilkkoutumiseksi atomien kentille. Tuohon aikaan ei myöskään mitenkään voitu ajatella, että sähkövastuksen lämpöteho oli hiukkasryhmien sieppausta sähkövirrasta ja siirtämistä vaikkapa veden lämmitykseen. Lisäksi yhtälö  $pV = RT$  viittasi suoraan energian ja lämpötilan väliseen yhteyteen. Kun hiukkasryhmän N-luku ymmärretään erääksi energiaksi, niin yhteys energian ja lämpötilan välillä pätee edelleenkin usealla tavalla, vrt. esimerkiksi fysiikan yhtälöt 4.106 ... 4.109. Kuitenkin jo 100 vuotta sitten olisi aivan hyvin voitu ymmärtää, että elollista luontoa ajatellen lämpötila kineettisenä energiana ja hiukkasten liikkeenä on täysin mahdoton ajatus.

Historia ja nykyaika eivät lämpötila-asiassa paljoakaan poikkea toisistaan, mutta tällä hetkellä ihmiset ovat perustellusti huolestuneita maapallon olotilasta ja erikoisesti sen lämpötilan noususta. Tämän takia on perustettu lukuisasti asiantuntijaneuvostoja ja järjestetään suurimittakaavaisia kansainvälisiä kokouksia, mutta onko kukaan edes ajatellut, että osallistujat eivät ehkä ollenkaan tiedä, mitä lämpötila todellisuudessa tarkoittaa, vaikka se on ”käsinkosketeltavaa”. Huonoimmassa tapauksessa kukaan osallistujista ei ole koskaan kuullutkaan, että maapallon gravitaatiokentän olotilalla saattaa olla merkitystä maapallon lämpötiloihin.

Myös auringon gravitaatiokentän olotilalla on vaikutusta maapallon säätötilaan ja eräs signaali auringon gravitaatiokentän lyhytjaksoisista vaihteluista on mustat auringonpilkut. Maapallon gravitaatiokentän muuttumissignaaleja voivat puolestaan olla ionosfäärin F-kerroksen jatkuva laskeutuminen neljä kilometriä 10 vuodessa, maapallon magneettikentän heikkeneminen ja se, että ”...*tietyillä alueilla maapallon ytimessä magneettikentän suunta on jo vaihtunut*” [16] sekä muutokset elävässä luonnossa. Gravitaatiokentän muutokset voivat useilla eri mekanismeilla vaikuttaa maapallon lämpötilaan ja suurissa muutostilanteissa gravitaatiokentän olotilalla voi olla ratkaiseva merkitys.

Hiukkasrakenteisiin liittyvässä lämpötilakäsitteessä on vielä jonkin verran selvitettävää eikä edes lämmön siirtymisen suunnan tarvitse olla niin yksiselitteinen kuin vanhoissa teorioissa esitetään. Kun kasvava lämpötila ja kasvavat lämpötila-alkioryhmät pienentävät hyvin tunnetulla tavalla valohiukkasta ja sen ensimmäisiä rakenneryhmiä, niin millä perusteella voitaisiin väittää, ettei ihmiskunta opi tekemään tätä käänteisesti → pienentämään esimerkiksi keinotekoisesti jotain atomien elektronien hiukkaskenttien käänteisiä alkoryhmiä, jolloin näille käänteiset ja elektronien kanssa oikeinpäin olevat ”lämpötilaryhmät” kasvavat. Auringon gravitaatiokentässä tällaista voi jo tapahtuakin, koska tiedetään, että koronan lämpötila on  $1,5 \cdot 10^6$  K, mutta sen alla olevien kronosfäärin ja fotosfäärin lämpötilat vain 4000 K ja 6000 K. Tämä on vanha selvittämätön ongelma, mistä todetaan [66]: ”... *which shows that in some circumstances heat can flow up temperature gradients*”. Maxwellin demoni on ollut hyvä idea, mutta nyt se joutuu keksimään uusia menettelytapoja.

## 7. Aika ja atomikello

Aika on aina absoluuttista Newtonin aikaa, eikä se koskaan kulje takaperin. Kun se kulkee matemaattisesti takaperin eräissä hiukkasfysiikan prosesseissa, niin se yleensä tarkoittaa, että vuorovaikutusnopeudeksi on valittu  $c$ , kun se todellisuudessa on  $137 \cdot c$  tai vieläkin suurempi. Se, että eri olosuhteissa atomikello ”värähtää” hitaammin tai nopeammin tarkoittaa vain, että eräs hiukkasrakenne muuttuu, eikä tämä muuta todellista aikaa mihinkään ja absoluuttinen aika voidaan kiinnittää pätevästi määrättyyn gravitaatiokentän värähdyslukuun. Kun esitetään, että aika voisi olla rakennettu erillisistä jaksoista, joiden minimimita voi olla  $10^{-24}$  s [25], niin tämä on juuri gravitaatiokentän  $a$ -kvarkkiryhmiä värähdysaika. Mikäli aikakäsite ymmärrettäisiin erilaisten elektronikenttien värähdyslukuksi tai kenttähiukkasiksi yleisesti, niin erilaisia aikoja ja niiden erilaisia riippuvuuksia olisi ”äärettömästi”. Värähdysluvun = hiukkasryhmän määrää kussakin tapauksessa erikseen elektronikenttien rakenne ja gravitaatiokenttä yhdessä, minkä lisäksi tällaista värähdyslukua voidaan muuttaa liikenopeuden, paineen ja lämpötilan sekä todennäköisesti vielä ulkoisen magneettikentän avulla. Tämän takia atomikellot sopivat huonosti ajan mittaamiseen avaruusmatkailussa, mutta saattavat osoittautua tärkeiksi avaruusaluksen sisäisen gravitaatiokentän tarkkailussa, jolloin vertailumittari voisi olla ”absoluuttinen” vieterikello. Atomikellot saattavat yleisestikin olla huonoja ajanmittareita, sillä atomikellot eivät mittaa mitään värähdyslukuja suoraan, vaan ainoastaan määrättyjen radiosignaalihiukkasten absorptiota määrättyihin atomien hiukkaskenttiin, mikä on fysiikan ilmiönä eri asia kuin aika. Maapallon lähialueen satelliittikokeet osoittavat myös, että gravitaatiokentän solukoon ja mittalaitteen nopeudenmittauksissa atomikellot saattavat olla hyviä apuvälineitä silloin, kun ne voidaan mittausteknisesti kiinnittää johonkin lähialueen koordinaattiin ja olosuhteeseen.

Aivan erikoisesti tässä yhteydessä voidaan huomata, että Lorentzin kerroin liittyy atomien elektronikenttien värähdysnopeuteen ja tämä värähdysnopeus  $\omega$  riippuu taas elektronikenttien ja atomien nopeudesta  $v$  gravitaatiokentän suhteen. Kun avaruusalukset opitaan suojaamaan gravitaatiokentän virtauksilta aivan samalla tavalla kuin lentokoneiden matkustajat on opittu suojaamaan ulkoilman virtauksilta, niin gravitaatiokenttä seuraa avaruusalusta eikä matkustamon sisällä ole nopeutta  $v$ . Tällöin myöskään avaruusaluksen nopeus ei mitenkään vaikuta sen enempää atomikellojen ”tikitykseen” kuin matkustajien vanhenemiseen, olipa se kuinka suuri tahansa. Toisella tavalla sanottuna tämä tarkoittaa, että nopeus maapallon tai kiintotähtien suhteen ei ole tässä asiassa tärkeä, vaan ainoastaan atomien ja niiden elektronikenttien nopeus gravitaatiokentän suhteen. Tästä samasta asiasta johtuu, että Lorentzin kertoimen muuttuminen imaginaariseksi elektroniryhmien nopeudella  $v > c$  maapallolla luonnon olosuhteissa, ei mitenkään aseta yleistä rajaa nopeuksille eikä siis myöskään avaruusalusten nopeuksille. Kun avaruusalus ylittää gravitaatiokentän

nopeuden, niin syntyy ”säteilypamaus” analogisesti sen kanssa, miten syntyy äänipamaus, kun lentokone ylittää kaasumaisen olomuodon ominaisnopeuden, jolloin hilajärjestelmä repeytyy ja äänihiukkasia vapautuu. ”Säteilypamauksen” olemassa olo on kokeellisesti osoitettu ja sitä kutsutaan Tserenkovin ilmiöksi. Kun hiukkanen kulkee väliaineessa yli väliaineen sisällä olevan gravitaatiokentän nopeuden, niin voidaan ajatella syntyvän mikrokokoisen mustan aukon. Säteily saattaa tällöin suuntautua pääosin kohtisuoraan ”mustan aukon” reunaan vastaan.

Atomikelloja on sopivaa tarkastella tässä yhteydessä yksityiskohtaisemmin, koska niiden sanotaan liittyvän ajan käsitteeseen ja gravitaatiokentän olotilaan.

Kohdistetaan tämä tarkastelu cesium-kelloihin, joilla on määrätyistä syistä erikoisen hyvä stabiilitetti, mutta kaikkien atomikellojen toimintaperiaate on samankaltainen ja jokseenkin yksinkertainen: säteilytetään cesium-kaasua määrätyillä radiotaajuuksilla, jotka absorboituvat erääseen cesiumin atomien hilajärjestelmän hiukkaskenttään, jolloin mittausteknisessä mielessä syntyy uusi kenttärakenne ja emissio. Mittaustulos on havaintojen lukumäärä, mikä saadaan suoraan joko fotonien emissiosta tai magneettikentän vaikutuksesta cesium-atomien kulkurataan. Emissioon perustuvassa NIST-F1 standardissa todetaan tämä edellä esitetty asia seuraavasti:

- A *Those atoms whose atomic state were altered by the microwave signal emit light. The photons are measured by a detector.*
- B *.... a microwave frequency is found that alters the states of most of the cesium atoms and maximizes their fluorescence.*
- C *This frequency is the natural resonance frequency of the cesium atom.*
- D *9192,631770 MHz ... the frequency used to define the second.*

Atomikellot eivät edellä esitetyn mukaisesti siis ollenkaan mittaa aikaa eivätkä ne ”tikitä”, vaan ne mittaavat sitä hiukkasta, mikä absorboituu cesiumin erääseen hiukkaskenttään. Näitä hiukkasia voidaan sitten tuottaa keinotekoisesti ja näiden hiukkasten mittalukuna käytetään radiotekniikassa perinteisesti taajuuslukua. Tähän taajuuteen voidaan sitten käytännön sovellutuksena sitoa suuren tarkkuuden kvartsikelloja, joiden sanotaan voivan toimia tarkkuudella 1 sekunti 1000 vuotta kohti. Tällaisia tarkkuuksia samoin kuin ”atomikellojen” tarkkuuksia [55]  $5 : 10^{16}$  joudutaan ajattelemaan aivan uudella tavalla eivätkä edellä esitetyt tarkkuudet ole realistisia todellisen ajan käsitteen kanssa. Tämän osoittavat jo satelliiteista saatavat järjestelmälliset tulokset.

Atomikellossa avaintärkeät asiat ovat ainoastaan signaalihiukkanen ja sieppaava hiukkaskenttä, mitkä on atomikellotarkastelussa ensimmäiseksi ratkaistava. Cesiumin tapauksessa nämä liittyvät radiotaajuuteen 9,192 GHz ja hiukkasten laskemiseksi voidaan käyttää samaa menettelyä kuin on käytetty Lambin ja Retherfordin historiallisen kokeen yhteydessä, vrt. fysiikan yhtälöt 7A.15.... 7A.19. Yhtäpitävään

tulokseen päästään suoraan myös yhtälön 50.3 avulla, mikä antaa signaalihiukkaselle 9,192 GHz tarkkan suuruuden  $985,3792002 \cdot b$ -kvarkki. Tämä voidaan kirjoittaa perusmuodossaan rakenteeksi  $1000 \cdot b - 2 \cdot 1000 \cdot g = 985,4052938 \cdot b$ , missä  $g =$  perusgluoni 657,5 GeV käänteisenergialtaan. Tällaiset tasalukuiset rakenteet ja erikseen vielä symmetriset hiukkasrakenteet ovat se syy, miksi cesiumin kenttä näyttää erikoisen stabiililta.

Tulos  $985,4052938 \cdot b$  ei kuitenkaan vielä ole täysin tarkka ja matemaattisesti erotus hiukkaseen  $985,3792002 \cdot b$  on yksinkertaisesti hiukkasrakenteena  $1000 \cdot g_0 / 2 - 10 \cdot g_0 = 490 \cdot g_0$ , missä  $g_0 =$  perusgravitoni käänteisenergialtaan 90100 GeV. Tarkka erotushiukkanen  $= 0,02609364 \cdot b$  syntyy myös täysin symmetrisestä hiukkasrakenteesta  $1,376717677^3 / 100$ . Suhteellinen siirtymä, mikä hiukkasfysiikassa kuvaa sisäistä rakennetta, syntyy sähköisen monopolin ja magneettisen monopolin tuloon liittyvästä täysin symmetrisestä hiukkasrakenteesta 13,74043717, (vrt. yhtälö 10H), minkä jäännöstermissä esiintyy uusi täysin symmetrinen hiukkasrakenne 6,855116855. Nimenomaisesti rakenteen 6855 ilmestyminen hiukkasrakenteisiin on erikoisen hyvä signaali eikä edellä esitettyjen hiukkasrakenteiden olemassa olo ole sattumanvaraisena ollenkaan mahdollista.

Erotushiukkasesta  $0,02609364 \cdot b$  saadaan vielä paljon mielenkiintoisempaa, kun ajatellaan, että se liittyy gravitaatiokenttään ja välibosoniin Z siten, että Z-bosonit muodostavat vuorovaikuttavan kenttärakenteen samankaltaisesti kuin ulkopuolinen jännitekenttä, vrt. röntgensäteily kohta 17. Atomien hiukkasenttien on aina vuorovaikutettava gravitaatiokentän rakenteiden kanssa ("...*an atom coupled closely to a cavity*" [49]), mikä ilmenee monin tavoin hiukkasfysiikassa mukaan luettuna atomikelloilla tai niihin liittyvillä kvartsikelloilla suoritetut mittaukset avaruudessa. Kun erotushiukkanen  $0,02609 \cdot b = 3,575767777 \cdot g$ , niin käytetään tätä tietoa Z-bosonin laskemiseen, mitä mahdollisuutta ei ole aikaisemmin huomattu. Kun ajatellaan, että kysymyksessä on puolet Z-bosonista yleisellä siirtymällä  $6 \cdot 137 / 10^5$ , niin saadaan käänteisenergiaksi  $Z = 2 \cdot (1 + 6 \cdot 137 / 10^5) \cdot 3,5757 \cdot g = 91,18816789$  GeV, mikä on myös kokeellisten mittausten mukainen tarkka tulos, vrt. myös yhtälöt 50.61...50.63 ja kohdan 3 loppuosa. Rakenteellisesti Z-bosonia voidaan pitää b-kvarkin 1/19-alkiona, minkä voidaan aina olettaa olevan olemassa ja käyttämällä edellä esillä ollutta symmetristä hiukkasryhmää  $2 \cdot 0,6855116855 = 1,371023371$ , niin tästä saadaan myös kirjallisuuden [51] kanssa tarkalleen yhtäpitävä tulos käänteisenergiana  $Z = b \cdot (1 - 8 \cdot 1,3710^4 / 10^5) / 19 = 91,1876$  GeV.

Cesium-atomikelloihin liittyvä hiukkasenttä ja N-hiukkanen voidaan edellä esitetyn mukaisesti esittää tarkkana hiukkasrakenteena  $N = 1000 \cdot b - 2 \cdot 1000 \cdot g - Z / 2$ , missä kaksi ensimmäistä termiä muodostavat stabiilin tasalukuisen perusryhmän cesiumissa ja mikä luovuttaa hiukkasryhmän  $Z / 2$  yhteiseen vuorovaikutusryhmään Z gravitaatiokentän kanssa. Jos rakenne  $(1000 \cdot b - 2 \cdot 1000 \cdot g)$  säilyy laajoilla gravitaatiokentän muutosalueilla Hallin ilmiön tapaisesti, niin Z kuvaa gravitaatiokenttää ja Z:n muutoksista voidaan laskea gravitaatiokentän muutokset edellyttäen, että Z itse ei ole liian stabiili. Toisaalta paloittain vakio Z voi myös sopia

gravitaatiokentän olotilan selvittämiseen, jos kyetään käänteisesti soveltamaan teoreettisia laskelmia ja kirjallisuuden [49] toteamusta ”...*an atom inbedded in a squeezed vacuum should have different absorption or emission spectra*”. Nämä  $Z$ :n muutokset eivät tietenkään kuvaa aikaa ja yleisessä tapauksessa ei edes arvo  $Z =$  vakio riitä absoluuttisen ajan määrittelemiseen. Kerrataan tässä yhteydessä vielä varmuuden vuoksi, että gravitaatiokenttä on fysiikan ilmiönä aivan eri asia kuin painovoima.

Edellä esitetty tarkoittaa, että gravitaatiokentän muutokset maapallon lähiympäristössä ovat useita kertaluokkia suuremmat kuin on tähän asti voitu päätellä atomikellojen perusteella, mikäli tällaisia päätelmiä on tehty. On mahdollista, että tulevaisuudessa gravitaatiokenttä ja jopa sen liikkeet kyetään kartoittamaan ja sellainenkin on mahdollista, että sitten huomataan hurrikaanien ja tornadojen alkuperän olevan gravitaatiokentän liikkeissä, joista lievennetty muoto voi olla matalapaineiden kiertosuunnat. Koska atomikellot saattavat sopia gravitaatiokentän mittauksiin, niin käänteisesti ne sopivat huonosti absoluuttisen ajan mittaamiseen. Edellä esitetyn lisäksi on vielä huomioitava ne mahdolliset muutokset hiukkaskenttien rakenteissa, mitkä liittyvät esimerkiksi atomisten rakenteiden liikenoiteen gravitaatiokentän suhteen. Hiukkasfysiikka näyttää osoittavat tällaisen riippuvuussuhteen olevan olemassa.

## 8. Protonit ja neutroni

Protonit ovat miljoonista hiukkasryhmistä rakennettuja, jotka ovat edelleen rakenteisia. Mielikuva protonista kolmen kvarkin yhdistelmänä on virheellinen, vaikka eräs protonin hiukkasrakenteeseen kuuluva alaryhmä todennäköisesti voidaan jakaakin kolmeen ryhmään. Paras mallinomainen kuva protonista saadaan, kun ajatellaan yhteensä 137-kierteisiä tai renkaisia solenoideja, joissa kiertää ”sähkövirta” suprajohtavassa tilassa ja mitkä läpäisee yhteensä 137 kappaletta Faradayn näkymättömiä magneettiipiirejä  $\rightarrow 50 + 50 + 37 = 137$ . Protoniytimessä nämä muodostavat tunnettua ”kvarkkirakennetta” vastaavan sidotun yhdistelmän, mitä selostetaan jäljempänä. Näiden magneettiipiirien alkiorhytmät ovat monia kertaluokkia pienempiä kuin itse protonit ja näiden magneettiipiirien voidaan ajatella olevan niitä rakenteita, joiden kentät reagoivat ” $\phi$ -virran” kanssa, jolloin syntyy painovoima. Ei voida olla täysin varmoja siitä, etteivätkö nämä magneettiipiirit tai ainakin niiden alkiorhytmät olisi samoja kuin makroskooppisissa solenoideissa, joiden magneettiipiirien alkuperä on sähkövirran magnetismin rakenteissa, sillä magnetismin rakenteilla ja protonirakenteilla on yhteinen alkuperä. Tämän takia kestomagneeteissakin syntyy atomiytimien avustamana yhä uusia magnetismin rakenteita, kun niitä magneetin ulkopuolella siepataan vaikka rautalangalla sähkövirraksi. Rakenteelliset hiukkaset ja solenoidi-rakenteet eivät ole fysiikassa uusi asia, mistä esimerkiksi Ezawa toteaa [1]: ”*An electron is a bound state of a boson and the Chern-Simons flux. ... The Chern-Simons flux is an ensemble of infinitely thin solenoids*”. Sitä, että ajatukset tiheistä perushiukkasten rakenteista ovat tunnettuja, osoittaa myös lainaus kirjasta Deep Inelastic Scattering [47]: ”*The model states that the nucleon is full of point-like non-interacting scattering centres known as partons*”. Protonisissa rakenteissa voidaan ”solenoidi-ryhmien” ja magneettiipiirien olettaa olevan luonnostaan suprajohtavassa tilassa. Suprajohtavassa tilassa sähkövirralla = magnetismiryhmien tai fononirakenteiden virtaa ei ole siirtymiä sähkövirrasta atomisen hilajärjestelmän sähkökenttiin eikä siten ”sähkövastusta” ja suprajohtavassa tilassa ”ikuisesti” kiertävä sähkövirta voidaan ajatella magnetismipiirin kaltaiseksi hiukkasrakenteeksi tai vaikka fononipareiksi, mitkä liikkuvat samankaltaisesti kuin fotonit gravitaatiokentässä.

Hiukkasfysiikassa esiintyy kolme erilaista protonia, joilla kaikilla on reaalin tarkka fysiikan sisältö:

$$\begin{aligned} \text{atomimassayksikkö } u &= 1,66054021 \cdot 10^{-27} \text{ kg} \\ \text{kirjallisuusprotoni } p^+ &= 1,672623110 \cdot 10^{-27} \text{ kg} \\ \text{perusprotoni } p_0 = p_0^+ &= 1,672625640 \cdot 10^{-27} \text{ kg} \end{aligned}$$

Tässä yhteydessä käytetään tarkoituksellisesti fysiikan ”perinteisiä” lukuja, sillä ne antavat järjestelmällisesti parempia tuloksia ja hiukkasrakenteita kuin CODATA:n



uudet suositukset, vrt. kohta 23. Näiden protonirakenteiden tulee ajatella kuvaavan samaa asiaa eri näkökannoilta ja näitä sitovat toisiinsa täysin tarkat fysiikan rakenteet sekä näihin liittyvät yksinkertaiset rakenneluvut, joita on selostettu esimerkiksi fysiikan kohdassa 12. Siten esimerkiksi 10 numeron tarkkuudella pätee

$$(1 - 1 / 13802) \cdot u = (1 - 1 / 137) \cdot p_0 \quad (1)$$

Kun 137,0359895 on perusrakenneluku ja 138,0220425 on vastaava ”magneettinen” rakenneluku, niin tämän mukaisesti atomimassayksikkö  $u$  ei olekaan mikään mielivaltainen sopimusluonteinen massayksikkö. Tämän yhtälön vasen puoli tarkoittaa, että on olemassa pieni sisäinen magneettinen siirtymä ja yhtälön oikea puoli voidaan yhtäpitävästi ymmärtää sekä kentättömäksi protoniytimeksi että atomiytimessä sidostuneiden protonien painavaksi massaksi  $m_g$ . Suhde  $u / p_0$  tulee tarkasti myös yhtälön 26 mukaisesta symmetrisestä hiukkasrakenteesta 1,36616561366 kuten fysiikan kohdan 12 yhtälöissä 12.190 ... 12.192B osoitetaan. Vastaavasti suorastaan mallinomaisen hiukkasrakennerekaisuuksien suhteelle  $u / p^+$  on esitetty yhtälössä 12.196. Atomipainoissa elektroniryhmät kenttineen eivät kuulu mihinkään protoneista  $u$ ,  $p^+$  ja  $p_0$ . Atomien ydinrakenteissa esiintyy myös hiukkasrakenne  $138 - 1 = 137,0220425$ , mikä antaa ”oikeat” atomipainot ja oikealla tavalla kolmannen termin merkin vaihtumisen hiilen  $^{12}\text{C}$  kohdalle atomipainoissa, vrt. fysiikan yhtälöt 9.15, 12.187, 12.190 ja 12.195. Tällaisia protoneihin ja atomipainoihin liittyviä täysin tarkkoja rakenteita ei ole olemassa ilman jotain todellisuutta.

Kaikki atomiytimet ovat perusrakennetta  $N \cdot p_0$  ja koska itse ydinrakenteessa ei ole mitään varauksiin liittyviä Coulombin voimia, niin näillä protoneilla ei myöskään ole toisiaan hylkiviä voimia ytimessä, mutta luonnollisesti kollektiivinen vuorovaikutuskenttä yhdessä gravitaatiokentän kanssa on aina olemassa  $\rightarrow$  ”potentiaalienttä”, minkä vaikutukset ytimessä ovat selvittämättä. Neutronit ovat eräs protoniryhmän  $N \cdot p_0$  fissiotuote, mutta kaikki nukleonit ovat atomiytimissä perusrakenteeltaan protoneja  $p_0$ . Kun nämä nukleonit kytkeytyvät ”sarjaan”, niin niiden spinien sanotaan olevan samansuuntaisia ja kun ne kytkeytyvät ”rinnakkain”, niin vierekkäisten nukleonien spinien tulee luonnollisesti olla vastakkaisuuntaiset, jos ajatellaan, että spin vaikuttaa samankaltaisesti magneettikenttien suuntaan kuin alkiorhyhmien lukumäärään hiukkasissa. Sinänsä spin-käsite voidaan fysiikassa identifioida erääksi laaduttomaksi  $N$ -luvuksi, mikä sitten ei hiukkasfysiikassa käsitteenä mene oikein, ei ole yksiselitteinen ja on usein tavanomaiseen tapaan ylösalaisin, vrt. kohta 4. Hiukkasfysiikassa on tärkeää usein käyttää laskelmissa juuri protonia  $p_0$  samalla tavalla kuin spektrisiirtymissä on usein tärkeää käyttää perusvalohiukkasen  $\gamma_0$  perusaallonpituutta  $\lambda_0 = 91,12670537$  nm tai sen tarkkoja johdannaisia. Protoni  $p_0$  voidaan mallinomaisesti esittää uloimmilta rakenneosiltaan peruselektronin  $e_0 = 8,906959334 \cdot 10^{-32}$  kg ryhmärakenteeksi  $p_0 = 137 \cdot (137 \cdot e_0)$ , missä

$$e_0 + e_0 + 3e_0 + 5e_0 + \dots + 11e_0 = 37 \cdot e_0 \quad (2)$$

$$37 \cdot e_0 + 13 \cdot e_0 = 50 \cdot e_0 \quad (3)$$

$$137 \cdot e_0 = 1 \cdot 37e_0 + 2 \cdot 50e_0 \quad (4)$$

Tämän jälkeen voidaan huomata, että rakenne  $1 \cdot 137 \cdot 37e_0 + 2 \cdot 137 \cdot 50e_0 = 1 \cdot 37 \cdot (137e_0) + 2 \cdot 50 \cdot (137e_0)$  saattaa vastata protonin kvarkkirakennetta duu, missä massasuhteetkin ovat oikein, kun  $u = 5 \text{ MeV}$  ja  $d = 7 \text{ MeV}$ . Absoluuttiset massat eivät luonnollisesti ole edes suuruusluokkina oikein eikä vähäisinkään osa sidosenergiasta ole massaa. Kaiken lisäksi  $u$  ja  $d$  kvarkkien ei millään olemassa olevalla perusteella voida sanoa liittyvän itse protoniyttimeen, mutta jos ”törmäyskokeissa” protonin hiukkaskenttä on magnetoni / gluoni-kenttä, niin tästä kentästä tai ytimen kenttään liittyvistä  $a$ -kvarkkirakenteista saattaa kyllä syntyä  $u$  tai  $d$  rakenteita, vrt. kohta 4. Kvarkeille  $u$  ja  $d$  on esitetty useita muitakin käänteisenergioita, esimerkiksi suuruusluokkia 300-336 MeV, joiden sanotaan esiintyvän kvarkkien sidostuneessa muodossa. Vahvoja sidoksia tekevien magneettiipiirien osuus kokonaismassasta on mitätön ja käsitys siitä, että pääosa protonien massasta on sidosenergiaa tai gluoneja on monin tavoin virheellinen. Virheellinen ajattelu tässä yhteydessä johtuu ainakin osittain hiukkasfysiikan ylösalaisin olevista massoista ja energioista, mitkä saattavat olla päätekijöitä siinä, että ”hämäräperäinen” (Nobel-fyysikko Feynman) renormalisointimenetelmä on välttämätön sekä kvanttiväriodynamiikassa = QCD että kvanttisähködynamiikassa = QED. Sen taas, että protonin sisälläkin hallitsevat säännölliset hiukkasrakenteet, saattaa vahvistaa  $Z$ -bosoniin liittyvän vahvan kytkentävoimakkuuden  $\alpha_s$  tunnettu [47] ja tuttu rakenneluku  $\alpha_s = 137^{1/2} / 100 = 0,117$ . Tavanomaisesti tämä rakenne viittaa välikondensoitumisryhmiin, mitkä saattavat olla myös kondensoitumisryhmän rakenneosia. Muuttuvan  $\alpha_s$  arvon tulkinta on sitten eri asia. Sidostavat magneettiipiirit sinänsä voivat olla gluonirakenteisia, minkä lisäksi heikon voiman välibosonit  $W$  ja  $Z$  tulevat tälle samalle hiukkasalueelle  $\rightarrow$  suuruusluokka  $b / 20$  ja kenttien ominaissäteet alueella  $5 \cdot 10^{-18} \text{ m}$ , kun protoniytimen kenttien yhteinen säde on suuruusluokkaa  $2 \cdot 10^{-15} \text{ m}$  tai vähän alle. Aivan erikseen voidaan sitten vielä ajatella, että mitä tarkoittaa protonin varaussäde  $0,875 \cdot 10^{-15} \text{ m}$  [45], (CODATA), sillä tämä tulee protonin magneettiipiirien sisäpuolelle tai mitä tarkoittaa kvarkkien keskimääräinen [47] varaussäde  $R_q < 1,7 \cdot 10^{-18} \text{ m}$ , kun gluonin  $g$  ominaiskentän mitta on  $1,75 \cdot 10^{-18} \text{ m}$ .

Kun edellä on luotu mallinomainen kuva protonista, niin tämän jälkeen on helpompi ajatella, millaisia ovat ne protonit, jotka hiukkaskiihdyttimessä törmäävät ja minkälaisia törmäyskappaleita tällaisista törmäyksistä voi syntyä, vrt. kohta 4. Näistä joitain voi sitten kutsua ”kvarkkirakenteiksi” ja tähän edellä esitettyyn protonien elektronirakenteeseen  $\rightarrow$  leptonit voi luonnollisella tavalla liittyä kirjallisuuslainaus [47]: ”... at short distances the quarks interact almost freely in a hard lepton-hadron interaction”. Tällä tarkoitetaan nyt tässä yhteydessä protonien ja kvarkkien sisäistä solenoidimaista ja kierteistä rakennetta. Se, että sekä kvarkkeja että protoneja sidostavana voimana voi esiintyä magneettiipiirit = gluonirakenteiset tuubit, on sinänsä tunnettua hiukkasfysiikassa, mitä osoittaa kirjallisuuslainaus [52]: ”... the

*gluon field between quarks squeezing itself down into a tube by self-attraction... the color flux tube ...*. Huomioidaan tässä yhteydessä vielä myös kirjallisuuslainaus [51]: ”... there is some evidence for mixed states containing both gluon and  $q\bar{q}$  components”. Todetaan varmuuden vuoksi, että kaikki vapaat protonit  $p_0$  sisältävät aina myös yhden ulkoisen kentän kondensoitumisryhmän  $e_0^+$ , joten protonilla on varausrakenne positiivinen, negatiivinen, positiivinen  $\rightarrow e_0^+ \rightarrow p_i^- \rightarrow p_0^+$ . On mahdollista, että hiukkaskiihdyttimillä tämä kondensoitumisryhmä  $e_0^+$  pilkkoutuu osittain tai kokonaan kentäksi  $\alpha$ -hiukkasten tapaan, jolloin protonille voi syntyä suoraan magnetoni / gluoni-rakenteinen hiukkaskenttä, vrt. kohta 4 ja fysiikan kohta 9A.

Tämän jälkeen voidaan huomata, että jos protonien perusrakenteessa esiintyy 137 alkiryhmää kaksoisrakenteena tavanomaiseen tapaan, joista kukin on sisältä  $1 \cdot 37e_0 + 2 \cdot 50e_0 \rightarrow 1 \cdot 74 \cdot (137e_0 / 2) + 2 \cdot 100 \cdot (137e_0 / 2)$  ja näitä sitoo 37 magneettiipiiriä pareittain, niin ”solenoidiryhmistä”  $2 \cdot 50$  jää vapaaksi  $2 \cdot 13 = 26$  magneettiipiiriä. Nämä saattavat liittyä juuri yhtälön 3 kaltaiseen mutta erilliseen elektroniryhmään  $13e_0 = 26 \cdot (e_0 / 2)$ , mikä sitten sidostuu vastaavalla tavalla toiseen protoniin. Kaksoisrakenne tarkoittaa, että sähkövirtoja = magnetismiryhmiä voi ”virrata” suprajohtavassa tilassa kaksinkertainen määrä solenoidirenkaissa ja kukin näistä voi kommunikoida erikseen magneettiipiirien kanssa. Tällä tavalla voi tapahtua protonien eräs perussitoutuminen toisiinsa, mutta ytimessä esiintyy muitakin sidoksia. Kun ytimen fissiossa kahden protonin yhteinen ryhmä  $2 \cdot 13e_0 = 26 \cdot e_0$  seuraa toisen protonin mukana, niin tästä syntyy neutroni n. Neutronille voidaan siis kirjoittaa rakenneyhtälö

$$n = p_0 + 2 \cdot 13 e_0 \quad (5)$$

Kun edellä esitettyjen rakenteiden desimaaliosia tarkastellaan tarkoissa hiukkaslaskelmissa, niin näillä desimaaliosilla havaitaan olevan vähintään yhdeksän numeron tarkkuudella yhteys sekä protonin  $p_0$  että elektronin  $e_0$  ”varausrakenteeseen”. Myös Comptonin elektronin  $e_C = 1,262876591 \cdot 10^{-40}$  kg avulla neutronin ja protonin massaero voidaan määritellä kymmenen numeron tarkkuudella, mutta onhan Comptonin elektroni sekä gravitaatiokentän että protonirakenteiden perushiukkasryhmä, mikä on edelleen rakenteinen. Rakenneluvun  $1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11 \cdot 13 = 135135$  ja ”sähköisen” rakenneluvun 136,0569811 avulla voidaan kirjoittaa täysin tarkasti

$$\begin{aligned} n - p_0 &= 25,8558500 \cdot e_0 = (135135^2 - 10 \cdot 136 \cdot 137^2) \cdot e_C \\ &= 2,302970 \cdot 10^{-30} \text{ kg} \end{aligned} \quad (6)$$

Ihmeellisellä tavalla tämä sama erotus  $n - p_0$  syntyy myös jäljempänä esille tulevasta täysin symmetrisestä hiukkasrakenteesta 3,7137073173, mikä on avainasemassa esimerkiksi hiukkasrakenteissa  $2 \cdot 13,6 \cdot 137^2 = 510999$ . Kun magneettiipiirit sitovat atomiytimessä protoneja toisiinsa, niin syntyy vahvoja sidoksia. Aivan samalla tavalla käy elektroniryhmille ja sitten vielä erikseen fotoniryhmille. Tämän takia

yleisesti katsotaan, että protonit, elektronit ja fotonit ovat pysyviä rakenteita. Protonia ja neutronia sekä niiden eroa on selostettu tarkemmin fysiikan kohdassa 7A.5 ja nämä vanhemmat tekstit sisältävät lukuisasti hyvin mielenkiintoisia yksityiskohtia.

## 9. ”Pienhiukkaset” ja ”sähköhiukkaset”

Valohiukkasten spektrit, magnetismin rakenteet, ”radiohiukkaset”, ydinmagneettinen resonanssi,  $\alpha$ -hiukkaset jne. saattavat tulevaisuudessa olla ylivertainen tiedon lähde suuriin hiukkaskiihdyttimiin nähden silloin, kun tutkitaan pieniä hiukkasia ja rakenneosia, mutta tätä erikoiselta tuntuva asia ei ole huomattu. Kaiken lisäksi spektreistä ja magnetismin rakenteista saadaan selville ehjiä luonnonmukaisia rakenteita, kun taas hiukkaskiihdyttimien törmäyskokeiden tulokset saattavat olla rikkinäisiä hiukkasia tai aivan uudenlaisten hiukkaskenttien kondensoitumisryhmiä ja lisäksi todennäköisesti itse törmäysprosessissa ”keinotekoisesti” eri vuorovaikutuksista syntyneitä, joita on olemassa ”ääretön” määrä. Tämä edellä esitetty ei mitenkään tarkoita, etteikö hiukkastörmäyskokeista saataisi runsaasti myös arvokasta järjestäytyntä tietoa, minkä arvo vielä nousee ratkaisevasti oikeiden tulkintojen kautta. Tämän osoittaa se, että monet törmäyskokeiden tulokset ovat tasalukuisia hiukkasrakenteita, joita ei sattumalta synny ja se, että suuri osa tärkeimmistä tuloshiukkasista on rakenteellisesti verkkoutunut toistensa kanssa, mutta ei kuitenkaan yleensä sillä tavalla kuin oppikirjoissa esitetään ja varsinkaan kvarkkien osalta, vrt. kohdat 4 ja 7.

Käänteisenergioina törmäyskokeiden tulokset ovat pääosaltaan b-kvarkkiryhmiä, joiden tyypillinen energia-alue on 100 ... 10000 MeV. Tämä on sama alue kuin mihin tulevat valohiukkasten sähkökenttien alkiorhytmät ja spektrien siirtymät jo yksinkertaisilla laitteilla mitattuina. Kun Rydbergin vakio ja sen siirtymät lasketaan 10 numeron tarkkuudella, niin tullaan jo gravitonien  $g_0$  tarkkuusluokkaan, mikä toisaalta taas magneettikentän hiukkasryhmänä vastaa noin 2,5 teslaa. Kun gravitonin  $g_0$  käänteisenergia on 90 TeV, niin nämä helposti saavutettavat rakenteet ovat jo kaukana hiukkaskiihdyttimien näennäisistä mahdollisuuksista. Todellisuudessa hiukkaskiihdyttimillä luonnollisesti esiintyy tällaisia ja monta suuruusluokkaa pienempiä = käänteisenergialtaan suurempia hiukkasryhmiä sekä hiukkasten rakennusosina että hiukkasten ulkopuolisten kenttien rakennusosina.

Samalle tarkkuusalueelle tullaan ”radiohiukkasissa” ja keinotekoisissa sähkökentissä. Yhden voltin jännite vastaa jännitekentän eräänä käänteisenä alkiorhytmänä oletettavasti hiukkasrakennetta  $b / 4 \cdot 13,6 = 261,12 \text{ GeV} = 2 \cdot t\text{-kvarkki} / 3 \rightarrow t = 174,08 \text{ GeV}$  ja ”radiohiukkasissa” signaalihiukkanen b-kvarkki = 4798 MeV vastaa puolestaan radiotaajuutta 9,34 MHz sekä vastaavasti 100MHz vastaa signaalihiukkasta  $10,71922845 \cdot b$ . Termojännitteiden ja ydinmagneettisten resonanssien tiedetään myös tulevan samoille hiukkasalueille ja niinkin yksinkertainen asia kuin lämpötila ja ominaislämmöt saattavat olla hyväkin tiedon lähde pienhiukkastutkimuksessa. Tämä kaikki edellä esitetty tukee sitä näkökantaa, että pienet luovat tutkijaryhmät saattavat olla avainasemassa luonnon hiukkasjärjestelmien selvittämisessä. Tällä tarkoitetaan yrityselämässä hyvin

tunnettua yksinkertaista asiaa: kun on olemassa oikeat ihmiset, oikeat tuotteet = oikeat tutkimuskohteet ja riittävät resurssit pieninvestointeihin, niin tulokset saattavat olla hämmästyttävän hyviä.

Hiukkasfysiikan nimeämät kvarkit ovat eräitä tasalukuisia hiukkasryhmiä, mutta näistä vain b-kvarkki = 4797,990576 MeV on perusjake ja keskeinen hiukkanen. Samalla tavalla keskeinen näyttää olevan a-kvarkki =  $137 \cdot b = 35,01263136$  MeV, mutta tämä keskeinen hiukkanen näyttää jääneen fysiikalta kokonaan löytämättä tai ainakin huomaamatta, mikä se on. Kun a-kvarkki ajatellaan jokseenkin tavanomaiseen tapaan rakenteeksi  $3 \cdot 4 = 12$  alkioryhmää = ”3 jaetta x 4 lehteä”, niin tätä keskeisyyttä osoittaa jo se, että kaikki nämä alkioryhmärakenteet ovat yleisiä tai jopa kaikkein yleisempiä törmäyskokeiden tuloksissa. Tällaiseen perusrakennemuotoon  $3 \cdot 4 = 12$  sopii erinomaisesti hadronien kvarkkirakennemallit [51]  $qqq \rightarrow$  baryonit,  $\bar{q}\bar{q}\bar{q} \rightarrow$  antibaryonit ja  $q\bar{q} \rightarrow$  mesonit, minkä lisäksi tulee huomioida muuttuvat varaukset. Rakenne  $3 \cdot 4 = 12$  saattaa olla juuri se syy, miksi edellä esitetyt kvarkkirakenteet näyttävät hallitsevilta kvarkkifysiikassa. Tämä a-kvarkin keskeisyys näkyy myös useissa muissa tunnetuissa hiukkasryhmissä ja niiden käänteisenergioissa.

$$a\text{-kvarkki} = 35,01263136 \text{ MeV}$$

$$\text{myoni } \mu = a / 3 = 3 \cdot 35 = 105 \text{ MeV}$$

$$\text{pioni } \pi = a / 4 = 4 \cdot 35 = 140 \text{ MeV}$$

$$u\text{-kvarkki} = 7 \cdot a = 35 / 7 = 5 \text{ MeV}$$

$$(\text{ja } u = a / 9 = 315 \text{ MeV})$$

$$d\text{-kvarkki} = 5 \cdot a = 35 / 5 = 7 \text{ MeV}$$

$$(\text{ja } d = a / 10 = 350 \text{ MeV})$$

$$s\text{-kvarkki} = 2a / 12 = 6 \cdot 35 = 210 \text{ MeV}$$

$$b\text{-kvarkki} = a / 137 = 137 \cdot 35 = 4797 \text{ MeV}$$

$$c\text{-kvarkki} = 3a / 137 = 137 \cdot 35 / 3 = 1599 \text{ MeV}$$

$$t\text{-kvarkki} = 4a / 137^2 = 137^2 \cdot 35 / 4 = 164 \text{ GeV}$$

$$\text{taun neutriino} = a = 35 \text{ MeV}$$

$$\text{myonin neutriino} = 137 \cdot a = 35 / 137 = 0,255 \text{ MeV}$$

$$\text{elektronin neutriino} = 137^3 \cdot a = 35 / 137^3 = 13,6056 \text{ eV}$$

$$\text{Comptonin elektroni } e_C = 137a / 2 = 2 \cdot 0,255 \text{ MeV} = 0,5109990662 \text{ MeV}$$

$$\text{Peruselektroni } e_0 = 137^5 \cdot a = 137^2 \cdot \gamma_0 = 8,906959334 \cdot 10^{-32} \text{ kg}$$

$$\text{Elektronirakenne } e_{91} = 1,0227272195 \cdot 10 \cdot e_0 = 9,109389754 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$$

$$\text{Valohiukkanen } \gamma_0 = 137^3 \cdot a = 137^4 \cdot b = 13,605698110 \text{ eV}$$

$$\rightarrow \lambda_0 = 91,12670537 \text{ nm}$$

$$\text{Gravitoni } g_0 = a / 137^3 = 90 \text{ TeV}$$

Kirjallisuudessa esitetään yleisesti kvarkeille ja neutriinoille muitakin käänteisenergioita ja siten rakenteita, joita todellisuudessa onkin olemassa hyvin suuri joukko, joten hiukkasfysiikan kannalta tarkasteltuna kysymyksessä on nimeämisongelma. Aivan erikoisesti voidaan tässä yhteydessä huomioda, että  $u$  ja  $d$  kvarkeille esitetään yleisesti erilaisia massoja suuruusluokassa 2-10 MeV, mutta myös [51, 52] suuruusluokkia 300...333 MeV  $\rightarrow a / 9$ . Tätä tilannetta ei yhtään paranna se, että edellisten sanotaan olevan paljaita massoja ja jälkimmäisten tehollisia massoja sidottuina hadroneihin [48], vaan tällainen sanonta sekoittaa entisestään tilannetta. Pionien ja myonien käänteisenergioista kuitenkin on olemassa hyvä yksimielisyys  $\rightarrow a$ -kvarkkirakenne. Radiotaajuusmittauksissa signaalihiukkanen  $a$ -kvarkki / 4 = pioni  $\pi$  vastaa 320 MHz ja tämä vastaa ”emorakennetta”  $4 \cdot 137 \cdot e_0 = 4 \cdot p_i$  tai jos kääntymisen tapahtuu Comptonin elektronin  $e_C$  suhteen, niin emorakennetta  $p_i$ , mikä on atomiytimen kenttien luonnollinen kondensoitumisryhmä. Kentän alkiorahminä hiukkaset  $a / 4 = \pi$  ja  $a / 3 = \mu$  tulevat myös suoraan atomisten magneettikenttärakenteiden tyypilliselle alueelle, jolloin ne ovat fononiryhmän  $N \cdot s_0$  alkiorahmiä, vrt. ydinmagneettinen resonanssi kohdassa 18. Pionit  $\pi$  ja myonit  $\mu$  saattavat hyvin olla myös gravitaatiokentästä syntyviä rakenteita, joiden pitkät elinajat voivat syntyä vuorovaikutuksien luonteesta gravitaatiokentän kanssa.

”Neutriinoja” on olemassa suuri määrä ja hieman yllättäen edellä oleva taulukko osoittaa, että eräät tunnetut neutriinot saattavatkin olla määrättyjä perusjakeita [3, 52], mutta tasalukuisen rakenteensa takia ilmaisimissa huonosti näkyviä. Se, että on olemassa Tserenkovin säteily ja että avaruuden neutriinosäteilyä tutkitaan suurilla vesisäiliöillä tähän perustuen, näyttää osoittavan, että on olemassa myös elektronien suuruusluokkaa olevia neutriinoja käänteisenergialtaan 0,1 ... 1  $\mu$ eV. Kvarkit näyttävät olevan epäjohdonmukaisia valintoja, vaikka ovatkin tasalukuisia rakenteita ja koko kvarkki-käsite on aihetta määrittellä uudella tavalla. Mikäli kvarkki-nimitys halutaan säilyttää, niin ensimmäiseksi on ajateltava, että mitä kvarkki-käsitteellä halutaan kertoa. Rakenteelliset kvarkit eivät ole fysiikassa mikään uusi asia ja aikaisemminkin on esitetty ajatuksia preoneista, joista kvarkit olisivat rakennettuja. Täysin uutta kuitenkin on kvarkkien rakentuminen järjestelmällisesti suuresta määrästä kerroksittaisia värähdyksiä ja alkiorahmiä, joissa saattaa esiintyä myös jonkinlaisia solenoidi-rakenteita ja magneetti-piirejä. Kvarkkikäsitteessä on tietysti ensimmäiseksi päätettävä se, että tarkoitetaanko kvarkkirakenteella niitä suuria kappaleita, joita voi protonitörmäyksissä luonnollisella tavalla syntyä kenttien kondensoitumistuotteena vai tarkoitetaanko kvarkeilla protonien kenttien signaalihiukkasista saatavia tuloksia. Kun useimpien törmäyskokeissa havaittavien hadronien elinaika on  $10^{-23}$  ...  $10^{-25}$  s, niin tämä viittaa suoraan sekä gravitaatiokentän rakenteisiin että hiukkasiin liittyvien kenttien  $a$ -kvarkkirakenteisiin. Sen sijaan kaonien ja lambda- $\lambda$  hajoamisrajat  $n 10^{-10}$  s viittaavat puolestaan ”makroskooppisiin” rakenteisiin tai yhteisiin vuorovaikutusryhmiin gravitaatiokentän kanssa. Voidaan myös kysyä, että törmäävätkö itse hiukkaset ollenkaan ja että pilkkoutuuko protonin sisimmäinen ydin yleensä vähääkään, sillä hiukkastörmäytymien nopeudet ovat pieniä protonirakenteiden sisäisiin nopeuksiin

verrattuna. Jotain hiukkasryhmiä kuitenkin irtoaa ja jotain uusia hiukkasryhmiä synnytetään, mutta itse protonin kappaleita ei ole havainnoitu.

Comptonin elektronin puolikkaasta  $e_C / 2$  saadaan tavanomaisten sähkökenttien lähettämän säteilyn raja-arvo  $\lambda_c / 2 = 1,213 \cdot 10^{-12}$  m ja jos sähköinen monopoli halutaan nimetä, niin se on luonnonmukaisesti juuri Comptonin elektroni  $e_C = 2 \cdot (e_C / 2)$ . Kokeellinen fysiikka vahvistaa tämän erikoispisteen olemassa olon kokemusperäisillä sähkökenttien säteily-yhtälöillä, vrt. myös fysiikan yhtälöt 2A.29 ja 2A.30.

$$\lambda_1 = 1239,842443 \cdot 10^{-9} \text{ m} / U \quad (9A)$$

$$\lambda_2 = 1,226426282 \cdot 10^{-9} \text{ m} / U^{1/2} \quad (9B)$$

joiden leikkauspiste on juuri hiukkasryhmä  $e_C / 2$ . Sähkökenttä muodostaa uusia kondensoitumisryhmiä tai on itse aina muodostunut pääkondensoitumisryhmistä ( $\rightarrow U \rightarrow \lambda_1$ ) ja näiden kenttien välikondensoitumisryhmistä ( $\rightarrow U^{1/2} \rightarrow \lambda_2$ ), joita eräänä erikoistapauksena on esitetty taulukoissa 2A.33 ja 2A.34. Nämä kondensoitumisryhmät luovat säteilyhiukkasia sähkökentistä samalla tavalla kuin elektronien kenttien kondensoitumisryhmät luovat valohiukkasia atomeissa. Jännitekentät ovat aina jatkuvasti muuttuvia kvantittuneita kenttiä ja ”anodipäästään” tiheämpiä, joten näin syntyy tunnettu jatkuva spektri. Jotkut metallianodien kentät luovat vahvoja spesifisiä ja aktiivisia kenttärakenteita jännitekenttään, mitkä näkyvät hyvin tunnettuina spesifisinä intensiteettihiippuina säteilyssä. Edellä olevien yhtälöiden leikkauspisteessä molempien kondensoitumispisteiden alkiryhmät tulevat yhtä suuriksi ja jännitteellä 13,6 voltia näiden kondensoitumispisteiden alkiryhmien välinen kokoero on tarkalleen  $2 \cdot 137$ .

Vastaavalla tavalla voidaan ajatella syntyvän myös magneettisen monopolin  $\varphi_0 / 8 = 2 \cdot (\varphi_0 / 16)$ , mikäli tällainenkin halutaan määritellä. Nämä molemmat monopoli-rakenteet vastaavat erästä tilannetta, missä kentän kondensoitumispisteen hiukkasryhmät ja sekä kentän että käänteiskentän alkiryhmät kaikki tulevat yhtä suuriksi. Kokeellinen fysiikka osoittaa ainakin matemaattisesti tällaisen erikoispisteen  $1,022 \cdot 10^6$  voltia olemassa olon sähkökentille, mutta magneetikenttien vastaavalle erikoispisteelle  $0,775576 \cdot 10^6$  tesla ei toistaiseksi kokeellista vahvistusta ole. Tällainen hiukkanen  $\varphi_0 / 16$  saattaa olla yleinen ja jopa eräs perusrakenneosa hiukkasissa, mutta sen ei tarvitse mitenkään liittyä magnetismiin. Magneetikenttä  $0,7755 \cdot 10^6 / 2 = 8 \cdot 2,5812 \cdot 137^2 = 387788$  tesla =  $\varphi_m$  on olemassa vasta kun tällaiset hiukkaset muodostavat määrätyn ryhmärakenteen ja hilajärjestelmän. Ilman hilajärjestelmää on olemassa vain yksittäisiä hiukkasia. Vastaava tilanne pätee sähkökentille ja sähköiselle erikoispisteelle  $e_C / 2$ . Käänteisenergioina näiden erikoispisteiden alkiryhmät ovat  $e_C / 2 = 1,021998133$  MeV ja  $\varphi_0 / 16 = 27,071850$  EeV. Kun muodostetaan näistä hiukkasryhmistä tulot muodossa voltti x tesla ja käänteisenergia x käänteisenergia, niin huomataan, että nämä tulot ovat rakentuneet yksinkertaisella tavalla täysin symmetrisistä



hiukkasryhmistä, mikä seuraa suoraan rakenneluvuista ja yhtälöistä 26 ja 27. Kerrataan vielä, että sähköinen monopoli  $e_c$  ja magneettinen monopoli  $\varphi_m = \varphi_0 / 8$  ovat edellä esitettyjen hiukkasryhmien kaksoisrakenteita.

Yhtälöiden 9A ja 9B todellista arvoa ja merkitystä ei selvästikään ole huomattu, sillä kokeellisina tuloksina ne antavat selvän viitteen siitä, mistä sähkökentät ja sähkövirta voivat olla rakennettuja. Esimerkiksi tulos 9A tulee ajatella atomisen perusrakenteen ja sähkökentän yhteisen kondensoitumisryhmän tai vain sähkökentän ulkoisen kondensoitumisryhmän emittoimaksi fotoniksi. Tämä tarkoittaa, että sähkökentässä on oltava sellaisia alkiorhyimiä, mitkä voivat kondensoitua tarkalleen määräytyiksi hiukkasryhmiksi.

Josephsonin ilmiössä ja SQUID-tekniikassa esiintyy Josephsonin vakio, minkä ”perinteinen” arvo on  $K_j = 4,83597670 \cdot 10^{14}$  Hz/V, mikä antaa tavanomaiseen tapaan järjestelmällisesti parempia tuloksia ja hiukkasrakenteita kuin CODATA:n uudet suositukset, vrt. kohta 23. Tästä todetaan esimerkiksi [62]: ”... *the Josephson current oscillates with the Josephson frequency ... ( $f_J = V \times 483,6$  MHz/ $\mu$ V)*”. Tämän taajuuden voidaan olettaa olevan kentän hiukkasryhmien radiotaajuuden, mitkä esimerkiksi 1 voltin tapauksessa kondensoituvat hiukkasryhmäksi  $(13,6/2) \cdot \gamma_0$ . Kondensoitumispisteessä kondensoituu kuitenkin 2 hiukkaskenttää  $\rightarrow$  kaksoisrakenne  $\rightarrow$  ftoni  $2 \cdot 13,6/2 = 13,6 \cdot \gamma_0$ . Yksinkertaisimmillaan atomisten kenttärakenteiden vuorovaikutukset sähkökentän kanssa vapauttavat tai luovat näitä fotoneita sekä näihin liittyvien välikondensoitumisryhmien rakenteita  $\rightarrow$  yhtälöt 9A ja 9B.

Ajatellaan edelleen esimerkkitapauksena ”puhtaan” 1 voltin kentän ulkopuolisen kondensoitumisryhmän emittoimaa ftonia  $13,6 \cdot \gamma_0 = 1$  eV = 1239 nm. Käänteisenä prosessina ja sähkökentän kondensoitumisryhmänä tämä pilkkoutuu ja kääntyy sähköisen monopolin =  $e_c$  = Comptonin elektroni suhteen, joten on oltava olemassa kentän hiukkasryhmä  $b$ -kvarkki/4  $\cdot 13,6 = b/54,42$ , millä taas puolestaan on alkiorhyimänä käänteisrakenne  $54,42 \cdot$  gravitoni  $g_0 = 54,42 \cdot g_0$ . Toistaiseksi tällaisia gravitoniryhmiä  $54,42 \cdot g_0/U$  voidaan pitää jännitteen  $U$  perusrhythminä, mitkä muodostavat uusia jännitteen kanssa ”oikeinpäin” olevia hiukkasryhmiä  $U \cdot b/54,42$ , mitkä periytyvät ”makroskooppisiin” rakenteisiin ja ovat sisältä  $\varphi$ -kentän elektroneja  $\varphi_{2i}$ . Aivan erikoisesti painotetaan sitä asiaa, että mitä tahansa jännitettä vastaavien todellisten hiukkasryhmien tulee olla olemassa, koska ne kokeellisten tulosten mukaisesti voivat tulostua todellisina fotoneina.

Jostain ajattelu on aina aloitettava, mitä sitten voidaan kehittää eteenpäin ja ajatellaan tässä yhteydessä, että edellä esitetty sähkökenttä on toisaalta ”sidostunut” atomisiin rakenteisiin ja toisaalta muodostaa kollektiivisen kentän yhdessä gravitaatiokentän kanssa, mitä pitkin sähkövirta = mahdollisesti fononirakenteiset magnetismiryhmät tai jopa magneettiipiirit kulkevat. Tämä saattaa olla jotenkin analogista kestopagneettien ja niissä syntyvien uusien magneettiipiirien kanssa. Tällaiseen edellä mainittuun kollektiiviseen kenttään muodostuu tavanomaisella tavalla

kondensoitumisryhmiä. Kun atomisten rakenteiden eräs magneettinen perusryhmä voi olla  $\gamma_o / 4 \rightarrow \text{He}^+$ -ionin perusaallonpituus, niin samalla tavalla gravitaatiokentän ”magneettinen” perusryhmä voi olla  $g_o / 4$ , jolloin 1 voltin erikoistapauksessa rakenteessa  $54,42 \cdot g_o$  näitä perusryhmiä on aivan tarkasti täysin symmetrinen rakenne  $4 \cdot 4 \cdot 13,6 = 217,691169792 \cdot (g_o / 4)$ .

Symmetriset hiukkasrakenteet ovat tässä yhteydessä sivuasiasia, mitkä kuitenkin jatkuvasti perusrakenteisiin liittyneinä on aiheutta huomioida. Edellä esitetyt kollektiiviset kondensoitumisryhmät muodostavat erään potentiaalikäsitteen ja olkoon tämän hiukkasryhmän suuruus potentiaali  $V_A$ . Tämä kasvaa rakenteena  $V_A = U \cdot 54,4 \cdot g_o + g_o/4$ , kun jännite  $U$  kasvaa, vaikka itse jännitteen alkiryhmät pienenevät  $\rightarrow 54,4 \cdot g_o/U$ , mutta jännitteeseen liittyvät b-kvarkkiryhvät kasvavat  $\rightarrow U \cdot b/54,4$ . Tällä asialla on hyvä analogia atomisten rakenteiden ja lämpötilan nousun kanssa, missä tunnetusti elektroniryhmät kasvavat, mutta niiden käänteiset fotoniryhmät yhtä tunnetusti pienenevät.

Koska maapallon pinnalla gravitaatiokentän  $r_o = 2 \cdot e_c$  solun elektroni on b-kvarkki ja tämän hiukkaskentän kondensoitumisryhmänä esiintyy alkiryhmä  $g_o/4$ , niin muodollisesti  $V_o = V_B = g_o/4$ , mistä saadaan oppikirjamaisesti  $U = V_A - V_B = U \cdot 54,4 \cdot g_o + g_o/4 - g_o/4 = U \cdot 54,4 \cdot g_o = U \cdot 1$  voltia. Tämä on nyt hiukkasten kokonaissuuruuteen perustuva matemaattinen yhteys, millä saadaan matemaattisesti oikea jännitetulos  $U$  vaikka perusjänniteryhmä on käänteinen  $54,4 \cdot g_o/U$ . Potentiaalia ja hiukkasryhmää  $V_B$  ei tässä yhteydessä voida muuttaa volteiksi, mutta jos hiukkasryhmä  $V_o = g_o/4$  esiintyy yhtenäisessä kenttärakenteessa jännite-ryhmänä, niin mielenkiintoisella tavalla  $g_o/4 = 217,69 \text{ V} \rightarrow 220 \text{ V}$ . Edellä esitetty tarkoittaa myös, että avaruudesta maapalloa kohti tultaessa potentiaaliryhmät  $V_o = V_B$  pienenevät, koska gravitaatiokentän yksikkösolut kasvavat ja tämä antaa luonnostaan erään hiukkasvirtausten suunnan maapalloa kohti ja sisälle.

Sähköoppi on oppi määrätyistä pienhiukkasista sekä niiden muodostamista hiukkasryhmistä ja hilajärjestelmistä, joten teoreettisesti tarkasteltuna sähkömagnetismi on puhdasta hiukkasfysiikkaa. Sähköopin keskeisiä suureita ovat virta  $I$  ja jännite  $U$ , joista  $I = \text{virtayksiköiden lukumäärä}$  ja  $U = \text{hiukkasryhmän koko}$ . Viimeksi mainittu jänniteryhmä  $U$  ei ole sähkömagneettisissa kenttäteorioissa sen enempää määritelty kuin yksiselitteinen. Jännitteellä  $U$  voidaan yhtä hyvin ymmärtää jotain kentän alkiryhmää kuin tällaisen hiukkaskentän kondensoitumisryhmää tai tässä kentässä kulkevaa sähköryhmää, jos sellaiset erillisenä ovat olemassa. Kaikki hiukkasfysiikka näyttää tukevan sellaista käsitystä, että kaikilla edellä esitetyillä jännitekäsitteillä on aivan tarkat yhteydet toinen toisiinsa, missä hyvin pienet jänniteryhmät perustavana rakenteena määräävät myös monia kertaluokkia suurempien virtayksiköiden ja kenttärakenteiden hiukkasryhmien koon.

Sähköjohtimen läpi kulkeva massavirta ja energia ovat edellä esitetyn mukaisesti sekä sähköopissa että hiukkasfysiikassa  $E = UIt = \text{virta-yksiköiden kokonaissuuruus } U \times \text{virtayksiköiden lukumäärä } It$ . Tämä pätee, vaikka jännitteellä tarkoitettaisiin vain

jännite-eroa yksinkertaisimmissa muodoissaan  $U = E \cdot d$  ( $E =$  sähkökenttä),  $U = IR$  ja  $P = UI$ . Jäljempänä tarkastellaan sitä, mikä tällainen kokonaissuuruus  $U$  ja virtayksikkö voisi olla, mutta jo nyt voidaan todeta, että sähkövirran tapauksessa jaollisuudet ja rakenteellisuudet näyttävät olevan säilyvä ominaisuus samoin kuin säännölliset kääntymiset, pilkkoutumiset ja kondensoitumiset.

Muuntajiin liittyvä teoreettinen yhtälö  $U_1 I_1 = U_2 I_2$  vahvistaa omalla tavallaan edellä esitetyn sekä kertoo mielenkiintoisesti, että hiukkasryhmien lukumäärää ja hiukkasryhmien kokoa voidaan yksinkertaisella tavalla muuttaa toisikseen, mutta kokonaishiukkasmäärän massan on säilyttävä. Todellisen hiukkasfysiikan kannalta muuntajien todellinen toimintaperiaate on huippumielenkiintoinen. Teoreettisesti mielenkiintoista on myös, että elektrolyysin ja virrallisen johtimen aiheuttaman magneettikentän yhtälöissä ei esiinny jännitettä  $U$ . Tämä tarkoittaa, että tietyn jännitteen = yksikkömassan yläpuolella sen enempää kokonaismassavirralla kuin yksikkökoollakaan ei ole merkitystä  $\rightarrow$  vain virtayksiköiden lukumäärä on tärkeä ja näihin liittyvä ”virta-alkio” voidaan ymmärtää erääksi magneettiseksi hilaryhmäksi, vrt. kohta 19 viimeiset kappaleet.

Nämä edellä esitetyt ilmiöt on mahdollista ymmärtää siten, että ”virta-alkio” muodostaa kondensoitumisryhmän alun, mikä täydentyy joko gravitaatiokentästä tai atomisista hiukkaskentistä tai yksinkertaisesti on jossain mielessä jo alunperin ”ylisuuri”. Tällä luontaisella kasvamistaipumuksella on hyvä analogia kestromagneettien toimintaan, missä gravitaatiokenttä on uusien magnetismirakenteiden lähde ja myös atomisiin spektrilajitelmiin, joiden ajatellaan syntyvän jatkuvasti kiertävistä, kasvavista ja ”romahtavista” kondensoitumisryhmistä  $\rightarrow$  tätä mekanismia saattavat kuvata seuraavat lainaukset:

[64]: *”The probability of each product state equals the absolute value squared of its coefficient in the superposition”.*

[63]: *“... , one says that the electron is in a quantum superposition of two (or many) different positions.”*

*“This sudden change in the state  $\Psi$  depends on the specific outcome of the measurement and is therefore probabilistic. It is called the collapse of the wave function”.*

*“A better alternative is to take the observed values  $q_1, q_2, q_3 \dots$  as the actual elements of reality and view  $\Psi$  as a mere bookkeeping device, determined by the actual values  $q_1, q_2, q_3 \dots$  that happened in the past”.*

Näillä lainauksilla halutaan sanoa, että esimerkiksi atomiset hiukkaskentät ja sähkökentät kondensoitumisryhmineen voivat olla sekä muuttuvia että kehittyviä hiukkasrakenteita, joihin liittyy säännöllisiä kiertäviä värähdyspiirejä, jolloin todennäköisyys voidaan ymmärtää määrätyn värähdysvaiheen ja rakenteen eliniäksi

ja hiukkasrakenteen massaksi. Absoluuttisen arvon neliöllä voidaan ymmärtää kenttähiukkasten kondensoitumisryhmää, mikä on suorassa suhteessa hiukkaseen ja elinaikaan, silloin kuin käänneishiukkasista = ”signaalihiukkasista” mitataan käänneisenergia  $\rightarrow 2 \times$  kääntyminen. Neliöityminen voi mallinomaisesti olla myös rakennetta  $a + b + c + \dots = n^2 \rightarrow$  esimerkiksi  $1 + 3 + 5 = 3^2$  tai vaikka murtolukurakennetta tai ”desimaaliluku”. Edellä esitetyssä mielessä ”neliöitymisellä” ja kiertävillä värähdyspiirirakenteilla voidaan esimerkiksi ymmärtää atomien elektroniryhmien hiukkasenttien ulompia kondensoitumisryhmiä, mutta todennäköisesti ei itse elektroneita, vaikka niissäkin esiintyy kiertäviä värähdyspiirejä ja vaikka atomien elektronit tunnetusti ovat paljon pienemmässä suhteellisessa mittakaavassa muuttuvia.

Rakenteelliset sähkövirrat ja sähkökentät sekä näiden luontainen kehittymistäipumus antavat mahdollisuuden ymmärtää paremmin sekä elektrolyysi että sähkövirran aiheuttama magneettikenttä  $\rightarrow$  erikoisesti vielä se, miksi jännite ei mallinomaisesti ole tärkeä näissä fysiikan ilmiöissä. Ajatellaan esimerkiksi elektrolyysiä, missä Faradayn vakion ilmoittama määrä amperisekunteja erottaa moolin 1-arvoisia ioneja. Tähän ilmiöön liittyvästä matematiikasta saadaan tunnetuksi varausvakioksi  $q_0$

$$q_0 = \text{Faraday/Avogadron} \quad (9C)$$

$$q_0 = 96485/6,022 \cdot 10^{23} = 1,6021 \cdot 10^{-19} \text{ As/kpl} \quad (9D)$$

Tämän tuloksen tulkinnassa alkeisvaraukseksi = vakio ja toisinaan jopa elektroniksi = vakio on jouduttu oletamaan, että positiivisen 1-arvoisen ionin massavaje on vakio ja että kunkin ionin yleensä uloin ionisoitumisen aiheuttava elektroni on vakio. Näin ei kuitenkaan voida olettaa olevan, minkä osoittaa jo atomien spesifiset spektrit ja lämpötilan monet eri vaikutukset. Ionisoitumistapahtuman yksityiskohdat ovat itse asiassa sekä kemiassa että hiukkasfysiikassa lähes kokonaan selvittämättä ja muuttuvien ”elektroniryhmien” lisäksi voidaan olettaa myös kenttärakenteiden muuttuvan. Kun yhtälöt 9C ja 9D on kokeellisesti ja matemaattisesti osoitettu mallinomaisesti oikeiksi, niin sähkövirrassa tulee esiintyä minimikokoista olevaa alkioelementtiä, mikä laukaisee saostumisen elektrolyysissä. Sähkövirran aiheuttaman magneettikentän suhteen tilanne saattaa olla lähes analoginen. Ei ole mitenkään perusteltua olettaa sähkövirran muodostuvan tavallisista elektroneista  $e_{01}^- = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ , mitkä vielä kulkisivat kokeellisten mittausten mukaan vastavirtaan ja ”luonnottomalla” hyvin pienellä nopeudella, vrt. taas kohta 19 viimeiset kappaleet.

Sähkövirtaan liittyvän sähkökentän voidaan aluksi ja mallinomaisesti olettaa olevan positiivisten fononien perusrakennetta  $N \cdot s_o^+ + N \cdot s_o^+ = N \cdot$  (neutraali  $2 \cdot s_o$ ), mikä saattaa yleisessä muodossaan olla rakennetta  $N \cdot (2 \cdot s_o/n)$ , vrt. esimerkiksi Davissonin ja Germerin tunnetusta kokeesta saatava fysiikan taulukko 2A.33. Varsinainen sähkövirta voi tällöin olla näihin kenttiin liittyvien käänneisten hiukkasryhmien ja hilajärjestelmien siirtymistä metalliseen hilajärjestelmään liittyvässä jännitekentässä. Koska sähkövirta päättyy tavanomaisesti siellä, missä ”fononirakenteinen”

jännitekenttä ja metallinen hilajärjestelmä päättyvät, niin sähkövirta ei voi muodostua puhtaista magnetismipiirien rakenteista, mitkä kulkevat myös gravitaatiokentässä. ”Sähköisiä” siirtymiä voi olla useamman lajisia, joita mainitaan myöhemmin ja näihin liittyvät ”sähköhiukkasten” siirtymämekanisminkin voivat olla aivan erityyppisiä.

Seuraavaksi koetetaan selvittää yksityiskohtaisemmin sähkövirran rakenne, mikä alustavasti voidaan ajatella kondensoituneiden hiukkasryhmien säännölliseksi hilajärjestelmäksi, missä hiukkasryhmät ovat määrättyssä virran kohdassa samanlaisia, mutta kullekin jännitteen ja virran yhdistelmälle omanlaisia. Tällaisilla ryhmillä saattaa kuitenkin olla tavanomainen sisäinen jakautuma  $1 + 1 + 3 = 5$ , mihin viittaa elektronin  $e_{91} = 9,1 \cdot 10^{-31}$  kg sisäinen rakenne  $e_{91} = 2 \cdot 1,022727 \cdot (1+1+3) \cdot e_0$  ja mihin saattaa viitata SQUID potentiaaliin  $U$  liittyvä lainaus [62]: *“The first stage of the phase transient has a duration higher than  $1/\omega_c$ , while the second stage of the jump will be passed in the time  $3/\omega_c$ . ....the total transition time between two adjacent metastable states takes a time interval of about  $5/\omega_c$ .”* Kysymys on ryhmän sisäisistä värähdysvaiheista ja kondensoitumisryhmän koosta näissä. Tähän samaan saattaa viitata myös se, että karakteristisen röntgensäteilyn intensiteetti on voimakkaimmillaan, kun  $U = 3 \cdot U_c$ .

Tällaisella edellä kuvatulla liikkuvalla tai lähes liikkumattomalla makroskooppisella hilajärjestelmällä saattaa olla jonkinlainen analogia fotonikaasun kanssa, mikä liikkuu eräänlaisina hilajärjestelminä pitkin gravitaatiokenttää avaruudessa. Kun avaruuden tunnettu taustasäteily on oletettavasti valohiukkasten kenttien kondensoitumisryhmien emittoimia alkiorhyvärakenteita, niin analogisesti tämän kanssa sähkökenttien kondensoitumisryhmät emittoivat esimerkiksi yhtälöiden 9A ja 9B mukaisia hiukkasia. Voidaan myös ajatella, että samalla tavalla kuin atomien elektronien uloimpien hiukkaskenttien kondensoitumisryhmät emittoivat fotoniryhmiä, niin samalla tavalla sähkökenttien uloimmat kondensoitumisryhmät voivat emittoida fononiryhmiä  $\rightarrow$  näin juuri näyttää tapahtuvan. Kerrataan, että fotonit  $13,6 \cdot \gamma_0 = 13,6 \cdot 137 \cdot \text{fononi} \cdot s_0$  ja että yksinkertaisesti kuvailtuna fotonit pilkkoutuvat b-kvarkeiksi, mitkä kondensoituvat fononeiksi, minkä jälkeen fononit pilkkoutuvat a-kvarkeiksi, mitkä kondensoituvat takaisin fotoneiksi.

Sähkövirtoina liikkuvien hilajärjestelmien ei tarvitse olla mitenkään varauksista syntyneitä, vaikka positiivisesti varautuneet hiukkasryhmät virran suuntana voivat myös olla mahdollisia. Aivan erikoisesti ei voida sanoa, että virrankuljettajilla on samassakin virtapiirissä erilaisia nopeuksia tai jopa eri suuntaisia nopeuksia. Yhtä väärin on ajatella, että sähkövastus on elektronien törmäilyä, koska liike-energioista ei ollenkaan ole kysymys, vaan normaaleista hiukkassiiirtymistä hiukkaskenttien välillä. Jo kondensoituneiden elektroniryhmien käsite virrankuljettajina aiheuttaa sähköopissa ja hiukkasfysiikassa ongelman, sillä erilaisia elektroneja on kuvaannollisesti yhtä lukuisasti kuin erilaisia valohiukkasia. Tämän osoittavat esimerkiksi atomien spektrit sekä luonnonvakioiden  $k_{11} = h/q$  ja  $k_{15} = q/m$  olemassa olo, vrt. kohta 22. Virheellinen on myös ajatusmallina standardielektronien

virtaaminen vastavirtaan, vaikka hiukkaskentän ja sen käänteiskentän yhteydessä esiintyykin useammanlaisia vastakkaissuuntaisia hiukkasvirtauksia.

Sähkövirran kulikutapa metalliseen hilajärjestelmään sitoutuneessa sähkökentässä voi olla perusmuotoisen sähkövirran osalta samankaltaista kuin valohiukkasten ”punoutuminen” pitkin gravitaatiokenttää tai magneettipiirien vastaavat virtaukset, mutta ”sähkön” siirtymisessä myös äänihiukkasten kaltainen siirtyminen ja lämpötila-alkioryhmien tasaantumisen kaltaiset ilmiöt ovat mahdollisia. Nämä ovat kaikki mahdollisia siirtymätapoja ja kun esimerkiksi atomien uloimpiin elektronikenttiin liittyviä siirtymiä kutsutaan lämpötilasiirtymiksi, niin sisempiin elektroneihin ja kondensoitumisryhmiin liittyviä siirtymiä voidaan kutsua jännite-eroiksi ja sähköisiksi siirtymiksi. Kun tällaiset eri kerrosten rakenteet vuorovaikuttavat, niin oletettavasti juuri tästä syntyy tunnettu termojännitteen käsite. Sähkövirtaa saattaa kulkea myös johtimen ulkopuolella ja aivan erikoisesti fononirakenteisena tai Comptonin elektroni  $e_c$  rakenteisina fononeina  $N \cdot s_0 = 137 \cdot N \cdot (2e_c)$ . Hyvin mielenkiintoisia toteamuksia ovat [18]:

*”... johtimet eivät kuljeta tehoa, kuten yksinkertainen piirianalyysiin perustuva käsitys saattaisi johtaa ajattelemaan. Johtimet vain ohjaavat tehoa ja teho kulkee johtimien välisessä alueessa”.*

*”.... jos otetaan sauvamagneetti ja varataan se sähköisesti, syntyy sähkömagnetostaattinen kenttä, jonka ulkopuolella  $E \times H$  ei ole nolla, vaan esittää äärettömän suurta energiavirtausta sauvan ympäri”.*

Näillä lainauksilla on syvälinen sisältö ja tunnetusti aina kulkee jotain tehoa johtimien ulkopuolella ja oletettavasti aina myös esiintyy jotain siirtymiä vastavirtaan. Kun joku jännite  $U$  on olemassa, niin suprajohtimista ja Josephsonin sähkövirrasta voidaan todeta [ 62 ]:

*” .... currents across the barrier do not only flow as supercurrents. Also quasiparticle currents as well as displacement currents have to be taken into account”.*

*“ ... there is also an interference term between the quasiparticle current and the supercurrent. ...., it is sufficient to approximate the quasiparticle current by a linear relation, .... ”.*

*“While in a normal metal, charge carriers can be excited or scattered basically independent of each other, they become strongly correlated in the superconducting state ...., the charge carriers - electrons or holes - form pairs with charge  $2e$ , .... with  $\psi_0^2$  being proportional to the density of pairs in the condensate”.*

Nämä lainaukset sisältävät sellaista syvällistä tietoa, mitä kaikkea ei ole ehkä vielä ymmärretty. Kvasipartikkeleihin liittyvä hiukkasvirta saattaa tarkoittaa sähkökentän

ja gravitaatiokentän yhteisiin kollektiivisiin kondensoitumisryhmiin liittyviä siirtymiä. ”Displacement currents” oletettavasti tarkoittaa hiukkassiiirtymiä sähkökentän kondensoitumisryhmien välillä, millä on hyvä analogia johtumalla tapahtuvan lämmönsiirtymisen kanssa. Myös suomalainen lainaus [12] kuvaa hyvin edellä esitettyjä asioita: ”Suprajohtavuus on elektronikaasun kollektiivinen ilmiö. .... elektronit, .... muodostavat löyhiä paritiloja, ns. Cooperin pareja .... Elektronit ovat kollektiivisessa sidotussa tilassa, eikä voida sanoa, mitkä kaksi elektronia muodostavat parin. Voidaan kuitenkin ajatella, että parit muodostavat bosoneja ja siten Bosen kondensaatin”. Cooperin parit ja elektronit voivat käytännössä olla fononiryhmiä tai vielä pienempien Comptonin elektronien  $e_c$  muodostamia ryhmärakenteita.

Sähkövirrat suprajohtavassa tilassa ja normaalissa tilassa ovat samoja asioita, joiden välinen ero syntyy sähkökenttien hiukkassiiirtymistä atomisiin hiukkaskenttiin  $\rightarrow$  suprajohtavassa tilassa näitä ei ole ja normaalissa tilassa näistä syntyy tunnettu sähkövastus. Koska hyvin alhaisissa lämpötiloissa monet hiukkasrakenteet ovat erikoisen tasalukuisissa perustiloissa tai jopa näiden ”alapuolella”, niin hiukkassiiirtymiä kondensoitumisryhmien välillä ei yleensä tapahdu tai niillä on jopa vastakkainen ”epätavallinen” suunta. Tämän takia suprajohtavat tilat liittyvät alhaisiin lämpötiloihin. Suprajohtava tila on kuvaannollisesti käänteinen teknologinen prosessi sille, miten esimerkiksi loistelampuissa sähkövirrasta ja sähkökentästä siirretään hiukkasryhmiä atomien hiukkaskenttien rakenteisiin, mitkä sitten kondensoitumisryhmiensä kautta emittoivat valohiukkasia.

Edellä esitetyn jälkeen voidaan koettaa ajatella jännitekenttiä ja sähkövirtoja vielä hieman eteenpäin. Sähkövirran tehon yhtälö  $P = UI$  osoittaa yksiselitteisesti, että jännitteen nosto aiheuttaa tehon kasvun ja tämä pätee sekä absoluuttiselle jännitteelle että jännite-eroille. Kun halutaan tutkia makroskooppisen sähkövirran mahdollisuutta, niin yhtälö  $9A$  osoittaa yhtä yksiselitteisesti jännitteen käänteisen yhteyden fotoneita emittoivan kondensoitumisryhmän alkiorhmiin

$$\gamma = 13,6 \cdot \gamma_o / U \quad (9E)$$

Luonnollisesti käänteiset b-kvarkkiryhmiä toteuttavat verrannollisuus-yhtälön

$$P = I \cdot (U \cdot b/4 \cdot 13,6) \quad (9F)$$

mikä on täysin mahdollinen virtaavana hilajärjestelmänä = sähkövirtana, mutta tämä ei ole nyt etsitty makroskooppinen ”sähköryhmä”. Tällaisen löytämiseksi käännetään rakenne 9E vielä kerran magnetonin  $m_m = 137 \cdot \gamma_o$  suhteen, jolloin syntyy uusi ja suoraan jännitteeseen  $U$  verrannollinen hiukkasryhmä

$$13,6 \cdot \gamma_o / U \rightarrow U \cdot e_o / 13,6 = U \cdot 137 m_m / 13,6 = U \cdot 1380 \cdot \gamma_o \quad (9G)$$

Kun  $137 =$  perusrakenneluku, niin  $136 =$  ”sähköinen” rakenneluku ja  $138 =$  ”magneettinen” rakenneluku  $\rightarrow 137^2 = 136 \cdot 138$ . Tästä hiukkasryhmästä 9G saadaan mielenkiintoisia täysin tarkkoja symmetrioita seuraavasti

$$137 \cdot m_m / 13,6 = 10,071955766 \cdot m_m \quad (9H)$$

$$10,0719 \cdot m_m = 100 \cdot m_m / 9,9285582982 \quad (9J)$$

$$10,0719 \cdot m_m = 137 \cdot (2 \cdot \ln \ln \ln 23,172721227)^2 \cdot m_m \quad (9K)$$

Edellä esitetyissä yhtälöissä esitetään itse asiassa vain mahdollisuus kondensoituneen ja makroskooppisen jänniteryhmän olemassa oloon. Magnetonit  $m_m$  ovat hyvin mielenkiintoinen ryhmä hiukkasia, sillä niiden luonnollisia alkioryhmiä ovat gluonit  $g \rightarrow m_m = 137^6 \cdot g$  ja  $g = b/137 = 137 \cdot$  gravitoni  $g_o$ , mikä tarkoittaa, että magnetonirakenteissa tullaan suoraan yhdellä pilkkoutumisella sekä jänniteryhmien että magnetismin rakenteiden perushiukkasten alueelle. Yksinkertaistetussa kuvassa tämä antaa mahdollisuuden ajatella, että sähkövirta on jänniteryhmistä rakennettu ja muodostaa ”virtausyksiköitä” joko yksittäisinä hiukkasina tai hilaryhminä.

On pidettävä täysin mahdollisena, että myös ”makroskooppinen” sähkövirta  $N \cdot m_m = 137 \cdot N \cdot \gamma_o$  on jossain magnetonirakenteisessa muodossa olemassa. Kun sanotaan, että metallissa on vapaita elektroneita, joista syntyy sähkövirta, niin näin ei voida olettaa olevan. ”Vapaat” elektronit metallisessa hilajärjestelmässä ovat juuri magnetoniryhmiä, joilla on oleellinen merkitys metallisessa sidostavassa hilajärjestelmässä. Kun sanotaan, että elektronit  $e_{91} = 9,1 \cdot 10^{-31}$  kg liikkuvat vastavirtaan, niin metalliset elektronit päinvastoin pysyvät ”hyvin” paikoillaan  $\rightarrow$  elektronit kenttineen kuitenkin sisältävät sisäisiä siirtymiä vastavirtaan, mikä ehkä antaa näennäisen kuvan vastavirtaan kulkevista elektroneista  $e_{91}$ .

”Magnetonirakenteiset” sähkövirrat kulkevat johtimen sisällä, johtimen pinnalla tai oletettavasti molemmissa ja tunnetusti niiden hiukkaskentät sekä niiden luomat uudet hiukkaskentät ulottuvat kauaksi johtimen ulkopuolelle. ”Magnetonirakenteinen” sähkövirta saattaa antaa yksinkertaisen selityksen sille, miksi ”sähkö” loppuu johtimen päähän ja miksi sitä voidaan ottaa johtimen päästä kuin vettä hanasta. Magnetonirakenteinen sähkövirta magnetonirakenteisessa metallisessa hilajärjestelmässä kuulostaa myös luonnolliselta ja tulevaisuudessa tietysti selvitetään, miten nämä hilajärjestelmät ovat kytkeytyneet toisiinsa  $\rightarrow$  yhteisiä kondensoitumisryhmiä tulee olla, sillä näiden kauttahan syntyy tunnettu sähkövastus.

Sähkövirran ja jänniteryhmien rakenteissa esiintyy perusmuodoissaan huomiota herättävän lukuisasti täysin symmetrisiä hiukkasryhmiä sekä suoraan että logaritmisina rakenteina. Tämä antaa mahdollisuuden ajatella, että eriarvoiset sähkövirrat ja jänniteryhmät ovat samanrakenteisia ja että vain jokin sisällä oleva perusryhmä kasvaa tai pienenee. Kysymyksessä kuitenkin ovat monivaiheiset värähdyskierrot, missä logaritmisilla rakenteilla ja moninkertaisilla



eksponenttirakenteilla näyttää olevan oleellinen osa. Muutamia tällaisia täysin symmetrisiä ”tärkeitä” rakenteita tarkastellaan vielä seuraavaksi.

Kun yhtälö 24 osoittaa ”sähköiselle monopolille” myös itsenäisen huippusymmetrian olemassa olon, niin vastaavanlainen luonnon logaritminen täyssymmetria löydetään ”magneettiselle monopolille”

$$\ln 775576,20088 = 13,56136152 \quad (10B)$$

Edelleen kun sähköisen monopolin symmetriasta saadaan  $3,7137073173^2 = 13,9162204$ , niin tälle ja magneettiselle monopolille löydetään yhteys ja yhtälöt

$$(\ln \ln 775576)^{1/3} = 1,376341335 \quad (10C)$$

$$10 \cdot \ln \ln \ln \ln 1,37916 \cdot 10^{10} = 1,376341310 \quad (10D)$$

Näiden välinen siirtymä alkiorryhmää kohti syntyy usealla eri tavalla sekä magneettisesta rakenneluvusta 138 että magnetismin rakenneluvusta 2,58128056129 (huomaa täydellinen symmetriarakenne), joista tässä esitetään

$$s = 1 + (4 / 3) \cdot 1,38 \cdot 10^{-8} \quad (10E)$$

Magnetismin rakenneryhmä  $775576 = 16 \cdot 2,5812 \cdot 137^2$  on yhtälöiden 52S ja 52T osoittamalla tavalla suoraan yhteydessä toiseen magnetismin keskeiseen ryhmään  $137,7522165 = 13,70359895^4 / 16^2$ . Kun on olemassa yhtälöt

$$(x^x)^x = 10^{3/2} \rightarrow x = 2,134370096 \quad (10F)$$

$$(\ln 1,3775 \cdot 10^{10} / 2)^2 = 10^{2,13437} = 136,26053... \quad (10G)$$

niin on mahdollista, että kaikki edellä esitetty on rakennettu alkuperältään rakenteesta 10 tai rakenteista 10 ja 137 yhdessä. Suhteellinen siirtymä yhtälön 10G vasemmanpuolimmaisesta ja oikeanpuolimmaisesta hiukkasryhmän välillä on hyvin tarkasti  $1 + 1 / 10 \cdot 136,26^3$ . Yhtälöiden 26 ja 27 lisäksi edellä esitettyjen ”monopoliin” tulo tulee suoraankin täysin symmetrisistä rakenteista muodossa

$$0,51099906629 \cdot 0,77557620088 = (4 / 13,740437170)^{3/4} \quad (10H)$$

Hiukkasfysiikan tarkoissa laskelmissa tällaiset symmetriat tulevat niin voimakkaasti esille, ettei niitä voi olla huomaamatta. Tämän takia on ihme, ettei edes mainintoja näistä ole löytynyt mistään oppikirjoista sen enempää kuin selvästi nähtävästä 10-järjestelmän keskeisyydestä luonnon käyttämissä hiukkasrakenteissa.

## 10. Universaalit energiavakiot

Comptonin elektronista  $e_C$  voidaan huomata se merkitykselliseltä näyttävä asia, että sen käänteisenergia  $E = hf = 0,510999 \text{ MeV}$  on matemaattisesti tarkalleen sama kuin elektronin  $m_e = e_{91} = 10,227 \cdot e_0$  matemaattinen energia  $E = mc^2$ , vrt. kohta 9. Tilanne on aivan sama kuin se, että atomiytimen ”elektroniryhmän” käänteisenergia  $5 \cdot b^- = 938,27376 \text{ MeV}$  on tarkalleen sama kuin protonin  $p_0$  matemaattinen energia  $E = mc^2$ . Näillä molemmilla on sama alkuperä, sillä  $p_0 : m_e = 5 \cdot b^- : e_C = 1836,155533$ , missä jälkimmäinen suhde tarkoittaa kääntyneitä energioita  $h \cdot f$  ja tämän kaiken alkuperä on fysiikan määritelmässä valohiukkaselle  $\gamma_0$  käänteisenergiaksi  $E = hf = 13,6 \text{ eV}$ , mikä on myös hiukkasrakenteissa tärkeä perusrakenneos ja muodostaa monia täysin symmetrisiä rakenteita. Tällä kaikella taas on suora yhteys siihen, että kaikilla säännöllisillä hiukkasilla on olemassa universaalit energiavakiot sekä hiukkasina ( $\rightarrow E_0$ ) että kenttinä ( $\rightarrow E_{00}$ )

$$E_0 = mv^2 = 4,2628651563 \cdot 10^{-19} \text{ J} = 2,6606699915 \text{ eV} \quad (11)$$

$$E_{00} = m \cdot (\omega d)^2 = 2,2700337530 \cdot 10^{-23} \text{ J} = 1,4168430070 \cdot 10^{-4} \text{ eV} \quad (12)$$

$$E_{00} = E_0 / 137^2 \quad (13)$$

Energia  $E_0 = mv^2$  tarkoittaa säännöllisen vapaan hiukkasen matemaattista liike-energiaa oman kenttensä mukaisella tavalla liikenopeudella  $v$ . Nopeus  $v$  ei siis tarkoita esimerkiksi valohiukkasten nopeutta gravitaatiokentässä, mikä vaihtelee maapallolla eri valohiukkasilla hieman taulukkonopeuden  $c$  molemmin puolin. Energia  $E_{00} = m \cdot (\omega \cdot d)^2$  tarkoittaa suuresta määrästä samoja hiukkasia rakennetun kentän matemaattista energiaa, kun hiukkasten värähdysluku on  $\omega$  ja ominaismitta  $2r = d$ . Koska hiukkasen kentän alkiorhytmät ovat perusmuodossaan  $1 / 137^2$ -osa itse hiukkasesta, niin tästä seuraa, että  $\omega d = v / 137$  ja siten  $E_{00} = E_0 / 137^2$ . Vapaan hiukkasen siirtymänopeus  $v$  on siis täysin vapaana 137-kertaisesti suurempi kuin samoista hiukkasista muodostetun kentän nopeus, vrt. liitteenä oleva taulukko 6A.1. Tätä samaa alkuperää on peruselektronin  $e_0$  nopeus  $c / 137$ , koska elektronin  $e_0$  kenttä on fotonin  $\gamma_0$ -kenttä, minkä ominaisnopeus  $\omega d = c / 137$ . Kun valohiukkasen  $\gamma_0$  kenttä on alkiorhytmiltään termoni  $r_0 = 2 \cdot e_C$  kenttä, jolle  $\omega d = c$ , niin vapaan valohiukkasen  $\gamma_0$  ominaisliikenopeus maapallon pinnalla on juuri  $c$ . Erikoisen selvästi tämä sama asia näkyy vapailla  $\alpha$ -hiukkasilla, joiden nopeus tulee tarkalleen niiden omien alkuperäisten kenttien nopeuksista. Nämä kentät ovat fission tai ionisoitumisen yhteydessä syntyneitä ja  $\alpha$ -hiukkasten lento ”tyssää”, kun niiden kenttä saa normaalin helium-atomin kentän rakenteen. Tässä yhteydessä todetaan, että kahdesti ionisoitunut helium ei ole sama asia kuin  $\alpha$ -hiukkanen, mikä näkyy yksinkertaisesti jo siten, että  $\alpha$ -hiukkasia on monenlaisia kun kahdesti ionisoituneita  $\text{He}^{++}$ -ioneja on vain yhdenlaisia, vertaa fysiikan kohta 9A.

Energiasta  $E_0$  voidaan todeta, että se tulee aivan suoraan tunnetuista hiukkasrakenteista ja rakenneluvuista  $\rightarrow 2,66066 = 2 \cdot 13,6 / 10,227272$ , mikä tilanne on suuresti auttanut fysiikkaa hiukkaslaskelmissa, vrt. fysiikan yhtälö 12.129. Ryhmään  $2 \cdot 5 = 10$  liittyvä varausryhmäyksikkö on  $0,02272721948 = (4 / 5) \cdot 0,02840902435$ , missä  $0,0284$  on ”yksilöllinen” varausryhmä. Se, että rakenteella  $0,0284$  on täysin tarkka yhteys Eulerin vakioon  $C = 0,577215665$  ei ehkä ole mikään sattuma, vrt. fysiikka yhtälö 9.8D, ja Eulerin vakio esiintyykin eri yhteyksissä hiukkasfysiikassa. Todetaan tässä yhteydessä, että Eulerin vakio syntyy moninkertaisesti täysin symmetrisestä hiukkasrakenteesta  $2 / 3,464909429$ . Rakenneluvulle  $0,022727$  on annettu varausrakenteen nimi, koska se erottaa massaltaan erään neutraalin peruselektronin ja negatiivisen elektronin toisistaan, mutta tällä luvulla ei tarvitse olla suoraa yhteyttä varauksiin. Toisaalta hiukkasfysiikassa voi esiintyä runsaasti muitakin rakenteita, mitkä aiheuttavat erilaisia varausominaisuuksia. Yhtälöllä 11 ja energialla  $E_0$  näyttää olevan hyvä analogia mallinomaiseen kaasujen tilanyhtälöön  $E = p \cdot V = n \cdot RT$  ja Avogadronin vakion olemassa oloon, mikä tarkoittaa, että jonkun massan  $m$   $N$ -kertainen pilkkoutuminen johtaa massan  $m$   $N$ -kertaiseen matemaattiseen energiaan. Pelkästään teoreettisesti mielenkiintoisena asiana voidaan vielä huomata, että kun  $N \rightarrow \infty$  niin  $E = N \cdot E_0 \rightarrow \infty$  yhtälössä 11. Kerrataan vielä, että tämä edellä esitetty pätee matemaattisesti, kun nopeus  $v$  on hiukkasen  $m$  kentän alkiorhymien ominaisnopeus, mikä esimerkiksi vapailla  $\alpha$ -hiukkasilla on sama kuin todellinen siirtymänopeus  $v$  gravitaatiokentän suhteen, mutta valohiukkasilla näin ei ole. Näiden hiukkasten välinen ero johtuu siirtymämekanismien erilaisuudesta  $\rightarrow$  mallinomaisesti  $\alpha$ -hiukkanen ikäänkuin pyörii erään kentän pintanopeudella, kun taas valohiukkaset ”punoutuvat” pitkin gravitaatiokenttää. Mielenkiinnosta voidaan todeta vielä, että kun sähkökentän potentiaali lasketaan yhtälöllä

$$V = E_p / q = q / 4\pi \epsilon_0 r \quad (14A)$$

ja mittana  $r$  käytetään elektronin  $e_0$  ominaiskenttää, mikä on yhtälön 39 mukaan sama kuin Bohrin säde, niin arvolla  $r = 10,22727 \cdot a_0$  saadaan potentiaalisiksi  $2,660669987$  voltia, mikä tarkoittaa samaa lukua kuin yhtälö 11. On oikeastaan ihme, ettei varausrakenteita tai rakennelukua  $0,022727 = (4 / 5) \cdot 0,028409$  ole löytynyt oppikirjoista, sillä nämä ovat avainasemassa useissa yhtälöissä ja hiukkasrakenteissa. Kerroin  $4 / 5$  syntyy siitä, että elektronit voidaan ajatella rakennemuodoksi  $2 \cdot (1/2 + 1/2 + 3/2 + 5/2)$ , missä ensimmäinen ryhmä on positiivinen ja muut ovat negatiivisia. Tämä vastaa fysiikassa sinänsä tunnettua sanontaa [12]: ”*elektronissa virtuaaliset  $e^+e^-$ -parit pyrkivät asettumaan elektronin ympärille niin, että virtuaaliset positronit ovat lähimpänä elektronia*”, jos tällainen asia on todella kokeellisesti havaittu, mistä ei kuitenkaan ole löytynyt kokeellisesti pätevää dokumenttia. Virtuaalihiukkaset sinänsä voidaan ymmärtää kenttähiukkasiksi ja näiden kondensoitumisryhmiksi. Yhtälöstä 14 voidaan myös laskea, että varauksen  $q_0$  potentiaali on elektronin  $e_0$  värähdysmatkan etäisyydellä  $10,227 \cdot 2,66066 = 2 \cdot 13,6 = 27,21139616$  V. Tämän jälkeen voidaan huomata, että elektronilla  $e_0$  on hiukkasenttänsä värähdysmatkan

päässä 2 kondensoitumisryhmää rakenteeltaan  $137 \cdot (\gamma_0 / 2)$ , mitkä tiedot kiinnittävät yhtäpitävästi muiden tietojen kanssa fotonin  $\gamma_0$  potentiaaliin 13,6 V, kun  $\gamma_0 / 2 \rightarrow 2 \cdot 13,6 = 27,2$  käänteiskentässä.

Tämän jälkeen koetetaan syventää käsitystä siitä, miten yhtälön 11 universaalista energiavakiosta  $E_0$  voi tulla näennäisesti suoraan tärkeitä hiukkasrakenteita. On luonnollista ajatella, että ”maallisia laatuyksikköjä” oleva energiavakio saattaa säännöllisillä hiukkasryhmillä olla olemassa, mutta ei ole enää ollenkaan helppo ymmärtää, miten tällaisesta energiavakiosta voi tulla fysiikassakin uskomattoman tarkkoja hiukkasrakenteita jopa 11 numeron tarkkuudella. Edellä on esitetty, miten hiukkasen massa ja nopeus tulevat yksinkertaisella tavalla hiukkasjärjestelmästä (vrt liitetaulukot 6A), mutta tässä yhteydessä joudutaan tarkastelemaan yksityiskohtaisemmin myös käsitteitä elektronivoltti, voltti, amperi ja amperisekuntti.

Itse asiassa universaalien energiavakion  $E_0$  olemassa olo pätee vain yhtälön 11 vasemmalle puolelle  $E_0 = mv^2$  jouleina ja yhtälön 11 oikeapuoli

$$E_0 = 13,6 / (10,277 / 2) = 2,66066 \text{ eV} \quad (14B)$$

on eräs tarkka hiukkanen = fotonin sekä se käännealue, minkä suhteen hiukkasfysiikan massat ja energiat ovat kääntyneet ylösalaisin. Tämä hiukkanen on

$$(10,227 / 2) \cdot \gamma_0 = 5,1136360975 \cdot \gamma_0 \quad (14C)$$

ja tämän valohiukkasen aallonpituus on  $\gamma_{511} = 465,9888100 \text{ nm}$ . Mielenkiintoisella tavalla tämä hiukkanen on aivan tarkalleen ”puolivälissä” todellisia elektroneja  $e_{91} = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$  ja Comptonin elektroniparia  $2 \cdot e_c$ , kun  $e_c = 0,510999 \text{ MeV} =$  termoini  $r_0 / 2$ , mitä asiaa olisi aihetta ajatella hieman enemmänkin.

$$5,1136 \cdot \gamma_0 = e_{91} / 2 \cdot 137^2 = (10,227 / 2) \cdot e_0 / 137^2 \quad (14D)$$

$$5,1136 \cdot \gamma_0 = 10,227 \cdot 137^2 \cdot e_c = (10,227 / 2) \cdot 137^2 \cdot r_0 \quad (14E)$$

Kuvaannollisesti voidaan sanoa, että kun yhtälön 11 vasen puoli jouleina pätee kaikille säännöllisille hiukkasille, niin yhtälön 11 oikeapuoli elektronivolteina tarkoittaa vain yhtä määrättyä säännöllistä hiukkasta. Tällainen tilanne ei luonnollisestikaan ole ollenkaan hyväksyttävä ilman hyviä selityksiä.

Ylösalaisuuden ongelma koskee erikoisesti Planckin energiaa ja Planckin vakiota  $h$ , minkä tulee yhtälön 69 mukaisesti olla suorassa suhteessa massaun. Kun ”Planckin luku” asetetaan väkivaltaisesti vakioksi, niin syntyy ylösalaisin oleva Planckin energia ja yksi hiukkasfysiikan uskomattomimpia virheitä. Kun säännöllisille hiukkasilla  $f \sim 1/m$  ja kun Planckin vakio  $h$  asetetaan suoraan verrannolliseksi massaun, niin saadaan joku universaali Planckin energia  $E = hf =$  vakio, niin kuin säännöllisillä hiukkasilla pitää ollakin.

Kun käytetään historiallista Planckin vakion arvoa  $h = 6,626 \cdot 10^{-34}$  Js, niin tämä pätee jännitekentälle 2,66 V ja valohiukkaselle  $\lambda = 465$  nm  $\rightarrow \rightarrow f_{2,66V} = 6,433469035 \cdot 10^{14}$  1/s. Vedyn ”perustilalle” = 13,6 eV historiallinen h ei päde, vaan matemaattisesti sen tulee olla  $h / (10,227 / 2)$ . Tämä voidaan esittää yhtälöinä seuraavasti

$$E_o = h \cdot f_{2,66V} = (h / 5,1136) \cdot f_{13,6V} = 4,262 \cdot 10^{-19}J \quad (14F)$$

Jos merkitään

$$h_o = h/5,1136 = 1,295765939 \cdot 10^{-34} Js \quad (14G)$$

niin perusvalohiukkasen  $\gamma_o$  taajuuden  $f_o = 3,289841949 \cdot 10^{15}$  1/s avulla on helppo muistaa

$$E_o = h_o f_o = 4,262 \cdot 10^{-19} J \quad (14H)$$

$$E_o = (h_o / n) \cdot (n \cdot f_o) = h_n \cdot f_n \quad (14J)$$

Historiallisen elektrolyysiä koskevan Faradayn lain avulla voidaan määrittellä historiallinen ”elektronin varauksen” arvo

$$q_o = 96485 As / 6,022 \cdot 10^{23} kpl = 1,6021 \cdot 10^{-19} As/kpl \quad (14K)$$

Kuitenkaan hiukkasfysiikassa sen enempää kuin sähkömagnetismissä ei mitenkään ole määritelty, mitä on varaus ja mikä on amperi tai amperisekunti. Nämä asiat on vain hyväksytty ikään kuin uskonomaisesti selittämättöminä tosiasioina ja eräänä laskelmien mittalukuina. Historiallisesti tunnettu yhtälö 14K onkin aihetta kääntää toisin päin ja ymmärtää sen tulos lukumääräksi jotain hiukkasryhmiä, joiden koko ja massa voivat vaihdella, vaikka rakenne saattaa säilyäkin. Tällöin  $1,6021 \cdot 10^{-19} As/kpl \rightarrow 6,241506344 \cdot 10^{18} kpl/As$ , mikä siis tarkoittaa, että 1 As sisältää  $6,24 \cdot 10^{18}$  hiukkasryhmää. Tällöin ”elektrolyysiyhtälöstä” tulee yksinkertaisesti

$$96485 As \cdot 6,24 \cdot 10^{18} kpl/As = 6,022 \cdot 10^{23} kpl \quad (14L)$$

Amperien osalta tilanne ei muutu mitenkään vaikka amperi määriteltäisiinkin uudella tavalla virrallisten johtimien voiman avulla, missä ei myöskään mallinomaisesti näy jännitteen vaikutusta  $\rightarrow$  tässäkin tapauksessa on kysymys virtaavien ryhmien lukumäärästä, mutta ei niiden koosta = massasta. Vaikka amperi ei mitenkään määrittele hiukkasryhmää, niin sähkövirran jännite U sen tekee, sillä sähkövirran yksiköissä tulee ajatella esiintyvän samoja alkioryhmiä kuin jännitekentässä, missä ne ovat tarkoin määriteltyjä. Sähkövirtaa voi todennäköisesti esiintyä 3 eri muodossa (vrt kohta 9), joista 2 kenttämuotoista virtaa edellyttää jo suoraan tätä.

”Perussähkövirrassa” esimerkiksi muotoa  $n \cdot f_o$  voidaan myös olettaa esiintyvän samojen ryhmien. Kerrataan tässä yhteydessä, että yhden voltin

sähkökentän kondensoitumisryhmän emittoiman fotonin voidaan ajatella rakentuneen Comptonin elektroneista tarkalleen muodossa

$$1V = 13,6 \cdot \gamma_0 = 13,6 \cdot 137^2 \cdot 2 \cdot e_c = 510999 \cdot e_c \quad (14M)$$

Koska sähkökentän emittoimat fotonit ovat käänteisesti verrannollisia jännitteeseen, niin sähkökentän hiukkasryhminä

$$1 \cdot e_c = 510999 \text{ V} \quad (14N)$$

Tässä yhteydessä voidaan aivan erikoisesti painottaa sitä asiaa, että yhtälössä 11 nopeus on hiukkasen oman kentän nopeus, mikä vain valohiukkasella  $\gamma_0$  on  $c$ . Valohiukkasten liikenopeus gravitaatiokentässä on erilainen fysiikan ilmiö ja maapallon pinnalla pienin poikkeamin suunnilleen  $c$ . Siten esimerkiksi yhden voltin hiukkasryhmien  $= 13,6 \cdot \gamma_0$  omien kenttien nopeus on

$$13,6 \cdot \gamma_0 \rightarrow c / 13,6^{1/2} = 8,127 \cdot 10^7 \text{ m/s} \quad (14P)$$

Jos nyt hiukkasryhmä  $13,6 \cdot \gamma_0 = 1239 \text{ nm}$  onkin tunnetun yhtälön 9A mukainen ja sähkökenttään liittyvän, mutta sen ulkopuolisen kondensoitumisryhmän emittoima hiukkanen, niin silloin on mahdollista, että sähkökenttä vastaa juuri hiukkasen  $13,6 \cdot \gamma_0$  kenttää  $\rightarrow$  ei siis hiukkasten  $13,6 \cdot \gamma_0$  muodostamaa kenttää. Tällöin sähkökentälle pätee tulos 14P ja jos tällaisessa sähkökentässä ”elektronit” kulkevat samalla tavalla kuin valohiukkaset gravitaatiokentässä, niin ne etenevät 137 värähdyksen jaksoissa, joten tällaisten elektronien nopeus on  $1/137$  – osa tuloksesta 14P  $\rightarrow 593096 \text{ m/s}$  yhden voltin kentässä, mikä on tunnettu tulos, vrt. myös yhtälöt 50.80 ja 87B selityksineen.

Nämä hiukkaskenttien ja niiden nopeuksien käsitteet ovat niin tärkeitä, että kerrataan ne vielä kerran perushiukkasten

$e_0$  = peruselektroni  
 $\gamma_0$  = perusvalohiukkanen  
 $r_0$  = termoni =  $2 \cdot$  Comptonin elektroni  $e_c$   
 $b$  = b-kvarkki

osalta. Näiden muodostamien kenttien nopeudet  $v = \omega \cdot d$  ovat

$$e_0 \rightarrow c / 137^2 = 15964,35668 \text{ m/s}$$

$$\gamma_0 \rightarrow c / 137 = 2,187691416 \cdot 10^6 \text{ m/s}$$

$$r_0 \rightarrow c = 2,99792458 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

$$b \rightarrow 137c = 4,108235614 \cdot 10^{10} \text{ m/s}$$

Nämä ovat siis näiden hiukkasten muodostamien kenttien nopeudet. Kun elektronin  $e_0$  oma kenttä on  $\gamma_0$  – kenttä, niin ”vapaan” tai ”erillisen” elektronirakenteen  $e_0$  kentän nopeus on  $c/137$ , mikä on tunnettu tulos. Elektroneista  $e_0$  muodostuneen kentän nopeus on  $c/137^2 = 15964$  m/s, mikä vastaa erästä teoreettista äänennopeutta  $\rightarrow$  mielenkiintoisella tavalla pitkittäisaaltojen nopeus maapallon sisällä 3000 km syvyydessä lähestyy tätä nopeutta [3]. Kun gravitaatiokentän elektroni on b-kvarkki, niin analogisesti edellisen kanssa gravitaatiokentälle tulee teoreettinen ominaisnopeus  $137c$ . Yleispätevästi hiukkasten kenttien nopeudet =  $137 \cdot$  hiukkasista rakentuneen kentän nopeus.

Kun merkitään  $q_0 = 1,6021 \cdot 10^{-19}$  As, niin saadaan perinteisesti yhtälöt ja tulos yhden elektronivoltin hiukkaselle

$$mc^2 / q_0 = [\text{eV}] \quad (14Q)$$

$$m = 1 \cdot \text{eV} \cdot q_0 / c^2 = 1,78 \cdot 10^{-36} \text{ kg} = \gamma_0 / 2,66066 \quad (14R)$$

Yhtälön  $E = mc^2$  käyttäminen tarkoittaa vain ja ainoastaan, että hiukkanen on pilkottu fotoneiksi  $\gamma_0$  tasalukuisesti eikä murtolukuisilla tai fotonia  $\gamma_0$  pienimmillä hiukkasilla tämä onnistu. Tulos 14R on ylösalaisin ja lisäksi siitä puuttuu edellä esitetty hiukkasfyysiikkaan sisälle rakennettu kerroin  $10,227/2$ , millä korjauksilla saadaan oikea tulos

$$5,1136 \cdot 2,66 \cdot \gamma_0 = 13,6 \cdot \gamma_0 = 1 \text{ eV} \rightarrow 1 \text{ V} \quad (14S)$$

Kuten jäljempänä yhtälön 77 yhteydessä on todettu, niin elektronin varauksen ja massan suhde on vakio  $k_{15} = q_m : e_m$ , mistä eräs erikoistapaus on  $q_0 : e_{91}$ , joten varausominaisuus ei ole absoluuttinen universaali vakio eikä se mitenkään voi ollakaan. Itse asiassa elektrolyysiin perustuvan historiallisen varausvakion  $q_0$  määrittely yleispätevästi absoluuttiseksi on ollut mielivaltaista, mikä on johtanut moniin virheellisiin ajatusrakenteisiin. Tämän lisäksi näyttää siltä, että hiukkasfyysiikassa esiintyy erilaisia varauskäsitteitä, joita ei ole eritelty. Tämän takia toistaiseksi alkeisvarausta  $q_0 = 1,6021 \cdot 10^{-19}$  As voidaan pitää fyysiikassa laatujuen muuntokertoimena ja sen käänteislukua hiukkasryhmien lukumääränä  $\rightarrow 1/q_0 = 6,24 \cdot 10^{18}$  kpl/As, vrt. kohdan 19 loppuosa. Kirjoitetaan nyt universaali energiayhtälö 11 uudessa muodossa

$$mv^2 / q_0 = (1 / q_0) \cdot mv^2 = 2,66066 \text{ eV} \quad (14T)$$

Tämä yhtälö 14T on luonnollisesti absoluuttinen universaali vakio ja se tarkoittaa, että  $6,24 \cdot 10^{18}$  kappaletta mitä tahansa säännöllisiä hiukkasia antaa tämän tuloksen. Sen sijaan voltteina  $U = mv^2/q_0 = 2,66 \text{ V}$  tämä tulos tarkoittaa vain hiukasta  $5,1136 \cdot \gamma_0$  ja sen suoraa alkioryhmiä. Ilmeinen virhe tulee siinä, että  $q_0 = 1,6021 \cdot 10^{-19}$  As on sidottu elektroniin  $e_{91} = 2 \cdot 5,1136 \cdot e_0$  ja sen hiukkasrakenteen kondensoitumisryhmän

alkioryhmään  $5,1136 \cdot \gamma_0$ . Tästä sidonnaisuudesta = ”kahleesta” tulee päästä eroon, jolloin yhtälö 14T voidaan kirjoittaa muotoon

$$mv^2 / 2q = U \quad (14U)$$

$$mv^2 = 2q U \quad (14V)$$

$$v = (2q \cdot U/m)^{1/2} \quad (14W)$$

Tekijä 2 näissä yhtälöissä tulee siitä, että varausrakenne ja jopa sähkövirta saattaa olla muodostunut kaksoisrakenteista → esim. Cooperin parit ja yhtälö 50.85. Klassiseen mekaniikkaan perustuva energiaperustelu [5] ei tälle kakkoselle ole hyvä.

Yhtälö 14W on hyvin tunnettu perusyhtälö hiukkasfysiikassa ja sama kuin jäljempänä esitetty yhtälö 87B, missä  $q/m$  on sama kuin luonnonvakio  $k_{15} = 2 \cdot (\omega r)^2 / U = 1,758 \cdot 10^{11}$  As/kg. Voidaan vielä todeta, että määrättyissä fysiikan tilanteissa  $qU =$  vakio on luonteeltaan samankaltainen asia kuin esimerkiksi muuntajayhtälö  $U_1 I_1 = U_2 I_2$ , missä hiukkasryhmien lukumäärää ja niiden alkioryhmien kokoa = massaa voidaan muuttaa toisikseen.

Edellä esitetyt avainluvut ovat muodostuneet useilla eri tavoilla täysin symmetrisistä hiukkasrakenteista. Rakenne ja lukumäärä 510999,066274 syntyy täysin symmetrisestä tärkeästä hiukkasryhmästä 3,7137073171 yhtälön 24 mukaisesti, jolloin myös ryhmä 2,6606699915 syntyy tästä samasta symmetriaryhmästä. Hiukkasryhmä 2,66066 sisältää suoraankin täysin symmetrisen rakenteen

$$2,6606699915 = 6 \cdot 0,19664346676^{1/2} \quad (14X)$$

Tässä tapauksessa  $76 = 4 \cdot 19$ , minkä kaltaiset tilanteet ovat tavallisia ensimmäisten ja viimeisten ryhmien välillä. ”Sähköinen” rakenneluku 136 esiintyy useissa symmetriarakenteissa rakenteen 510999 lisäksi ja pienellä magneettisen ryhmän siirtymällä tai ilman tätä voidaan kirjoittaa

$$187,88288718^{1/4} = 13,7070378703^{1/2} = 2 \cdot 1,360570046^2 \quad (14Y)$$

Tämä tulos johtaa rakenneluvun 137,03598955 kautta myös täysin symmetrisiin ”magneettisen” rakenneluvun 138,02204251 → 138,02201869 rakenteisiin samalla magneettisen ryhmän siirtymällä =  $(2/3) \cdot 2,5812 \cdot 10^{-7}$ .

Kerrointa 1,02272721949 kutsutaan ryhmävarauskertomeksi, mutta se saattaa aivan hyvin olla puhdas hiukkasrakennekerroin ilman mitään ”varaussisältöä”. Sen desimaaliosa näyttäisi periytyvän myös syvälle sisempiin alkioryhmiin ja elektronien sekä niiden kenttien suuruusluokassa se näyttäisi liittyvän rakenteeseen  $2 \cdot (1+1+3) = 10 \rightarrow 2 \cdot 5,1136$ . Kun 6 on hiukkasfysiikassa ja ”elektronikenttien” rakenteessa yleinen ryhmä, niin ainakin matemaattisesti pätee



$$1,3636331696 / 6 = 0,22727219494$$

(14Z)

Rakenne 1,3636 .... on monin tavoin symmetrinen ja erikoisesti voidaan huomioida, että  $13^2 = 169$ . Murtolukuiset eksponenttirakenteet ja jopa logaritmiset rakenteet ovat yleisiä hiukkasryhmien symmetriarakenteissa. Tietysti tämä kaikki samalla tarkoittaa, että luonnon käyttämissä hiukkasjärjestelmissä 10-järjestelmä yksinkertaisessa muodossaan on perusjärjestelmä.

## 11. Rakenneluku 137 ja symmetriset hiukkasrakenteet

Kaikkien hilajärjestelmien kaikki perushiukkaset voidaan järjestää yhtenäiseksi hiukkasjärjestelmäksi, missä eri hiukkasryhmien välinen suuruusero on tarkalleen rakenneluku 137,0359895, vrt. liitteenä olevat taulukot. Näiden hiukkasryhmien sisällä perustavalaatuisia alaryhmiä ovat tunnetusti (1), 1, 3, 5 .....13, jolloin yksinkertaisimmillaan  $137 = 1 \cdot 37 + 2 \cdot 50 = 1 \cdot (1 + 1 + 3 + \dots + 11) + 2 \cdot (1 + 1 + 3 + \dots + 13)$ . Rakenneluku 137 on kuitenkin hyvin monimuotoinen hiukkasrakenne ja voi samankin hiukkasen eri värähdysvaiheissa esiintyä eri muodoissa, minkä lisäksi se on aina vähintään kaksoisrakenne  $137 = 2 \cdot (137 / 2)$ . Edellä esitetyssä perusrakenteessa rakenneluku  $137 = 1 \cdot 37 + 2 \cdot 50$  saattaa olla luonteeltaan tasaluku 137,000 ja desimaaliosa voi liittyä eräässä värähdysvaiheessa vain uloimpiin rakenneryhmiin 9 ja 11 tai 11 ja 13 samalla tavalla kuin kaasuatomeissa lämpötila, paine ja ominaislämpö liittyvät vain uloimpiin elektroniryhmiin  $3 \cdot e_0$  ja  $5 \cdot e_0$  tai  $5 \cdot e_0$  ja  $7 \cdot e_0$ . Tarkalla rakenneluvulla 137,03598955, missä viimeisen numeron tarkkuus on 2, on kuitenkin lisäksi lukuisia erilaisia kerrosrakenteiden sisäisiä rooleja ja eräässä toisessa värähdysvaiheessa sen desimaaliosa näyttää jakautuvan tasan ryhmälle  $1 \cdot 36 + 2 \cdot 49 = 134$ . Tämä hiukkasryhmä 134 tarkoittaa ”emohiukkasen” hiukkaskenttien kondensoitumisryhmää, mistä valohiukkasetkin muodostuvat elektronirakenteissa, mitkä ovat kullekin atomille ominaiset ja mistä syntyy tunnettu verrannollisuus  $1 / n^2$ . Osamäärä  $0,035989561 / 134$  tarkoittaa erään hiukkasryhmän jakautumista kentälle, minkä hiukkasryhmä voi olla

$$134 / 0,0359 = 3723,301876 \quad (15A)$$

Tämän hiukkasryhmän puolikkaalla

$$1861,650938 = 136,4423299^2 / 10 \quad (15B)$$

näyttää myös olevan merkitystä hiukkasrakenteissa, mikä on luonnollista. Hiukkasryhmä 3723 on hyvin mielenkiintoinen ja johtaa symmetrisiin ryhmiin sekä tunnettuun rakenteeseen 510999. Hiukkasrakenteisiin liittyy olennaisesti monikerroksiset logaritmiset rakenteet ja mallinomaisena esimerkkinä esitetään näitä tässä yhteydessä. ”Taittuva” ja symmetrinen hiukkasryhmä 0,1370137310 yhdistää hiukkasryhmän 3723 kaikkien numeroiden tarkkuudella rakennelukuun 137,0359895

$$(\ln 3723) / 6 = 1,370394359 \quad (15C)$$

$$0,1370137^3 / 10 \cdot 10,22727 = 2,514968000 \cdot 10^{-5} \quad (15D)$$

$$1,370394 / (1 + 2,51 \cdot 10^{-5}) = 1,370359895 \quad (15E)$$

Kun seuraavaksi sovelletaan sähköistä rakennelukua 136 symmetriseen rakenteeseen 0,1370137, niin saadaan mielenkiintoinen tulos

$$(1 + 8 / 136056) \cdot 1,370137 = 1,3702178726 \quad (15F)$$

$$2 \cdot \log \log \log 1,37021 \cdot 10^{10} = 5,109990656 / 1000 \quad (15G)$$

ja kääntäen

$$10 \wedge 10 \wedge 10^{5,109990663 / 2000} = 1,3702178726 \cdot 10^{10} \quad (15H)$$

Rajoituksia tarkkuuksissa asettaa lähinnä laskimen toiminta. Hiukkasryhmä 1,370137310 on lähes yhtä mielenkiintoinen kuin yhtälön 24 yhteydessä esitetty samankaltainen symmetrinen ja ”taittuva” ryhmä 3,7137073173, joista molemmista tulee tarkasti rakenneluku 137.

Koska rakenneluvun 137 sanotaan olevan hiukkasfysiikan suurimpia mysteereitä ja ”maaginen luku”, jota kukaan ei ymmärrä (Nobel-fyysikko Richard Feynman) [2], niin tarkastellaan vielä tähän avainlukuun liittyvää kahta kerroksittaista rakennetta. Ensimmäisessä rakenteessa yhdistyvät kaikki kolme hiukkasrakenteiden avainlukua 10,  $e = 2,71828 \dots$  ja 1,37.

$$(1,37^{1,37})^{(1,37^{1,37})} = 2 \cdot (\ln 2,506)^{1/3} \quad (16)$$

$$x^x = 10 \quad \rightarrow \quad x = 2,506184146 \quad (17)$$

Toinen esitettävä ratkaisu on myös perusrakenteisiin liittyvä, mikä sisältää myös tyypillisen siirtymän

$$y - (1 + 1 / 100) / y \cdot 10^6 = 2 / 1,37^4 \quad (18)$$

$$(1 / y)^{1/y} = e \quad \rightarrow \quad y = 0,5671432904 \quad (19)$$

Nämä edellä esitetyt ovat täysin tarkkoja rakenteita ja rakenneryhmillä  $x = 2,506$  sekä  $y = 0,5671$  on yleisestikin hyvä selitysvoima hiukkasfysiikassa. Rakenneluku 137 syntyy täysin tarkasti useista erityyppisistä hiukkasryhmistä, joista erikoisen kaunis on rakenneyhtälöiden 8.19 ja 8.20 yhdistelmä. Säännönmukaisissa tapauksissa hiukkasen koko kenttä on muotoa  $1 / 137$  -osa hiukkasesta, mutta tähän vaikuttavat usein tunnetusti ulkoiset olosuhteet kuten magneettikentät, lämpötila, paine ja jopa gravitaatiokenttä. Jos  $1/137$  -osa tarkoittaa lukumäärää määrittelemättä alkiryhmän kokoa, niin näin voi olla yleispätevästi mihin saattaa olla viitteitä sekä termodynamiikasta että spektreistä koskien atomien uloimpia hiukkaskenttiä.

Tässä yhteydessä kaikki hiukkasryhmät voidaan olettaa samankaltaisiksi rakenteiksi, joilla on joku yhteinen alkuperä. Protonisten rakenteiden ja magnetismin rakenteiden

alkuperäksi voidaan olettaa magnetismin perushiukkanen  $\xi_m = 213 \cdot \xi_0$ , mutta gravitaatiokentän ja  $\phi$ -kentän hilajärjestelmän perushiukkaseksi joudutaan olettamaan joku vielä pienempi rakenne, ehkäpä  $\xi_0 = 20 \cdot (\xi_0 / 20)$ . Kun hiukkasjärjestelmässä protonien ryhmälle ja siten myös alkuaineiden ryhmälle annetaan numero yksi, niin on mielenkiintoista todeta, että pysyvät ryhmät ovat järjestysnumeroltaan aina parittomia : protonien ryhmä on 1, elektronien ryhmä on 3, valohiukkasten ryhmä on 5, .....  $\phi_0$ -ryhmä on 13 ja lopulta  $\xi_0$ -ryhmä on 19. Näiden välissä ovat aina parilliset ryhmät, joista tunnettuja esimerkkejä ovat fononit ja äänihiukkaset ryhmänä 6 sekä gluonit eli ”liimahiukkaset” ryhmänä 10.

Hiukkasrakenteisiin liittyvät myös ihmeelliset symmetriat ja kääntymiset, joita ei voi olla huomaamatta hiukkasrakenteita tutkittaessa. Erikoisesti tällä tarkoitetaan kymmenen potenssien kääntymistä kuten, että ryhmästä  $37 \cdot 100$  tulee ryhmä  $37/100$ . Rakenneluku tasan 137,000 on esimerkki tällaisesta ”huippusymmetriasta”

$$1 / 1,37000 = 0,729927007299 \quad (27) \quad (20)$$

Suluissa olevia numeroita ei ole ”havainnoitu”. Tästä syntyy useita symmetrioita ja vielä erikoinen ”kerroksittainen” symmetria, kun ensiksi tehdään taitos yhdeksikköjen välistä, sitten nollien välistä ja vielä taas viimeisten yhdeksikköjen välistä. Edellä oleva luku voidaan lukea myös nurinpäin, mikä esiintyy usein tärkeissä hiukkasrakenteissa, kuten ”sähköisen” rakenneluvun 1,36 ja ”magneettisen” rakenneluvun 1,38 yhdistämisessä hiukkasrakenteeseen  $1/e^{1/e} = 0,6922006275$ . Rakenne  $1 / e^{1/e}$  näyttää yleiseltä hiukkasrakenteissa ja sillä on se erikoisominaisuus, että se on rakenteiden  $1 / x^{1/x}$  minimiarvo. Mikäli näin todella on, niin tämä saattaa olla eräs tärkeä luonnonluvun  $e$  määritelmä. Rakenteella  $e$  voi kuitenkin olla useita erilaisia rooleja hiukkasfysiikassa ja niin yllättävältä kuin voi kuulostaakin, niin hiukkasfysiikalla on täysin selvittämättä se, mitä rakenne 2,718281828 todellisuudessa voi tarkoittaa. Rakenne  $1 / e^{1/e} = 0,6922$  syntyy esimerkiksi täysin symmetrisestä hiukkasryhmästä 0,38331336703, kun huomataan, että viimeiset numerot kääntyneinä ovat  $67 \rightarrow 76 = 2 \cdot 38$ . Tämä tilanne esiintyy yleisesti hiukkasrakenteissa. ”Takaperin” laskien saadaan

$$(5 \cdot 0,38331336703)^{1/2} / 2 = 0,69220062752555 \quad (21A)$$

$$1 / 0,6922 = 1,44466786101 = e^{1/e} \quad (21B)$$

Tuloksessa 21B viimeinen numero = 12. numero heittää luvulla 6, mutta laskimen suorituskyky ei todellisuudessa riitä tällaisiin tarkkuuksiin. Symmetrisestä rakenteesta 0,38331336703 saadaan edelleen kehittämällä uusia mielenkiintoisia rakenteita ja tällaiset symmetriat tulevat niin voimakkaasti esille perusmuotoisissa hiukkasrakenteissa, että niitä tulee pitää jotenkin todellisina. Kun yhtälössä 21A luku  $76 = 2 \cdot 38$ , mikä on tavanomaista symmetriarakenteissa, niin luonnonluvun  $e$  voidaan sanoa syntyvän täysin symmetrisistä hiukkasryhmistä. Nämä symmetriat osoittavat luonnon käyttämäksi rakenteiden kantaluvuksi ryhmän 10 ja lisäksi sekä kääntymiset

että kerrostumiset. Kun elektronikentissä ja siten myös esimerkiksi valohiukkasten spektreissä ulkoiset olosuhteet ja keskinäiset vuorovaikutukset tulevat mukaan, niin näitä symmetrioita näkyy harvemmin, mutta sen sijaan tunnettuja rakenneryhmiä useinkin. Perusmuotoisissa elektronikentissä nämä symmetriat luonnollisesti näkyvät ja kun eräs perusmuotoinen ja perustavanlaatuinen yleinen hiukkasrakenne on

$$2 \cdot 137^4 / 1380 = 2 \cdot 13,6 \cdot 137^2 = 510999,06627 \quad (23)$$

niin tästä saadaan uusi keskeinen huippusymmetria 371,37073171 seuraavasti

$$16 \cdot 0,510999 = 3 \cdot (2 \cdot 3,7137)^{1/2} \quad (24)$$

$$510999 = 3 \cdot (2 \cdot 371,37 \cdot 10^{10} / 16^2)^{1/2} \quad (25A)$$

Rakenteessa 23 tarkoittaa hiukkasryhmä  $137^4$  sekä kondensoitunutta kerrosrakennetta että säännöllisen hiukkasen koko kenttää ja hiukkasryhmä 1380 tarkoittaa eräistä ”magnetismin” alkioista muodostunutta ryhmää, jolloin hiukkasryhmä 510999 tarkoittaa näiden ryhmien lukumäärää hiukkasen kentässä. Mielenkiintoisena sivuasiana voidaan todeta, että fononin  $s_0$  värähdysluku ja Planckin vakio antaa tämän saman tuloksen,  $E = 2 \cdot \omega_{s_0} \cdot \hbar = 510999,0645$  eV. Nämä rakenteet menevät tarkalleen oikein silloin, kun käytetään 11 numeron tarkkuutta. Koska sähköinen rakenneluku 1,36 syntyy symmetrisestä rakenteesta seuraavasti

$$(2 \cdot x^{1/x})^{1/3} = 1,3605698097 \quad (25B)$$

$$x = 1,3721278721 \quad (25C)$$

niin yhtälöiden 23 ja 24 mukaisesti rakenneluvulle 137 saadaan myös symmetriarakenne ja arvo 1,3703598956. Sähköisellä rakenneluvulla saattaa itse asiassa olla kaksi vierekkäistä arvoa kuten myös rakenneluvulla 137 ”tavanomaiseen” tapaan ja on muitakin viitteitä siihen, että sähköisellä rakenneluvulla on olemassa tarkka arvo 1,3605698097. Mielenkiintoista on, että tämän rakenteen desimaaliosalle löydetään kaikilla mittaustarkeuksilla yksinkertainen yhteys vetyatomin ja He<sup>+</sup>-ionin hienorakennesiirtymän alkior ryhmään 112409,1369 (vrt. yhtälöt 7A18F ja 7A.18J).

Symmetrinen rakenneluku 3,7137073173 määrittelee tarkasti epäsymmetrisen rakenneluvun 137,03598955 usealla tavalla, mikä saattaa olla yksi syy, miksi rakenne 137 näyttää ”äärimmäisen” stabiililta. Merkkillisellä tavalla tähän rakennelukuun liittyy muitakin huippusymmetrioita ja eräs rakenteen  $137^4$  suora johdannainen on 2,5825808528 ... ja tällä taas on tarkka yhteys magneettiseen rakennelukuun 2,581280562. Tällä magneettisella rakenneluvulla puolestaan on myös suorat täysin symmetristen rakenteiden yhteydet perusrakenteeseen 1,37

$$2,5812 = 1,37^4 / 1,36616561366 \quad (26)$$

$$2,5812^2 = 1,378787130 \cdot 1,37^5 \quad (27)$$

Näillä symmetrisillä hiukkasrakenteilla on useita yhteyksiä toisiinsa ja sekä rakennelukuun 137 että magneettiseen rakennelukuun 2,58128 eikä niiden merkitystä tule vähätellä. Magneettinen rakenneluku on edellä olevien yhtälöiden mukaisesti  $25812 = 137 \cdot 13,661 \cdot 13,787$  ja samalla se on tunnettu suhde  $h / q^2 = 25812$ . Kuitenkaan  $h / q^2$  ei ole vakio, vaan  $h / q =$  on vakio  $= k_{11}$  yhtälön 75 mukaisesti. Rakenne  $h / q^2$  voidaankin ymmärtää rakenteeksi  $(h / q) \cdot (1 / q_0) =$  vakio  $\cdot$  vakio ja  $q_0$  tulkitaan muuntokertoimeksi. Esimerkiksi tunnettu  $J / \Psi$  -hiukkanen tulee suoraan rakenteesta  $J / \Psi = 4 \cdot b / 2,5812 = 3096$  MeV, mikä tarkoittaa, että  $J / \Psi$  syntyy suoraan myös täysin symmetrisistä hiukkasrakenteista. Täysin väärillä jäljillä ollaan, kun kirjoitetaan [48]: ”*The  $J / \Psi$  was extremely heavy meson - more than three times the weight of a proton*” ja jos  $J / \Psi$  halutaan esittää c-kvarkkeina niin se ei ole  $c\bar{c}$  vaan  $J / \Psi = c / 2 = 2 \cdot (c / 4) = c^+ / 4 + c^- / 4$ . Erotus  $J / \Psi - c / 2 = 6,753185376 \cdot$  gluoni  $g$ , mikä on taas kerran ihmeellinen täysin symmetrinen hiukkasrakenne ja mikä syntyy rakenneluvuista 1,37 ja 2,58128. Tietysti matemaattisesti ainakin  $J / \Psi$  on rakenne  $1 + 3 = 4$  tasan 1 teslan hiukkasryhmästä  $2,5812 \cdot$  gravitoni  $g_0$ , mikä on kääntynyt gluonin  $g$  suhteen tai rakenteesta  $2,5812 \cdot (g_0 / 4)$  vastaavasti kääntyneenä.

Ainahan hiukkaset ovat kokonaisia ja aina niillä on myös useammanlaisia kokonaisia käänteisryhmiä, minkä lisäksi tätä yksinkertaista tosiasiaa ei ehkä ole huomattu: hiukkasfysiikka tuntee todellisuudessa vain kaksi ainoaa päärakennelukua, jotka ovat juuri 137 ja 2,5812, mutta kumpaakaan ei ole osattu selittää ja ehkä ei edes ole ymmärretty, että ne ovat todellisia rakennelukuja. Se, että rakenneluvulla 25812 on tarkka numeerinen yhteys gravitaatiokentän nopeuteen  $137 \cdot c$  maapallon pinnalla  $\rightarrow 25812 / 2 \cdot \pi \cdot 137$  ei tarkoita, että rakenneluku 25812 muuttuisi avaruudessa, vaan että rakenteen 25812 sisäinen yksikkörakenne muuttuu samankaltaisesti kuin kaasun paineen muuttuessa atomien kenttien alkiorahmät ja spektrit muuttuvat. Tällöin osamäärä  $25812 / 137$  on vakio avaruudessa ja tekijällä  $2\pi$  on magneettivakion rooli eikä  $\pi$  liity ympyrän kehään  $\rightarrow 2 \cdot 25812 / \mu_0 \cdot 137 = c$ . Maapallon pinnalla vallitseva magneettivakio  $\mu_0$  on avaruudessa yhtälön 34 mukaisesti suoraan verrannollinen gravitaatiokentän ”solun” mittaan ja se on siten muuttuva yllä olevissa osamäärissä  $\rightarrow v \sim 1 / r$  niin kuin pitääkin. Erikoisesti voidaan vielä huomata, että magneettinen rakenneluku 25812 syntyy myös kiertävästä logaritmiipiiristä seuraavasti

$$\log \log y \cdot 10^8 = \ln \ln y \quad (28A)$$

$$y = 13,647469628 \quad (28B)$$

$$137 \cdot 138 \cdot 1,36474 = 25812,806552 \quad (28C)$$

Tällaisten kiertävien logaritmiipiirien selitysvoima on yleisestikin hyvä hiukkasfysiikassa ja niitä on selostettu muissa yhteyksissä. Nämä saattavat jopa olla eräs avain hiukkasten ja kenttien edestakaisiin liikkeisiin sekä kiertäviin piireihin  $\rightarrow$

magneetikenttien rakenteet? Tällaisista kiertävistä logaritmirakenteista saadaan myös tarkasti tunnettu rakenneluku 137,0359895 esimerkiksi yhtälöistä

$$x^x = 2 \cdot 1,37 \rightarrow x = 1,768463454 \quad (28E)$$

$$(2 \cdot 1,768)^{1/4} = 1,371375926 = 16 / 11,667 \quad (28F)$$

$$\ln y \cdot 100^2 = y \rightarrow y = 11,6671145325 \quad (28G)$$

Edellä olevista yhtälöistä syntyy luonnollisesti myös rakenneluku 137 ja esitetään se tässä yhteydessä rakenteen tekijänä, missä hiukkasen  $1 / 137$  -osa kenttä asetetaan yhtä suureksi kuin koko kenttä alkiorhminä

$$1,378787130 \cdot 10^{10} / 137 = (100 \cdot 137 / 1,3661656136)^2 \quad (30A)$$

Edelleen näistä samoista symmetrisistä rakenteista saadaan ainakin matemaattisesti suoraan tyhjiön aaltoimpedanssi seuraavalla tavalla

$$\eta_0 = 2 \cdot 13,787 \cdot 13,661 = 376,7303130 \text{ V / A} \quad (30B)$$

$$\eta_0 = 2 \cdot 25812 / 137 = 376,730312912 \text{ V/A} \quad (30C)$$

Yhtälölle 30C voidaan löytää useita loogisia tulkintoja alkaen magnetismirakenteiden kaltaisten hiukkaskenttien kondensoitumisryhmistä. Tyhjiön aaltoimpedanssista  $\eta_0$  löydetään muitakin huippumielenkiintoisia rakenteita. Ajatellaan seuraavaksi, että amperi A osoittaa jotain hiukkasryhmän lukumäärää ja jännite 376 voltia osoittaa yhteen amperiyksikköön liittyvää alkiorhmin kokoa, minkä matemaattiseksi suuruudeksi saadaan

$$376 \text{ V} \rightarrow 13,6 \cdot \gamma_0 / 376 = \gamma_0 / 27,6891571405 \quad (30D)$$

$$\gamma_0 / 27,68 = 0,36936018468 \cdot (\gamma_0 / 10,227) \quad (30E)$$

Rakenneryhmä  $\gamma_0 / 10,227$  on tarkalleen yhden elektronin  $e_{91} = 10,227 \cdot e_0 = 2 \cdot 5,113636 \cdot e_0$  suuruutta olevan yhden yhtenäisen ryhmän käänteinen alkiorhmi. Rakenteessa  $0,36936018468$  pätee tarkalleen  $36936 = 2 \cdot 18468$  eikä tämä ole sattuma tässä yhteydessä. ”Tarkasta” arvosta  $\eta_0 = 376,73031303 \text{ V/A} \rightarrow 2 \cdot 188,365156515$  voidaan huomata symmetriat ja näistä edellä esitetyistä rakenteista syntyy lisää symmetrioita myös logaritmisina rakenteina. Yhtälöön 30D liittyvästä käänteisestä jännitekentästä saadaan myös täysin symmetrinen hiukkasrakenne

$$13,6 \cdot \eta_0 = 2 \cdot 13,68486341^3 \quad (30F)$$

Tämän jälkeen voidaan aivan hyvin kysyä, miksi magneettivakiosta  $\mu_0$  ja valonnopeudesta  $c$  saadaan myös

$$\eta_0 = \mu_0 c = 376,730313463 \quad \text{V/A} \quad (30G)$$

Kysymyksessä on kentän nopeus ja tyhjiön = gravitaatiokentän nopeus on  $137 \cdot c$  eikä  $c$ . Jos  $\mu_0$  pätee, niin matemaattisesti saadaan

$$\eta = \mu_0 \cdot (137 \cdot c) = 2 \cdot 25812,805619 \quad \text{V/A} \quad (30H)$$

Yksinkertaistetussa muodossa voidaan ajatella, että magneettivakio  $\mu_0$  on kokemusperäinen tai ”keksitty” luku, missä  $\pi$ :n ei tarvitse liittyä ympyrään ja mikä yhdistettynä nopeuteen  $c \rightarrow 137 \cdot c$  antaa tulokseksi magnetismin erään tärkeän perusrakenteen. Tällainen rakenne antaa taas hiukkasfysiikassa yleispätevästi hyviä tuloksia.

Rakenteellisesti tämä yhtälö 30H on sama kuin yhtälö 30C ja tarkennettuna saattaa kertoa, että tyhjiön aaltoimpedanssin arvo  $\eta_0 = 376 \text{ V/A}$  kuvaa magnetismin perusrakenteen 25812 kenttää tai tämän rakenteen magneettikenttien kondensoitumisryhmää. Tämä tulkinta antaa mahdollisuuden ajatella, että myös gravitaatiokentän perushiukkaset ( $r_0 = 2 \cdot e_c$ , a ja b) voivat olla magnetismin perusrakenteita jollain tavalla muodostuneita, vaikka ne eivät muodostakaan ”makroskooppista” hilajärjestelmää = magneettikenttää. Tässä saattaa olla paljonkin syvällistä ideaa.

Tarkastellaan vielä uudestaan mielenkiintoista yhtälöä 16, mikä saattaa sisältää tärkeää informaatiota siirtymien muodossa. Tällaiset siirtymät ovat oleellinen osa luonnon käyttämää ihmeellistä hiukkasrakenteiden matematiikkaa, minkä monimuotoisuudesta ja kauneudesta voidaan esittää toistaiseksi vain pieni murto-osa. Tämän ihmiskunnalle toistaiseksi tuntemattoman rakennematematiikan ihmeisiin kuuluu sekin, että näitä rakenteita ja niiden siirtymiä voidaan kuvata yksinkertaisilla tavoilla. Kuvaannollisesti tämä asia voidaan sanoa niinkin, että monimutkaiset yhtälöt eivät ole ”muotia” luonnon hiukkasrakenteissa. Näiden toteamusten jälkeen siirtymien rakenteille voidaan asettaa hyvyyskriteerejä seuraavassa järjestyksessä:

1. Yksinkertaisuus
2. Yhtäläisyys päärakenteen hiukkasryhmien kanssa.
3. Päärakennelukujen 136, 137 ja 138 tai magnetismin rakennelukujen 2,5812 ja 1,37752 esiintyminen yksinkertaisessa muodossa, esimerkiksi siirtyminä  $1,36 \cdot 10^{-8} / 4$  tai  $1 / 2 \cdot 137^2$ .
4. Siirtymä on tunnetun rakenteen ja sen käänteisluvun vastaluvun summa. Erikoisen hyvä signaali näissä saattaa olla, jos rakenteisiin liittyvä eksponenttikin on kääntynyt. Vain mallinomaisesti esimerkki tästä on rakenne



$(13,7^{1/2} / 2 - 2 / 13,7^2 \cdot 1000)$ . Tällä asialla voi olla samankaltaisuutta ”ydinmagneettiseen” resonanssiin liittyvien paramagneettisten ja diamagneettisten siirtymien kanssa.

5. Täysin symmetristen rakenteiden tai tunnettujen rakennelukujen ilmestyminen sarjoina joko suoraan, kääntyneenä tai yksinkertaisina johdannaisina. Tällaisten runsas esiintyminen ei ole ollenkaan sattuma hiukkasrakenteiden matematiikassa.

Edellä esitetty ”hyvyysjärjestys” koskee perusmuotoisia hiukkasrakenteita ja järjestys voi tilanteesta riippuen olla toinenkin, mutta yksinkertaisuusvaatimus näyttää aina säilyvän ensimmäisenä ikään kuin se olisi luonnon ominaisuus. Kun esimerkiksi atomien uloimmissa elektroniryhmissä tulevat mukaan sisäiset vuorovaikutukset, lämpötila ja vaikkapa ulkoiset magneettikentät, niin siirtymät voivat olla monenlaisia, joissa kuitenkin luonnon sisäänrakennettu yksinkertaisuusvaatimus usein edelleen pätee kullekin rakenteelle ominaisella tavalla ja usein suurella tarkkuudella.

Tutkittava päärakenneyhtälö 16 voidaan ajatella kiertäväksi värähdyspiiriksi, mikä sisältää määrätyn siirtymän kussakin avainluvussa 10, e ja 1,37, mutta kuitenkin yksiselitteisesti vain yhdessä näistä kerrallaan määrätystä värähdysvaiheesta. Tällä tavalla ajatellen yksinkertaisiksi siirtymiksi saadaan yhtälön 16 eri värähdysvaiheissa

A. Rakenneluku 10

$$10 \rightarrow (10 - 7,675 \cdot 10^{-8}) \quad (31A)$$

$$2 / 10 \cdot (10^{1,37} / 2)^6 = 7,6745 \cdot 10^{-8} \quad (31B)$$

B. Rakenneluku 137

$$1,37 \rightarrow (1 + 2 / 1,37 \cdot 10^{10}) \cdot 1,37 = 1,37035989581 \quad (31C)$$

C. Rakenneluku e

$$e \rightarrow (1 + 10^{-8} / 1,5399^4) \cdot e = 2,71828183330 = e_n \quad (31D)$$

$$1,37^{1,37} = 1,53997157037 \quad (31E)$$

Mielenkiinnosta todetaan, että vetyatomien ja He<sup>+</sup>-ionin hienorakennesiirtymän alkiorahmäärä rakenne toteuttaa yhtälön 31D matemaattisesti aivan tarkasti. Kaikissa edellä olevissa yhtälöissä tarkkuusehto ja sukulaisuusehto toteutuvat hyvin eikä näitä eri värähdysvaiheiden rakenteita voida pitää monimutkaisina. Tarkat rakenteet 10, e ja 1,37 ovat siis koko ajan olemassa, minkä lisäksi niillä esiintyy edellä esitetyt rinnakkaisrakenteet. Jos hiukkanen tai sen kentän kondensoitumisryhmä on

rakenteeltaan  $\gamma = \gamma^- / 2 + \gamma^+ / 2$  tai  $\gamma = \gamma^- / 3 + \gamma / 3 + \gamma^+ / 3$ , niin nämä rakenteet antavat luonnollisella tavalla siirtymät. Yksinkertaisesti edellä esitetyissä tapauksissa siirtymä voi tapahtua siten, että hiukkanen = pääkondensoitumisryhmä vaihtaa pieniä alkioryhmiä oman kenttensä kanssa, jolloin sekä pääkondensoitumisryhmä että kentän kondensoitumisryhmä kokevat pieniä siirtymiä. Valohiukkasten tunnetut perussiirtymät saattavat olla samankaltaista alkuperää.

Symboli  $e$  on matematiikassa tarkasti määritelty luonnonluvuksi  $e$  ja sille on esitetty erilaisia rakenteita. Hiukkasfysiikassa saattaa olla vielä tärkeämpää ja konkreettisempaa tehdä näin, mutta tällaista ei ole löytynyt, joten ehkä tämä avaintärkeä asia on jätetty tekemättä. Kun matematiikassa voidaan määritellä esimerkiksi, että

$$n \cdot \ln(1 + 1/n) = 1 \quad (31F)$$

on yksikkö = 1 tasan, silloin kuin  $n \rightarrow \infty$ , niin hiukkasfysiikassa ei käy samoin johtuen äärellisestä hiukkasryhmästä  $n$ . Hiukkasrakenteissa rakenne  $(1 + 1/n)$  voidaan ymmärtää siten, että ryhmän  $(n + 1)$  eräs alkioryhmä on pilkkoutunut tasan muille  $n$ :lle alkioryhmälle, jolloin on syntynyt uusi yksikkö  $(1 + 1/n)$ . Tällaista tulee pitää mahdollisena sekä pienemmillä että hyvin suurilla hiukkasryhmillä. Symbolille  $e$  voidaan hiukkasfysiikassa löytää muitakin mahdollisia merkityksiä ja sellainenkin voi eräissä tapauksissa olla mahdollista, että yhtälöissä esiintyvä symboli  $e$  on suuruutta  $e = 2,7182\dots$ , mutta ei kuitenkaan mitenkään näytä liittyvän matemaattiseen luonnonlukuun  $e$ . Matemaattinen luonnonluku  $e$  on kuitenkin eräs ”kiistämätön” rakenteentekijä eräissä hiukkasrakenteissa ja määrättyissä yhteyksissä aivan tarkka.

Ajatellaan tämän jälkeen uudelleen yhtälöä 16 ja merkitään sen kuvaamaa hiukkasryhmää  $z$ :lla. Tällöin voidaan kirjoittaa

$$e^{(z/2)^3} = 2,50618 \quad (31G)$$

$$x^{(z/2)^3} = y \quad (31H)$$

$$y^y = 10 \quad (31J)$$

$$x^{1/x} = e^{1/e} = 1,44466786101 = 1 / 0,692200627555 \quad (31K)$$

Tämän jälkeen ajatellaan, että yhtälöissä 31G ja 31K ei symboli  $e$  tarkoita ollenkaan luonnonlukua  $e$ , vaan että arvolla  $x = e$  yhtälöillä

$$u = x^{1/x} \rightarrow 1/u = (1/x)^{1/x} \quad (31L)$$

on yhtälön 31K osoittamat ääriarvot. Sen osoittaminen että kysymyksessä on todellinen ääriarvo ja todellinen luonnonluku  $e$ , on matematiikan tehtävä.

Matemaatikoilla saattaisi muutenkin olla paljon annettavaa fyysikoille tämäntapaisten rakenteiden suhteen ja erikoisesti sen suhteen, että voisiko myös rakenteilla  $\pi$  ja  $i^i = e^{-\pi/2}$  olla jokin tärkeä merkitys hiukkasfysiikassa, missä  $\pi$  ei liity ympyrään. Joka tapauksessa edellä esitetty ääriarvoalue on laaja ja se saattaa olla laaja todellisessa hiukkasfysiikassakin. Esimerkiksi yhtälön 31D tulos  $x = e_n$  toteuttaa yhtälön 31K kaikkien numeroiden tarkkuudella käytössä olevalla laskimella  $\rightarrow$  12 numeroa. Rakenteita  $x^{1/x}$  voidaan tulkita eri tavoin ja tällaisilla rakenteilla on hyvä selitysvoima hiukkasfysiikassa kuten myös rakenteilla  $x^x \rightarrow (1/x)^{1/x}$  ja  $(x^{x^x})$ .

Tässä yhteydessä voidaan hieman tarkastella symbolien roolia ja yhtälöiden todellisuuden ymmärtämistä eikä välitetä siitä, että onko symbolien sisältö oikein vai väärin. Hiukkasfysiikassa symbolien käyttö on perusteltua yksinkertaisissa tapauksissa ja erikoisesti luonnonvakioiden yhteydessä. Kun sitten mennään hiukkasrakenteisiin, niin kuin todellisessa hiukkasfysiikassa aina joudutaan tekemään, niin symbolien käyttö ei enää ole perusteltua. Tämä johtuu siitä, että rakenteita, niiden siirtymiä ja erikoisesti lähekkäisyyksiä on hyvin suuri joukko. Nämä pienet siirtymät ovat oleellinen osa luonnon käyttämien ihmeellisten hiukkasrakenteiden todellisuutta ja esimerkiksi elollisen luonnon ehdoton edellytys. Tämän takia hiukkasfysiikan tarkoista laskelmista ei tahdo tulla mitään, jos käytetään vain kuuden numeron tarkkuutta ja tavoitteena hiukkasrakennelaskelmissa tulee olla vähintään 8 ”oikeaa” numeroa.

Tällaisessa tilanteessa on sopivinta ajatella, että hiukkasryhmää kuvaava numerosarja on itse symboli, niin kuin asia todellisuudessa onkin. Kun hiukkasfysiikassa yhtälöiden ja tärkeimpien ”väliyhtälöiden” ymmärtäminen ja selittäminen on hyvin vakava ongelma, mihin tulee puuttua, niin ”numerollisten” symbolien käyttäminen auttaa aivan ilmeisesti loogisuuden ja ymmärrettävyyden vaatimusten huomioimisessa. ”Numerollisten” symbolien käytöstä on luonnollisesti paljon muutakin hyötyä.

## 12. Sähkövakio $\varepsilon_0$ ja magneettivakio $\mu_0$

Kun kaikille säännöllisille hiukkasille ja sähkömagneettisille kentille on olemassa universaali luonnonvakio

$$k_1 = 2 \omega r^2 = 8,447974354 \cdot 10^{-7} \text{ m}^2 / \text{s} \quad (32)$$

niin tämän ja aaltoimpedanssin  $\eta_0$  avulla voidaan esittää tyhjiön sähkövakio  $\varepsilon_0$  ja magneettivakio  $\mu_0$  yksinkertaisessa ymmärrettävässä muodossa

$$\varepsilon_0 = r_0 / k_1 \cdot \eta_0 = 8,854187836 \cdot 10^{-12} \text{ As} / \text{Vm} \quad (33)$$

$$\mu_0 = r_0 \cdot \eta_0 / k_1 = 1,256637061 \cdot 10^{-6} \text{ Vs} / \text{Am} \quad (34)$$

$$v = k_1 / r_0 = 2 \omega r_0 = 2,997924578 \cdot 10^8 \text{ m} / \text{s} \quad (35)$$

Koska mitta  $r_0 = 2,817940924 \cdot 10^{-15} \text{ m}$  on gravitaatiokentän solun  $r_0 = 2 \cdot e_C$  värähdyssäde maapallon pinnalla, niin  $\varepsilon_0$  ja  $\mu_0$  ovat gravitaatiokentän ominaisuuksia. Yleisessä muodossa ovat  $\varepsilon = r / k_1 \cdot \eta_0$  ja  $\mu = r \cdot \eta_0 / k_1$ , jolloin nämä edelleenkin ovat aina hiukkaskenttien ominaisuuksia. Tyhjiön aaltoimpedanssi  $\eta_0$  saattaa olla rakenteellinen vakio  $\eta_0 = 2 \cdot 2,58128 / 137$  myös avaruudessa, jolloin se tarkoittaisi vain erästä magneettisen rakenteen ja perusrakenteen suhdetta määrittelemättä näihin liittyviä massoja. Kun kentän pääkondensoitumispisteiden välinen etäisyys  $r$  pienenee, niin nopeus kasvaa ja näin käy yhtä hyvin gravitaatiokentässä kuin atomirakenteissa ja keinoitekoisissa sähkökentissä. Yhtälö 35 ja yleisessä muodossa  $v = k_1 / r$  kuvaa siis erään kentän nopeutta, mikä voi yhtä hyvin olla hiukkasta ympäröivän magneettipiirin kehän ominaisuus kuin puhdas ”tasomainen” sähkökenttä. Sen enempää kentillä kuin hiukkasillakaan ei ole mitään pallosymmetriaa, joten ominaisuudet  $\varepsilon$  ja  $\mu$  eivät koskaan ole pallosymmetrisiä, mutta eräillä näiden vaikutuksilla voi gravitaatiokentän kautta olla tunnettu  $1 / R^2$  -riippuvuus.

Gravitaatiokentän tapauksessa edellä kuvattu ”sähkökenttä” tarkoittaa gravitaatiokentän solukon sisäistä sähkökenttää, mikä solukko muodostaa samankaltaisen hilajärjestelmän kuin kaasumaisen olotilan hilajärjestelmä, missä äänihiukkaset etenevät. On jopa mahdollista, että äänihiukkasten ja valohiukkasten matemaattinen ja teoreettinen nopeussuhde on tarkalleen  $137^3 / 137 = 137^2$ , mistä kaasumaisessa olomuodossa tulee suhde  $137^{1/2} \cdot 137^2 = 11,7 \cdot 137^2$ . Äänihiukkasten nopeus  $1364 \text{ m} / \text{s}$  vetykaasussa ja erikoislämpötilassa  $37 \text{ }^\circ\text{C}$  tulee tarkalleen näin. Kiinteiden aineiden raja-arvo olisi äänihiukkasille  $15964 \text{ m/s}$ , minkä lähelle tulee käytännössä beryllium ja minkä ylittää timantti määrättyissä kidesuunnissa määrättyjen poikkeavan pienten elektroniryhmien sidosten takia.

Kuitenkaan yhtälön 35 erikoistapauksen  $v = 1 / (\epsilon_0 \mu_0)^{1/2} = c$  ei tule katsoa kuvaavan valohiukkasen nopeutta, mikä onkin mahdotonta, koska erilaisilla valohiukkasilla on tunnetusti hieman erilaisia nopeuksia, minkä osoittaa esimerkiksi prisma, kun se hajottaa ja lajittelee valohiukkaset spektriiksi. Myös vapaiden valohiukkasten ja sidottujen laserhiukkasten nopeuksien voidaan perustellusti olettaa poikkeavan toisistaan. Jo pelkästään mittausten ja tarkkojen laskutoimitusten takia fysiikan kuuluu tarkasti ilmoittaa mittalukuna, että mille vapaalle valohiukkaselle ja missä gravitaatiokentässä pätee tarkka taulukkonopeus  $c$ .

”Muuttuvia vakioita”  $\epsilon$  ja  $\mu$  sekä näihin liittyviä tekijöitä  $\pi$  ja kenttien mittaa  $r$  kannattaa tarkastella hieman enemmänkin. Kenttien mittojen alkuperän voidaan katsoa olevan Comptonin elektronin  $e_c$  aallonpituudessa  $\lambda_c$ , mikä on tarkka kokeellinen mitta ja tästä fysiikka saa redusoidun Comptonin aallonpituuden

$$\lambda_{c,red} = \lambda_c / 2\pi = 3,861593229 \cdot 10^{-13} \text{ m} \quad (38)$$

CODATA:n eräs uusi arvo redusoidulle Comptonin aallonpituudelle on  $\lambda_c/2\pi = 3,861592678 (26) \cdot 10^{-13} \text{ m}$ , mikä poikkeaa ”perinteisestä” yhtälön 38 arvosta suhteellisesti  $4 \cdot 0,0137^4 = 1,4106 \cdot 10^{-7}$  osan. Tässä yhteydessä kuten monissa muissakin yhteyksissä käytetään perinteisiä arvoja, jotka antavat järjestelmällisesti parempia tuloksia kuin CODATA:n uudet suositukset. Kannattaa kuitenkin huomata, että ”perinteisten” ja CODATA:n uusien suositusten ero on yleisesti joku säännöllinen perusrakenne, joten jossain olosuhteissa myös CODATA:n uudet suositukset saattavat olla olemassa, vrt. kohta 23. Lisäksi tulee huomata, että yleisessä tapauksessa kysymyksessä on joukko rinnakkaisarvoja = hiukkasrakenteiden perusominaisuus ja että useissa tapauksissa ei esimerkiksi lämpötilan vaikutusta mitenkään voida laiminlyödä → esim.  $h$  ja  $q$  sekä elektronit ja valohiukkaset ovat tunnetusti lämpötilaherkkiä.

Myös todellinen mittaustulos  $\lambda_c$  on tärkeä, sillä kun valohiukkanen on mallinomaisesti muotoa  $\lambda = N \cdot \lambda_0$  ja matemaattisesti kaksoisrakennetta  $\lambda + (\lambda + x)$ , niin tarkalleen oikeat aallonpituudet saadaan silloin, kun  $x = \lambda_c / N$ , vrt. fysiikan yhtälöt 2.79 ... 2.97. Redusoidusta Comptonin aallonpituudesta  $\lambda_c / 2\pi$  saadaan kuitenkin fysiikan tunnetut mitat Bohrin säde  $r_B = a_0$  ja elektronin klassinen säde  $r_e$ .

$$r_B = 137 \cdot \lambda_c / 2\pi = 5,291772493 \cdot 10^{-11} \text{ m} \quad (39)$$

$$r_e = \lambda_c / 2\pi \cdot 137 = 2,817940923 \cdot 10^{-15} \text{ m} \quad (40)$$

Edellä esitetyn mukaisesti Bohrin säde  $a_0$  ei olekaan vetyatomin säde, vaan luonteeltaan peruselektronin  $e_0$  säde, mikä kyllä ilmenee monista fysiikan muistakin yhtälöistä. Eri asia on, että vetyatomin elektroniryhmän  $N \cdot e_0$  säde sitten on suuruusluokaltaan lähellä atomin sädettä. Edellä olevat yhtälöt osoittavat, miksi

Bohrin säteen ja elektronin klassisen säteen avulla saadaan monia hyviä tuloksia. Tekijän  $\pi$  roolin selvittämiseksi kerrotaan värähdysmitta  $r_0$  piillä.

$$\pi \cdot r_0 = 8,852822503 \cdot 10^{-15} \text{ m} \quad (41)$$

Tämän tuloksen jälkeen on luonnollista tarkastella sitä mahdollisuutta, että sähkövakion  $\varepsilon_0$  alkuperä onkin tarkalleen tässä luvussa  $\pi \cdot r_0$  ja näin saattaakin olla. Suhteelliseksi siirtymäksi saadaan

$$1000 \cdot \pi \cdot r_0 / \varepsilon_0 = 1 - 1,54200 \cdot 10^{-4} = (1 - 7,7103 \cdot 10^{-5})^2 \quad (42)$$

Tämä syntyy myös tavallisista rakenneluvuista sekä sähköisen monopolin ja magneettisen monopolin tulosta, mutta ajatellaan asiaa tässä yhteydessä toisella tavalla. Helium-ionin spektri on erikoisen ”puhdas”, minkä lisäksi perustasolla  $\text{He}^+$ -spektrin ja vetyatomien spektrin Lambin siirtymät ja hienorakennesiirtymät tulevat kaikkien numeroiden tarkkuudella samoista alkioryhmärakenteista. Tämän takia  $\text{He}^+$ -spektri sopii monenlaisten hiukkasrakenteiden ja niiden aiheuttamien siirtymien selvittämiseen. Tällaisia siirtymiä ovat elektronien kenttien ja gravitaatiokentän yhteisten vuorovaikutusten aiheuttamat siirtymät elektronien kenttien alkioryhmissä. Tästä syntyvät esimerkiksi eri atomien erilaiset Rydbergin vakiot perustasolla. Vrt. myös yhtälö 54 ja sen tekstiosa.

Seuraavaksi ajatellaan, että sama siirtymä elektronin kentissä ja gravitaatiokentässä aiheuttaa perussiirtymän sekä sähkövakiossa  $\varepsilon_0$  että  $\text{He}^+$ -spektrissä. Yhtälön 42 alkioryhmien siirtymällä  $1 / 12970$  –osa saadaan  $\text{He}^+$ -spektrin teoreettisista aallonpituuksista eräät uudet aallonpituudet 30,3779 nm ja 160,0407 nm, kun kokeellisten tulosten mukaan on olemassa aallonpituudet 30,3780 nm ja 160,039 nm. Tämän mukaisesti on mahdollista, että sähkövakio  $\varepsilon_0$  on siirtynyt teoreettisesta arvostaan alkioryhminä tarkalleen yhtä paljon kuin  $\text{He}^+$ -spektrin alimpien tasojen valohiukkaset, joten on myös mahdollista, että sähkövakion  $\varepsilon_0$  todellinen alkuperä on mittaluvussa  $\pi r_0$ . Tarkka tulos siirtymälle yhtälössä 42 saadaan myös yhtälöistä 55D ja 59E sekä siten myös magnetismin rakenteista. Tämä mitta  $\pi r_0$  on itse asiassa gravitaatiokentän solun magneettipiirin värähdyksen mitta. Sähkövakiossa  $\varepsilon$  ja magneettivakiossa  $\mu$  sen enempää kuin redusoidussa Comptonin aallonpituudessa esiintyvän  $\pi$ :n ei ole välttämätöntä liittyä geometriseen ympyrään, vaan sillä on todennäköisesti toinen merkitys, mikä asia on hyvin tunnettu matematiikassa [39]. Toistetaan vielä sekin mahdollisuus, että sähkövakiolla  $\varepsilon_0$  ei ole mitään fysiikan yhteyttä yhtälöiden 41 ja 42 rakenteisiin.

Tämän jälkeen voidaan tarkastella edellä esitettyjä rakennelukuja vielä yksityiskohtaisemmin tietäen, että kysymyksessä on joukko rinnakkaisarvoja, joista kuitenkin vain yksi saattaa olla tärkein tasalukuinen perusrakenne. Vaikka käytössä oleva laskin asettaa rajoituksia tarkkuuksiin, niin koetetaan esittää tärkeitä rakennelukuja tässä yhteydessä 12 numeron tarkkuudella mallinomaisesti sen takia, että jotkut muut saattavat hyötyä näistä rakenteista.

perusrakenneluku	137,035989550
”sähköinen” rakenneluku	136,056981088
”magneettinen” rakenneluku	138,022042542
magnetismin rakenneluku	25812,8056129 V/A
tyhjiön aaltoimpedanssi	376,730312930 V/A
symmetriarakenne (26 ja 30B)	1,36616561300
symmetriarakenne (27 ja 30B)	1,37878713000

Nämä rakenneluvut ovat 10 numeron tarkkuudella samoja kuin muissa yhteyksissä esitetyt rakenteet, mutta 11. ja 12. numero saattavat poiketa. Voidaan kysyä, että onko tällainen tarkkuus tarpeellista ja vastaus on, että kun selvitetään luonnon käyttämiä hiukkasrakenteita ja näihin mahdollisesti liittyvää ihmiskunnalle toistaiseksi tuntematonta uutta matematiikkaa, niin jopa 13. ja 14. numerokin voivat tulla tärkeiksi. Tällöin tullaan uuteen ongelmaan, sillä ei ole ollenkaan selvää, että tietokoneet ja niiden ohjelmat kykenevät kaikissa rakenteissa käsittelemään tällaisia tarkkuuksia, sillä jo luonnonluvun e laskemisen yksinkertaisena eksponenttifunktion  $y = x^{1/x}$  ääriarvona on todettu voivan olla ongelma.

Jos rinnakkaisarvojen siirtymät ovat jotain perusrakenteita, esimerkiksi rakennemuotoa  $4/(100 \cdot \eta_0)^2$  tai  $137/10^{10}$ , niin oletettavasti on löydetty joku ominaisrakenne. Kantarakenteesta ei kuitenkaan voida olla varmoja, sillä keskiarvo tai joku maksimiarvo saattaa olla myös jotenkin siirtynyt. Kantarakenteen löytäminen on kuitenkin tärkeää, kuten esimerkiksi protonin  $p_0$  ja perusvalohiukkasen  $\gamma_0$  käyttäminen hiukkasrakennelaskelmissa osoittaa.

Edellä esitettyjen rakennelukujen ”silmiinpistävä” piirre on moninkertaisesti symmetriset rakenteet, minkä lisäksi niillä esiintyy mielenkiintoisia jaollisuuksia alkuluvuilla ja loogisia mielenkiintoisia yhteyksiä toinen toisiinsa. Esimerkiksi magnetismin rakenneluvusta tulee suoraan tyhjiön aaltoimpedanssi

$$25812,8056129 / 137 = 188,365156465 \quad (43A)$$

$$2 \cdot 188,36 = 376,730312930 \quad V/A \quad (43B)$$

minkä voidaan ajatella tarkoittavan yksinkertaisesti magnetismin perusrakenteen ja hiukkasrakenteiden perusrakenteen rakennemuotojen suhdetta. Edelleen symmetriarakenteista saadaan aivan tarkasti

$$2 \cdot 13,6616561300 \cdot 13,7878713000 = 376,730312930 \quad (43C)$$

Kun CODATA:n uusi arvo magnetismin rakenneluvulle on 25812,807557 V/A, niin tämä on siirtynyt tarkalleen kertoimella

$$25812,12807557 / 25812,80561293 = 1 / (1 - 2 \cdot \eta_0 / 10^{10}) \quad (43D)$$

Jos oletetaan, että magneettivakio  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$  Vs/Am jostain syystä tarkalleen pitäisi paikkansa, niin kirjallisuuden sähkövakio  $\epsilon_0 = 1/c^2 \cdot \mu_0$  on siirtynyt sähkövakioista  $\epsilon_0 = \mu_0/\eta_0^2$  tarkalleen

$$(1 / c^2 \mu_0) / (\mu_0 / \eta_0^2) = 1 - 4 / (100 \cdot \eta_0) \quad (43E)$$

Mitään kirjallisuusarvioista  $c$ ,  $\epsilon_0$  ja  $\mu_0$  ei kuitenkaan ole aihetta pitää yleispätevinä eikä tarkkoina vakioina edes maapallon pinnalla. Valohiukkasten absoluuttinen nopeus  $c$  on jo ajatuksenakin täysin mahdoton, minkä myös kokeellinen fysiikka useammallakin tavalla osoittaa. Sen sijaan yhtälön 43C mukainen tyhjiön aaltoimpedanssi  $\eta_0$  saattaa olla universaali luonnonvakio, jolloin avaruudessa vain sen komponenttien sisäiset alkioryhmät muuttuvat, mikä sinänsä on yleistä hiukkasrakenteissa  $\rightarrow$  esim. lämpötila-alkioryhmät atomeissa.



### 13.A Hiukkaskentät ja kondensoitumisryhmät

#### B Suhteellisuusteorian ongelmakohdat

#### C Fuusioenergia

### 13.A Hiukkaskentät ja kondensoitumisryhmät

Kaikki hiukkaset ovat rakentuneet edestakaisin värähtelevistä ja kerroksittaisista hiukkaskentistä sekä näihin liittyvistä kondensoitumisryhmistä. Voidaan aivan hyvin sanoa, että kaikki hiukkasjärjestelmän hiukkaset ja hiukkaskentät ovat ”eläviä”. Sen sijaan ei voida varmuudella väittää, etteikö myös jotain ”kuolleita” hiukkasia voisi olla olemassa, koska tällaisia on toistaiseksi ollut mahdotonta havainnoida. ”Elävyys” hiukkasten maailmassa tarkoittaa äärimmäisellä tarkkuudella ikuisesti kiertäviä ja vuorovaikuttavia värähdyspiirejä, jotka voivat muuntua ulkoisissa vuorovaikutuksissa.

Tämä edellä esitetty koskee kaikkia hiukkaslajeja hiukkasjärjestelmän taulukoissa 6A ja näitä kaikkia voi kuvata mallinomaisesti molekyylejä koskeva kirjallisuuslainaus [102 sivu 6]: ”.... liike vastaa molekyylin todellista värähdysliikettä eli molekulaarista hengitystä”. Tällaisia hiukkasryhmän värähdykseen liittyviä ”hengityksiä” voi olla vähintään kahdenlaisia: hiukkasten sieppauksia/luovutuksia ja vuorovaikutukset gravitaatiokentän kanssa, mitkä molemmat ovat myös hiukkasrakenteiden olemassa olon ehtoja. Tällainen kaikkiin hiukkasrakenteisiin liittyvä ”elävyys” ei kuitenkaan edusta vielä minkäänlaista elämää tai elollisuutta, mutta on avaintärkeä alkuolotila elollisuudelle ja erikseen vielä elollisen elämän ymmärtämiselle, vrt. kohdan 13A loppusivut.

Kuitenkaan alkuräjähdyksen kuolleista hiukkasista ei voi syntyä minkäänlaista elävää elämää eikä evoluutiota tai aivojen toimintaa, sillä nämä itsessään vaativat muuntumiskykyisiä ”eläviä” hiukkasrakenteita. Alkuräjähdyksen kuolleet hiukkaset on teoreettinen ajatus, sillä alkuräjähdys perustui aikanaan virheelliseen teoriaan eikä siitä ole olemassa yhtään ainoaa pitävää todistetta, vrt. kohta 13B.

Pelkästään käytännöllisten mielikuvien ja hiukkasrakenteiden tarkkojen laskelmien perusteella voidaan olettaa, ettei ”kuolleita” hiukkasia ole olemassa ja että kaiken olemassa olevan alkuperä on ”yhdenlajisessa ja elävässä” alkeishiukkasessa → voi olla, että joskus tulevaisuudessa havaitaan tämän olevankin hiukkasryhmä, minkä sisälle ei päästä ja etsiminen jatkuu .... Tässä toteutuu Diracin tunnettu lausuma vuodelta 1930 [8]: ”Filosofien unelma on aina ollut, että kaikki aine rakentuu yhdenlaisista perushiukkasista”. Tällaisen alkuhiukkasen pienuus ei ole loogisesti rajattavissa ja käytännön syistä tämä voidaan toistaiseksi nimetä hiukkaseksi  $\xi_0/20$ , kun ksi-hiukkanen on

$$\xi_0 = \text{protoni } p_0 / 137^{18} = \phi_0 / 137^6 \quad (44.1A)$$

Säännölliset kondensoituneet hiukkasryhmät voidaan järjestää ”kerroksittain” hiukkasjärjestelmäksi, mikä on esitetty liitteenä olevissa taulukoissa 6A/1, 6A/2 ja 6A/3. Näitä taulukoituja pääkondensoitumisryhmiä voidaan kutsua perusjakeiksi, joihin todelliset ja erikokoiset hiukkasryhmät voidaan sitoa ja joiden avulla voidaan käytännöllisesti laskea suurella tarkkuudella hiukkasrakenteita. Protoniydintä pienemmät hiukkasrakenteet, myös elektroniryhmät, ovat samankaltaisesti erilaisia ja erisuuruisia kuin esimerkiksi valohiukkasten spektrit ja b-kvarkkiryhmien kokoelmat osoittavat. Näillä edellä esitetyillä kondensoituneilla hiukkasryhmillä on kullakin ”yksilölliset” ominaishiukkaskentät, joita perusjakeiden osalta on esitetty esimerkiksi tämän kohdan viimeisellä sivulla taulukossa 6A/3.

Atomit ja molekyylit eivät ole ollenkaan sellaisia tyhjiä rakenteita kuin oppikirjat yleisesti esittävät vaan hiukkaskenttien ja kondensoitumisryhmien muodostamia kennomaisia hilarakenteita, mitkä vuorovaikuttavat kaikkialla olemassa olevan gravitaatiokentän kanssa. Kuitenkin hiukkaskenttiin viittaavasti voidaan esimerkiksi kemiassa todeta [108, sivu 6 ]: ”...*varatussa elektronipilvessä ja pilvi täyttää koko atomin. Elektronipilvet määräävät kaikki tavallisen aineen tavalliset ominaisuudet, ...*”. Elektronipilvet jäävät kemiassa sekä hiukkasrakenteina että käsitteinä avoimiksi. Kaikilla hiukkasilla on aina kierteiseen perusrakenteeseen kuuluvat ja sen kanssa värähtelevät hiukkaskentät, jotka ovat suuruusluokkaa 1/137-osa jostain yhdistelmästä = kondensoitumisryhmä + hiukkaskenttä. Perusmuotoisina hiukkasrakenteet noudattavat tarkalleen yhtälöitä 44.1. Tässä yhteydessä ajatellaan, että hiukkaskentät ovat verkkomaisia tasorakenteita paksuudeltaan  $10^{-17}$  m tai vähemmän ja molekyylisissä rakenteissa näiden hiukkaskenttien kondensoitumisryhmiä ovat elektroniryhmien  $n \cdot e_0$  lisäksi atomiytimien kondensoitumisryhmät  $N_{pi} = N \cdot 137 \cdot e_0$  ja erilaiset hilarakenteeseen liittyvät magnetoniryhmät  $N_m \cdot m_m = N_m \cdot e_0 / 137$ . Ei voi olla olemassa ollenkaan kentätöntä hiukkasta ja perusrakenteeseen kuuluvat värähtelevät hiukkaskentät (liitetaulukko 6A/3) antavat atomisille rakenteille pääosan niiden ominaisuuksista:

suuren läpäisykyvyn ja spesifiset absorptio-ominaisuudet  
lämpötilan ja painevaikutukset  
painon ja ”painovoiman”  
sähkövastuksen  
eristyskyvyn ja johtamiskyvyn  
erilaiset varausominaisuudet  
sitoutumiset, vuorovaikutukset, emissiot jne.

Atomisten hiukkasten protonisten pääkondensoitumisryhmien ja niiden hiukkaskenttien suurimpien kondensoitumisryhmien ( $p_i$ , elektronit, magnetoniryhmät) ominaisuuksiksi jää yksinkertainen tavallinen massa, näiden massarakenteiden värähdysluvut, elektronisten hiukkaskenttien lukumäärät ja ryhmärakenteet, osa emissioista ja irtoamisista sekä hiukkasrakenteiden perusmitat. Ikuisia värähdyskiertoja ylläpitävät mekanismit kaikille hiukkaslajeille

samankaltaisia. Voidaan olettaa, että hiukkasrakenteiden olemassa ololle välttämättömät vuorovaikutukset gravitaatiokentän kanssa tapahtuvat aina jotenkin hiukkaskenttien välityksellä, myös kondensoitumisryhmien ”pinnalla” ja myös  $\varphi$  –kentän kanssa, jos sellainen on olemassa tavanomaisina hiukkasrakenteina tai pelkästään gravitaatiokentän käänteisinä alkioryhminä.

Jo Newton noin 300 vuotta sitten esitti, että voimavaikutukset ilman väliainetta ovat suuri absurdioteetti [10], mikä tekee entistä ihmeellisemmäksi ne fysiikan tiedeyhteisön ”kollektiiviset päätökset”, joiden mukaisesti virheelliset tyhjän tilan käsitteet otettiin pitkäaikaiseen 100 vuoden käyttöön 1900-luvulla sekä atomeissa että avaruudessa. Voidaan vielä oikeudenmukaisesti todeta, että monet parhaista tiedemiehistä, kuten Lorentz ja Mie, eivät ollenkaan hyväksyneet tyhjän avaruuden käsitettä eikä sellainen vastannut myöskään Maxwellin teorioita.

Hiukkasrakenteiden peruslukuja on selostettu kohdassa 12 sivuilla 2 – 4 ja näistä tärkeimpiä ovat laaduttomina hiukkasryhmien lukumäärinä kantaluvun  $10 = 2 \cdot (1+1+3)$  lisäksi

Perusrakenneluku	137,035989550	(44.1B)
”Sähköinen” rakenneluku	136,0569811	(44.1C)
”Magneettinen” rakenneluku	138,0220425	(44.1D)
Magnetismin rakenneluku	25812,8056129	(44.1E)
Tyhjiön aaltoimpedanssi	376,730312930	(44.1F)
$136 \cdot 138 = 137^2$		(44.1G)
$2 \cdot 25812/137 = 376$		(44.1H)

Hiukkaskentät ja kondensoitumisryhmät ovat moninkertaisesti pilkkoutuvia ja kondensoituvia hiukkasrakenteita, jotka koko ajan vuorovaikuttavat gravitaatiokentän kanssa ja joita on hyvin dokumentoitu fysiikan kokeellisten tulosten avulla : valohiukkasten spektrit, röntgensäteily, ionisaatioenergiat, NMR, sähkökentät = ”jänniteryhmät”, radioviestinnän signaalihiukkaset ja antennikentät,  $\alpha$ -hiukkaset, termojännitteet, jne. Hyvin tunnettua on, että eräässä pääketjussa elektronit pilkkoutuvat, kääntyvät ja kondensoituvat fotoneiksi ja vastaavasti fotonit pilkkoutuvat, kääntyvät ja kondensoituvat elektroneiksi eli perusjakeina esitettyinä (vrt. liitetaulukko 6A/3) pilkkoutumistapahtuma voi olla

$$e_0 \rightarrow \gamma_0 \rightarrow b \rightarrow g_0 \rightarrow \text{jne.} \quad (44.2)$$

Kaaviokuvassa 44.2 hiukkasryhmät  $\gamma_0 =$  fotonit, b-kvarkit ja  $g_0 =$  gravitonit ovat tavanomaisessa tapauksessa elektronien  $e_0$  hiukkaskentän kondensoitumisryhmiä ja alkioryhmiä. Vaikka hiukkaskenttien sitoutuneita hiukkasia usein kutsutaan virtuaaliksi hiukkasiksi, niin ne ovat aivan tavallisia hiukkasrakenteita, joista todetaan [88, sivu 113]: ”...*off shell particle is a virtual particle*”, missä ”*shell*” = pääkondensoitumisryhmä = ”päähiukkanen” ja ”*off shell*” = päähiukkasen kenttä. Virtuaalihiukkasesta voidaan edelleen todeta [91, sivu 313]: ”... *virtual photon*,

*which is a particle with finite mass*”. Hiukkasen hiukkaskenttää kutsutaan usein myös antihhiukkaseksi eikä antimaterian käsitteen tarvitse olla tämän kummallisempaa, sillä hiukkasen ja ”antihhiukkasen” käänteisenergiat voivat tulla näennäisesti samasta kentästä, mutta käänteisyydestä johtuen niiden ”varauksilla” = alkiorhytmillä on eri merkki ja siten myös eri suuruus, vrt. myös yhtälöt 44.17B, J ja L tekstiosineen. Kuitenkaan hiukkasfysiikan hadroneihin ja kvarkkeihin liitetyissä elektronin varauksen kerrannaisissa ei ole mieltä johtuen sekä massojen ylösalaisuudesta että suuresta kokoerosta  $\rightarrow 137^5$ . Varausten suhde massoihin joudutaan ajattelemaan uudella ja monipuolisemmalla tavalla. Aivan väärin on oppikirjamaisesti pitää alkeisvarausta muuttumattomana luonnonvakiona ja todeta [54]: *”Although no isolated quarks have been found, more than two hundred their bound states have been discovered, all with integer electric charges*”. Tämän lauseen virheelisyys näkyy jo luonnonvakiosta  $k_{15}$ .

$$k_{15} = q_e / m_e = \text{muuttuva } q / \text{muuttuva } m = 1,758819612 \cdot 10^{11} \text{ As/kg} \quad (44.2B)$$

Tässä yhteydessä on aihetta kerrata myös kaikille säännöllisille hiukkasjärjestelmän hiukkasille pätevän energiavakion yhtälöt

$$E_o = mv^2 \quad (44.2C)$$

$$E_o = 4,2628651563 \cdot 10^{-19} \text{ J} = 2,6606699915 \text{ eV} \quad (44.2D)$$

Yhtälössä  $E_o = mv^2$  nopeus  $v$  tarkoittaa massan  $m$  oman hiukkaskentän ominaisnopeutta ja aivan erikoisesti se ei tarkoita matemaattista erikoisnopeutta  $c$ , vrt. yhtälöt 11 ja 12 sekä niiden jälkeinen tekstiosa. Tällä yhtälöllä 44.2C saattaa olla täydellinen analogia teoreettiseen kaasujen tilanyhtälöön

$$E = pV = n \cdot RT \quad (44.2E)$$

On jopa mahdollista, että yhtälö 44.2E on teoreettisesti johdannainen hiukkasrakenteiden yhtälöstä 44.2C, sillä ovathan paine  $p$  ja lämpötila  $T$  aina ja vain kaasumolekyylien sisäisten hiukkasrakenteiden ominaisuuksia.

Pilkkoutumisketjuille käänteiset kondensoitumistapahtumat ovat aina portaittaisia esimerkiksi fononista  $s_o$  aloitettuna

$$\rightarrow s_o \rightarrow a \rightarrow \gamma_o \rightarrow b \rightarrow m_m \rightarrow g \rightarrow e_o \quad (44.3)$$

missä fononien  $a$ -kvarkkikenttä kondensoituu fotoneihin  $\rightarrow$  fotonien  $b$ -kvarkkikenttä kondensoituu magnetoneihin  $m_m \rightarrow$  magnetonien gluonikenttä kondensoituu elektroneiksi. Tyypillisesti atomeissa kenttien vaihtohiukkaset muodostavat vain pienen osan koko hiukkaskentästä.

Tämän tapaisia pilkkoutumis- ja kondensoitumistapahtumia on useita sekä ketjuina että edestakaisina värähdyksinä, joista tarkastellaan vielä kahta, joista ensimmäisessä määrätty kerros magnetonia  $m_m$  pilkkoutuu suoraan gluoneiksi  $g$ , mitkä sitten kondensoituvat elektroneihin  $e_o$  ja fotoneihin  $\gamma_o$

$$e_o \leftarrow g \leftarrow m_m \rightarrow g \rightarrow \gamma_o \quad (44.4A)$$

Tämä hiukkaskaavio 44.4A pätee atomisten hilajärjestelmien elektronikentille, siis myös kaikkialla ihmisissä, ja tätä kaaviota kannattaa tarkastella yksityiskohtaisemmin. Aluksi voidaan todeta virheelliseksi kirjallisuustieto [47]: ”*Since the gluon does not couple to the photon*”. Hiukkasjärjestelmässä varsinaisia fotoneja ovat valohiukkasten suku  $N \cdot \gamma_o$  ja gravitonien suku  $N \cdot g_o$ , joihin molempiin gluoniryhmät  $N \cdot g$  kytkeytyvät, mutta eri tavalla. Hyvin tunnettuja gluoniryhmiä ovat esimerkiksi  $W = 8,2 \cdot g$ ,  $Z = 7,2 \cdot g$  ja  $H^o = 5 \cdot g$ . Kun tunkeudutaan syvemmälle hiukkasjärjestelmässä  $\phi_{3i} = \phi$ -kentän magnetonien suuruusluokkaan, niin voidaan sanoa, että valohiukkasten suku jopa rakentuu magnetonien = gluonien suvusta. Kaaviona tämä voidaan esittää seuraavasti, vrt. liite 6A/3

$$m_m \rightarrow g \rightarrow \phi_{3i} \rightarrow b / \gamma_o / e_o \rightarrow b / \gamma_o \rightarrow \quad (44.4B)$$

Tässä värähdyskaaviossa on gluoniryhmistä  $N \cdot g$  ja näiden kenttähiukkasista  $\phi_{3i} = g / 137^6$  luotu valohiukkasia  $b/\gamma_o$ , missä mallinomaisesti b-kvarkkiryhmiä ovat valohiukkasten  $N \cdot \gamma_o$  kenttähiukkasista ja alkiorhmiä. Atomisissa hilajärjestelmissä voidaan olettaa valohiukkasten emittoitumisen tapahtuvan magnetonien hiukkaskenttien kondensoitumisryhmistä, mutta muodollisesti kaavion 44.4B mukaisesti yksittäiset elektronitkin saattaisivat emittoida valohiukkasia. Kerrataan vielä, että kaaviossa 44.4B pieni osa magnetonin  $m_m$  gluoniryhmistä pilkkoutuu koko ajan olemassa olevaan gluonikenttään, mikä välittömästi seuraavassa värähdysvaiheessa edelleen pilkkoutuu  $\phi$ -kentän magnetoneiksi  $\phi_{3i}$ , joiden luonnollinen kondensoitumisryhmä on b-kvarkit. Tämä kondensoituminen tapahtuu elektronien rakenteeseen  $b/\gamma_o/e_o$ , mistä sitten irtoaa hiukkasryhmiä kenttään  $b/\gamma_o \rightarrow \gamma_o \rightarrow b$ . Hiukkaskentät  $\gamma_o/b$  ja  $g/\phi_{3i}$  ovat toistensa ”käänteiskenttiä”, mitkä eivät sekaannu toisiinsa, mutta joiden yhtymäkohta on gluonirakenteiset b-kvarkit. Kun hadronit ja kvarkit ovat erilaisia b-kvarkkien ryhmärakenteita, niin edellä esitetyn ja yhtälön 44.4B mukaisesti voidaan kirjallisuudessa törmäyskokeista todeta [47, sivu 304]; ”... *photons in hadron-hadron collisions ... . The leading order processes are  $q\bar{q} \rightarrow \gamma^* g$  and  $qg \rightarrow \gamma^* q$  ...*”. Kun  $Z^o = 7,2 \cdot g$  ja b-kvarkit ovat eräitä elektroneja, niin ”ylösalaisin” on kirjallisuustieto [33]: ”.. *the electron-positron pair from the  $Z^o \rightarrow e^+ + e^-$  decay*”. Elektronin ja positronin annihilaatio käänteisesti  $Z^o$ -hiukkaseksi on aivan yhtä väärin.

Lukuunottamatta virheellistä elektronin ja positronin annihilaatio-käsitettä ja huomioimalla, että hadronit on kondensoituneita b-kvarkkien ja gluonien hiukkasrakenteita, niin voidaan sanoa, että kaaviota 44.4B sekä liitekaaviota 6A/3 kuvaa täydellisesti myös yliopistojen oppikirjalause [54, sivu 179]: ”...*high-energy*”

*electron-positron annihilation, in which quarks and gluons are closely associated with jets hadrons observed in the final state....* “. Todetaan tässä yhteydessä sitten myös, että käänteisenergialtaan suurista mutta massaltaan pienistä hadroneista todetaan samassa oppikirjassa virheellisesti [54, sivu 219]: ”.... *purely hadronic process like lambda decay ...*”

$$\Lambda_b^0 \rightarrow p + \pi^- \quad (44.4B2)$$

Tällainen pilkkoutuminen ei ole mitenkään mahdollista hiukkasjärjestelmässä. Sen sijaan protoniytimen ulommasta elektronin  $e_0$  hiukkaskentästä voi syntyä hiukkanen  $b/1,37^{1/2} \rightarrow$  käänteisenergialtaan 5617 MeV ja sisemmästä hiukkaskentästä pioneja  $\rightarrow a/4$  käänteisenergialtaan 135 ... 140 MeV.

Värihdyskaaviosta 44.4B ja liitteestä 6A/3 on helppo huomata, että on olemassa toinenkin värihdyskierto vain magnetonien = ”eksitonien” =  $N \cdot m_m$  välillä, mistä saattaa syntyä metallimainen sidostuminen

$$m_m \rightarrow g \rightarrow \varphi_{3i} \rightarrow b \rightarrow m_m \quad (44.4C)$$

Tässä kaaviossa luonnollisesti b-kvarkki on gluonirakenteinen sisältä ja sitten voidaan huomata, että fotoninen välivaihe puuttuu kokonaan. Asia voidaan ajatella niinkin, että fotonien luominen edellyttää jonkun elektronisen kondensoitumisryhmän olomassa oloa samalla tavalla kuin kestopagneeteissa protonisten ydinten läsnäolo on välttämätöntä uusien magnetismin rakenteiden luomisessa. Tällaista uuden luomista voi kuvata kirjallisuuslainaus [48]: ”*Since the gluon themselves carry color, they couple directly to other gluons, .... we also have gluon-gluon vertices ... allowing the possibility of bound states of interaction gluons, with no quarks in sight*”.  $\rightarrow$  tämän viimeisen lainauksen voidaan ajatella tarkoittavan magnetismin rakenteiden syntymistä suoraan gluoniryhmistä, mitkä sidostuvat toisiinsa ja gravitoniryhmiin  $N \cdot g_0$  hiukkasryhmien  $\varphi_{2i}$  ja  $\varphi_{3i}$  kautta, vrt. liite 6A/3.

$$g \rightarrow \varphi_{3i} \rightarrow g_0 \rightarrow \varphi_{2i} \rightarrow g \rightarrow jne. \quad (44.4D)$$

Toisessa tapauksessa vastaavasti murto-osa elektroniryhmästä  $e_0$  pilkkoutuu fotoneiksi  $\gamma_0$ , mitkä kondensoituvat magnetoniin  $m_m$  ja protoniytimen hiukkaskentän ensimmäiseen kondensoitumisryhmään  $p_i$

$$p_i \leftarrow \gamma_0 \leftarrow e_0 \rightarrow \gamma_0 \rightarrow m_m \quad (44.5)$$

Tämä prosessi saattaa tapahtua suoraankin, mutta on myös toinen prosessi, missä foton  $\gamma_0$  edelleen pilkkoutuu b-kvarkeiksi, mitkä kondensoituvat magnetoneihin  $m_m$

$$e_0 \rightarrow \gamma_0 \rightarrow b \rightarrow m_m \quad (44.6)$$

Tässä yhteydessä todetaan, että magnetoniryhmien  $N \cdot m_m$  verkosto voi muodostaa sähköä johtavan metallisen sidostumisen, missä usein  $N = 5 \rightarrow$  minkä gluonikentästä voi syntyä yhtälön 44.4 mukaisesti sähkönsininen valohiukkanen  $5 \cdot \gamma_0 = \gamma_5$ . Kun määrittelemätöntä t-kvarkkia lukuun ottamatta kaikki tunnetut kvarkkirakenteet ovat b-kvarkkien muodostamia hiukkasryhmiä, joiden luonnollisia kondensoitumisryhmiä ovat gluoneista rakentuneet magnetoniryhmät  $N \cdot m_m \rightarrow$  infrapunasäteily, niin harvinaisen oikein on kirjallisuuslainaus [58]: ”... *production of quarks is always accompanied by the emission of gluons. Formally, this feature is signalled by the appearance on the IR divergences ....*”, vrt. kaaviot 44.4B ja 44.4C. Infrapunasäteilyn luonnollinen alkuperä on magnetoniryhmät  $N \cdot m_m$  ja  $m_m / N$  sekä ”ylisuuret” fotoniryhmät ja nämä samat hiukkasryhmät saattavat muodostaa perusrakenneryhmän atomisissa hilajärjestelmissä, sähkökentissä ja magnetismin rakenteissa. Tämän takia on hieman ihmeellistä, että hiukkasfysiikka ei näytä tuntevan näitä kondensoitumisryhmiä ollenkaan.

Nämä kondensoituneet magnetoniryhmät saattavat olla teorioissa esiintyviä ”excitoneja”, joista sanotaan [84]: ”*the resulting tight bounded exciton states resemble more a molecular than a wave-like crystal excitation*”. Näistä todellisista hilajärjestelmien kondensoitumisryhmistä = eksitoneista todetaan myös [87]: ”... *E<sub>x</sub> is the exciton binding energy. The value of E<sub>x</sub> is typically of order 0,01 eV*”. Kun magnetonin  $m_m$  käänteisenergia on 0,1 eV, niin käänteisenergia 0,01 eV tarkoittaa hiukkasryhmää  $10 \cdot m_m = 2 \cdot 5 \cdot m_m$ , minkä alkiorryhmä on  $5 \cdot g$ . Mielenkiinnosta voidaan todeta kirjallisuuslainaus [85]; ”*The ionosphere extending from an altitude of 50 km to 10 earth radii... . The temperature is only 10<sup>-1</sup> eV....*”. Lämpötilalaskelma on oletettavasti väärin, mutta kondensoitumisryhmien säteilymittaustulos 0.1 eV tarkoittaa magnetonien  $m_m$  ryhmiä ja tällaiset hiukkasrakenteet kykenevät muodostamaan ”atomimaisen”  $\rightarrow$  plasmamaisen heijastuskerroksen radioliikenteen signaalihiukkasille. Jos eksitonien elinajaksi  $\rightarrow$  värähdyslukuksi todella on mitattu  $10^{10}$  1/s [84], niin nämä voidaan ajatella laajoiksi yhdistelmäkentiksi missä perusyksikkö on massaltaan protonin kokoinen  $137^3 \cdot m_m$ . Tätä samaa edellä esitettyä magnetoniryhmien hilarakennetta ionisfäärissä osoittaa myös tähtitieteessäkin tunnettu asia [6]: ”... *radioikkuna, joka ulottuu yhtenäisenä aina pariinkymmeneen metriin saakka. Tätä pitemmille aallonpituuksille ilmakehän yläosassa oleva ionisfääri on läpinäkymätön*”. Tämä radioaallonpituusalue 20 .... 10000... metriä tarkoittaa yhtälön 44.32 mukaisesti hiukkaskenttien alkiorryhmiä suuruudeltaan  $1,5 \cdot b \dots 0,5 \cdot g \rightarrow$  tällaiset b-kvarkkien ja gluonien ryhmät ovat nimenomaisesti magnetonisten hilarakenteiden alkiorryhmiä ja siksi syntyy ”täydellinen” absorbtio, vrt. liitetaulukko 6A/3. Samankaltaiset massiiviset kenttärakenteet ovat mahdollisia myös pioneille ja myoneille, mitkä ovat ”a-kvarkkirakenteita”. Vastaavasti atomiytimistä ja gravitaatiokentästä voi syntyä gluoniryhmiä  $N \cdot g$  ja tavallinen ryhmä  $5 \cdot g = 125-130$  GeV käänteisenergiana  $\rightarrow$  ”virheellisesti ymmärretty Higgsin hiukkanen”.

Pääsääntöisesti pilkkoutuminen tapahtuu yhdellä tavalla ja tästä syntyy hiukkasominaiskenttä, mutta kondensoituminen määrätyksi hiukkaseksi voi tapahtua

perusmuodoissaan kahdella eri tavalla, vrt. kaaviokuvan 45.20 tekstiosa. Suuria hiukkastörmäyksiä ajatellen tässä yhteydessä aivan erikoisesti toistetaan, että kaikki todelliset ”kvarkkiryhvät” ja hadronit ovat b-kvarkkien ryhmärakenteita, mitä tosiasiaa ei ole huomattu. Kuitenkin hiukkasfysiikassa myös todetaan [58, sivu 444]: ”... *Heavy Quark Effective Theory = HQET approach is peculiar as it is motivated to describe the properties and decays of hadrons which do contain a heavy quark*”. Kun sitten tarkastellaan kaaviota 44.6 tai kaaviokuvan 45.20 riviä 3, niin havaitaan, että b-kvarkkiryhvät → ”kvarkit ja hadronit” ovatkin elektroniryhmien hiukkaskenttien tavallisia alkioryhmiä, myös atomiytimen uloimman hiukkaskentän. Tämän takia ne sitten ovat yleisiä myös törmäyskokeissa, mutta ne voidaan saada monella tavalla helpomminkin esille, vrt. myös liite 6A/3.

Näissä edellä esitetyissä yhtälöissä on mielenkiintoinen yhtälö 44.4, mikä osoittaa suoraa pilkkoutumista  $1/137^6$ -osan suuruiseksi alkioryhmiksi. Kun kondensoituneen päähiukkasryhmän kenttä on yleisesti  $1/137$ -osa itse hiukkasesta ja magnetoni  $m_m = 137^6 \cdot g$ , niin magnetonin  $m_m$  hiukkaskentän kokonaissuuruus on

$$m_m / 137 = (137^6 / 137) \cdot g = 137^5 \cdot g \quad (44.7)$$

Tämä tarkoittaa, että molekyylien ja atomien hiukkaskentissä esiintyy jo luonnostaan gluonikenttiä, joiden alkioryhmien massat ovat muotoa  $N \cdot 9,81 \cdot 10^{-47}$  kg ja joiden käänteisenergiat ovat muotoa  $(1 / N) \cdot 657$  GeV. Kuitenkin yhtälön 44.7 mukaisesta kenttäkäsitteestä vain pieni osa on itse gluonikenttänä ja ”pääosa” on kondensoituneena fotonirakenteena, vrt. myös kaavio 44.4. Vastaavasti protoni  $p_o = 137 \cdot p_i = 137^6 \cdot r_o$  hiukkaskenttineen voidaan esittää kaavioina

$$p_o \rightarrow r_o = 2 \cdot \text{Comptonin elektroni } e_c \rightarrow p_i \quad (44.8)$$

$$p_o \leftarrow \text{fononi } s_o \leftarrow p_i \rightarrow \text{fononi } s_o \rightarrow e_o \quad (44.9)$$

Kun fononin  $s_o$  kenttähiukkanen on a-kvarkki = 35 MeV käänteisenergiana, niin tästä juuri tulevat tunnetut atomiytimien energiatasot suuruusluokassa  $(1/N) \cdot 35$  MeV. Yhtälö 44.9 on myös eräs pionien  $\pi$  sekä myonien  $\mu$  lähde rakenteina  $a/N \rightarrow N \cdot 35$  MeV (vrt. kohta 9) ja toinen näiden hiukkasryhmien luonnollinen alkuperä on itse gravitaatiokenttä. Koska yhtälön 44.8 mukaisesti protonien  $p_o = 2 \cdot 137^6 \cdot e_c$  hiukkaskentissä esiintyy suoraan Comptonin elektronin  $e_c$  hiukkasryhmiä  $N \cdot e_c$  käänteisenergialtaan  $510999$  eV/N, niin nämä hiukkaskentät ovat suoraan tunnetun  $\beta$ -säteilyn luonnollisia lähteitä, millainen voi olla myös gravitaatiokenttä. Edellä esitetyssä tekstissä N voi olla myös murtoluku, kuten hiukkaset  $\mu = a/3 \rightarrow 105$  MeV ja  $\pi = a/4 \rightarrow 140$  MeV osoittavat. Todetaan vielä, että tunnettu ydinenergia 35 MeV voidaan tunnetusti laskea virheellisesti protonin massan ja Planckin vakion avulla ja että se on myös fermienergia  $E_F = 35$  MeV → a-kvarkki, vrt. kohta 9.

Käänteisenergiat ovat hiukkasilla aina olemassa yksiselitteisinä matemaattisina lukuina, mutta moninkertaiset hiukkasrakenteiden kääntymiset on aina ymmärrettävä



tapauksittain ja kokeellisten tulosten avulla kääntymiset ovat yleensä helposti selvitettävissä, vrt. mallinomaisesti NMR kohta 18. Rakenteen kääntyminen tapahtuu tyypillisesti hiukkaskentässä silloin, kun perusrakenne poikkeaa yksikkörakenteesta (esim. lämpötilan vaikutus) tai kysymyksessä on yhdistelmä rakenne (esim.  $1 + 3 + 5 \dots$ ). Kun rakenne kääntyy kahdesti tai käänteisrakenne kääntyy kerran, niin hiukkasrakenne onkin oikeinpäin jonkin alkuperäisen mittaluvun suhteen  $\rightarrow$  tyypillinen hyvä esimerkki on radioliikenteen signaalihiukkaset, vrt. yhtälö 44.32 ja sen tekstiosa.

Monet ihmiset ovat saattaneet ihmetellä, miten edestakaiset hiukkaskenttien värähdysliikkeet ovat mahdollisia. Useat fysiikan yksinkertaiset mittaustulokset, kuten lämpötila, sähkökentät ja painovoima osoittavat, että hiukkaskentissä on sisäinen hiukkasvirtaus suuremmista hiukkasryhmistä pienempiin. Kun sitten huomataan, että myös hiukkaskenttien alkiorhytmät muuttuvat ja kääntyvät joka värähdyksessä, niin luonnollisella tavalla syntyy edestakaisia liikkeitä.

Näiden liikkeiden todellinen alkuperä on gravitaatiokentässä ja sen kollektiivisissa hiukkasryhmissä yhdessä hiukkaskenttien kanssa. Näistä samoista kollektiivisista hiukkasrakenteista ja niiden valonnopeutta  $c$  nopeammista vuorovaikutuksista ja hiukkassiiirtymistä ( $\rightarrow 137 \cdot c$ ) syntyy kvanttimekaniikan epälokaalisuus, tunnettu kaksoisrakokokeen tulos ja monet ”aaltoliikkeitä” näyttävät ilmiöt. Kun sanotaan [64]: *”the electric field, acting at a distance on the electrons, yields measurable effect. So quantum nonlocality does permit action at a distance”*, niin tämä tarkoittaa valon nopeutta nopeampia kollektiivisiä kenttiä. Edellä todetut valohiukkasta nopeammat hiukkassiiirtymät ja vaihenopeudet vastaavat hyvin Newtonin pilot-aaltoja, mitkä ehtivät valohiukkasten edelle, kuten Newton itse asian ilmaisi. Bohmin teorian piilomuuttajat saattavat kuvata suorastaan mallinomaisesti edellä esitettyjen kollektiivisten kondensoitumisryhmien hiukkaskenttien vuorovaikutusnopeutta  $137 \cdot c$ . ”Aaltoliike” on tällaisessa vuorovaikutuksessa hiukkaskentän olotilan muutos, mikä tarkoittaa hiukkassiiirtymiä tai viestihiukkasta, mutta mikään hiukkanen ei koskaan ole ”aalto”, ei edes lyhyttä hetkeä eikä edes valohiukkanen. Valohiukkasen kuvaaminen aaltolina on kuin vedessä kulkevan veneen kuvaamista sen tekeminä aaltolina, kuvainnollisesti. Tämän takia hiukkasfysiikassa voidaan sitten todeta [63, 64, ?]: *”...although the quantum wave of an electron spreads out in space, we never see the electron itself spread out in space”*, missä elektroni voidaan rinnastaa valohiukkaseen.

Valohiukkasten aaltohiukkasongelma, mitä 1900-luvulla alettiin kutsua aaltohiukkasdualismiksi, on 300 vuotta vanha ongelma, mikä on edelleen ratkaisematta. Syy tähän yksinkertaiseen asiaan on siinä, että hiukkasfysiikka ei ole osannut selvittää kahta perusasiaa:

1. Valohiukkasen rakenne ja liikkumistapa ovat toistaiseksi olleet täysin selvittämättä.

2. Sen avaruuden hilajärjestelmän rakennetta ei ole kyetty selvittämään, missä valohiukkanen kulkee → pahimmillaan on väitetty, että avaruus on tyhjä, mistä sitten seuraa runsaasti muitakin ongelmia.

Toisaalta samaan aikaan voidaan kirjallisuudessa todeta [48, sivu 69]: ”... *in electrodynamics the vacuum itself behaves like a dielectric ... . . . intermolecular spacing in this case is ....  $\lambda_c = 2,43 \cdot 10^{-12}m$* ” tai [87, sivu 132]: “*zero-point energy as originating from a randomly fluctuating electric field called the vacuum field. This field is present everywhere, even in a complete vacuum*” ja toisaalta yleisesti käytetyssä yliopistojen oppikirjassa todetaan päinvastaisesti [54, sivu 265]: “... *the so-called vacuum state, which contains no particles of any kind. ... such as the electromagnetic field are assumed to be zero in the vacuum state*” .... .

Hiukkasfysiikka on hyvin epäjohdonmukaista, kun vakuumkenttä = gravitaatiokenttä on juuri se, mikä ylläpitää hiukkasrakteita ja on välttämätön sähkömagneettisille ilmiöille. Voidaan myös huomata, että ylläolevassa lainauksessa  $\lambda_c$  = Comptonin elektronin aallonpituus, mikä on eri asia kuin ”intermolecular spacing” = Comptonin elektronin kentän mitta =  $2 \cdot e_C = 2,81794 \cdot 10^{-15} m$  = gravitaatiokentän solun mitta, vrt. myös yhtälö 44.21E.

Elektronit ja valohiukkaset vuorovaikuttavat gravitaatiokentän hilajärjestelmän kanssa sekä atomisissa hilajärjestelmissä että kulkiessaan ”vapaina”. Tästä vuorovaikutuksesta syntyy joko yhteinen vuorovaikutuskenttä tai gravitaatiokentän rakennemuutos → N-kenttä kasvaa ja 1/N-kentän alkioryhmät pienenevät. Tietyissä mielessä voidaan sanoa, että elektronit ja valohiukkaset liikkuvat alenevien potentiaalien suuntaan kuten ”sähkökentässä”. Tällaisilla gravitaatiokentän hilajärjestelmän muutoksilla on ”aaltomainen ja leviävä luonne”, missä tasa-arvosolut ja alenevat potentiaalien suunnat suorastaan sieppaavat hiukkasia, mistä seuraa interferenssikuviot → erikoisesti tunnetun Thomas Youngin kaksoisrakorakenteen tulos.

Valohiukkasten dualistinen luonne on koetettu todistaa myös yhtäaikaista Hanbury Brown-Twiss = HBT-kokeella ja Michelsonin interferometrin käytöllä [87, sivu 122]: “*Clear interference fringes demonstrating the wave nature of light were observed at the same time as antibunching, which is a purely photon effect*”. Virhe tässä tulkinnassa syntyy aaltoluonteesta, mikä ei ole valohiukkasen ominaisuus, vaan sen kulkuväylän ominaisuus gravitaatiokentässä, mitä pitkin valohiukkanen kulkee. Tunnetun Aharonov-Bohm efektin [38, sivu 915] interferenssikuvion selitys on täsmälleen sama kuin edellä. Koska interferenssikuvion ”solmukohdissa = leikkauspisteiden väylissä” gravitaatiokentän solu on suurempi kuin muualla ja siten se on hitaampi kuin gravitaatiokenttä, niin on mielenkiintoista ajatella sitä mahdollisuutta, että kulkevat elektronit ja valohiukkaset kääntyvät kohti hitaampia hiukkaskeittä samalla tavalla kuin valon taitumisessa lasin pinnalla.

Kun Aharonov-Bohm efektistä todetaan [38]: “*They concluded that electrons were interacting with V, not E, so that in some sense V is the more basic physical quantity*”

, niin ensiksi voidaan todeta, että potentiaali  $V$  tarkoittaa tarkkaa hiukkasryhmää ja siksi Aharonov ja Bohm ovat tässä kohdassa oikeassa  $\rightarrow$  on siis olemassa todelliset potentiaalit = hiukkaskentän kondensoitumisryhmät  $V_1$  ja  $V_2$ , joita ei toistaiseksi ole osattu ratkaista, vrt. kohta 24. Kun AB-kokeessa elektronit kulkevat kahden metallisylinterin läpi, joihin kytketään potentiaaliero, niin syntyy interferenssikuvioon AB-siirtymä, mikä ei kuitenkaan johdu suoraan potentiaaleista  $V$  vaan potentiaalien vaikutuksesta gravitaatiokenttään tai yhteisestä kollektiivisesta kentästä gravitaatiokentän kanssa. Koska sähköopissa ja hiukkasfysiikassa gravitaatiokentän hilajärjestelmä on puuttunut kokonaan, niin tätä ei tietenkään ole voitu ymmärtää. Tyhjä avaruus on ollut tässäkin suhteessa onneton ajatus.

Ajatellaan seuraavaksi atomiseen rakenteeseen kuuluvan magneetonin  $m_m$  ja fotonin  $\gamma_o$  välisen hiukkaskentän olomuotoja

$$m_m \rightarrow g \rightarrow \gamma_o \quad (44.10)$$

$$\gamma_o \rightarrow b \rightarrow m_m \quad (44.11)$$

sekä fotonien  $\gamma_o$  ja fononien  $s_o$  välisen hiukkaskentän olomuotoja

$$\gamma_o \rightarrow b \rightarrow s_o \quad (44.12)$$

$$s_o \rightarrow a \rightarrow \gamma_o \quad (44.13)$$

Nämä yhtälöt osoittavat, että edestakaisissa värähdyksissä hiukkaskenttien välikondensoitumisryhmät ovat erilaisia, vaikkakin kaikki hiukkasjärjestelmän hiukkaset ovat jotenkin ”kaukaisia sukulaisia”. Tällaiset hiukkaskenttien välikondensoitumisryhmät tai sähkökenttien ulkopuoliset kondensoitumisryhmät ovat todellisuutta, minkä osoittavat kokeellisesti oikeaksi todetut ja hyvin tunnetut ”jänniteyhtälöt”

$$\lambda_1 = 1,226 \cdot 10^{-9} / U^{1/2} \quad (44.14A)$$

$$\lambda_2 = 1239 \cdot 10^{-9} / U \quad (44.14B)$$

Vrt. liite D yhtälöt 2A.29 ja 2A.30 teksteineen. Tulos  $\lambda_2$  on hiukkaskentän pääkondensoitumisryhmän ja tulos  $\lambda_1$  on välikondensoitumisryhmän rakenneosa, mitkä molemmat ovat kääntäen verrannollisia ”makroskooppiseen” jännitekäsitteeseen nähden, vrt myös liitteen D taulukko 2A.33. Tämä johtuu siitä, että magneettikentillä ja sähkökentillä on vain yksi käännepeiste = Comptonin elektroni  $e_c$ , kun taas atomiset hilajärjestelmät voivat kääntyä useampia kertoja eri yhteyksissä esitetyillä tavoilla, vrt erikoisesti NMR, kohta 18. Kun muuntajilla tunnetusti pätee  $U_1 I_1 = U_2 I_2 \rightarrow$  yksikkökoko  $\times$  lukumäärä = vakio, niin tämä osoittaa, että sähkövirta on sisältä rakennettu oikeinpäin olevista mikrokooppisista b-kvarkkiryhmistä, jotka ovat sisältä käänteisiä gravitoni/gluoniryhmiä, vrt. Kohta 9

sivu 7 ja yhtälö 9F. Sitä ei voida sanoa varmuudella, että sähkövirtaan liittyvänä jänniteryhmänä esiintyisi yhtälön 9G mukainen hiukkasryhmä  $U \cdot 1380 \cdot \gamma_0$ , mutta se voitaneen turvallisesti olettaa, että yhtälöä 44.14B vastaten sähkövirran rakenteessa esiintyy yhtälön 9F mukainen alkiorryhmä  $U \cdot b / 4 \cdot 13,6$ , millä on suora verrannollisuus jännitekäsitteeseen  $U \rightarrow$  tämän takia on olemassa yhtälö  $U_1 I_1 = U_2 I_2$ , vrt. myös kohta 24. Yhtälöiden 44.14A ja B yhteydessä kannattaa katsoa myös, mitä yhtälöiden 14N ja P tekstiosissa sanotaan  $\rightarrow$  tämä voi olla yleispätevästi tärkeää.

Edellä olevissa hiukkaskenttien tapahtumakaavioissa 44.11 ja 44.12 b-kvarkkiryhvät ovat normaaliin tapaan aina kääntyneitä fotoniryhmiin nähden (" $\gamma/N \rightarrow N \cdot b$ ") ja koska fotoniryhvät ovat jaksottaisesti kääntyneitä elektroniryhmiin nähden (" $N \cdot e \rightarrow \gamma/N$ "), niin b-kvarkkiryhvät = myös gravitaatiokentän elektroneja ovat oikeinpäin atomisten elektronien kanssa (" $N \cdot e \rightarrow N \cdot b$ "). Koska lämpötiläkäsitteen voidaan ymmärtää tarkoittavan b-kvarkkiryhmän kokoa gravitoneissa  $g_0$ , niin edellä esitetystä seuraa suoraan kauan tunnettu verrannollisuus kuumalle kappaleelle  $T \sim f$ , sillä valohiukkasillekin pätee yksiselitteisesti  $f \sim 1/m$  eli pienempi hiukkanen värähtää tiheämmin.

Atomiset pyörimiset ja värähdykset spektrien alkuperänä ovat täysin virheellinen käsitys, mikä olisi kuulunut huomata jo kauan sitten "historiallisena" aikana. Tämä tarkoittaa myös, että atomisten hiukkasrakenteiden pyörimisiin perustuvat kaikki vanhat teoriat ovat virheellisiä ja tilastolliset nopeudet sopivat erittäin huonosti hiukkasfysiikkaan  $\rightarrow$  esim. kaasumainen hilajärjestelmä ja lämpötiläkäsitys. Sen sijaan atomisen hiukkaskentän värähdysluvusta ja ominaismitasta tulee suoraan äänihiukkasten nopeus  $v = \omega \cdot d$ , mikä sekin olisi voitu huomata kauan sitten. Kun b-kvarkkiryhvät ovat myös radioliikenteen signaalihiukkasia, niin edellisessä kappaleessa esitetty tarkoittaa myös suoraa verrannollisuutta taajuuden ja signaalihiukkasten koon välille. Tällainen suora verrannollisuus esiintyy esimerkiksi NMR-teknologiassa, missä sen sanotaan edustavan yksinkertaista "spin-spin" siirtymää, vrt kohta 18, ja tässäkin yhteydessä spin ei edusta minkäänlaista pyörimistä.

Spin-siirtymä on aina ja vain hiukkassiiirtymä sekä hiukkaskentässä että signaalihiukkasessa, mikä RF-mittausten yhteydessä on tyypillisesti b-kvarkkiryhmän siirtymä, millä on luonnollinen suora verrannollisuus RF-taajuuksiin (vrt yhtälöt 50.3 ja 50.4). NMR-teknologiassa kemiallinen siirtymä liittyy näille jotenkin käänteisiin fotoniryhmiin tai fononiryhmiin, joilla ei voi olla suoraa verrannollisuutta  $\rightarrow$  tämän takia hiukkaslajitkin voidaan havainnoida erikseen. Spin-käsitteen todellinen alkuperä on tunnetusti yksinkertaisissa fotoniryhmien spektrin kaksoisviivapareissa eikä sillä ole muuta alkuperää eikä se ole tästä mihinkään muuttunut, joten yksinkertaiseen spin-käsitteeseen = johonkin mitattavaan hiukkasryhmään on jostain liittynyt tarpeetonta uskonnonomaista taikauskkoa [57,63], vrt kohta 4 sivut 10 ja 15. Kaksoisviivan alkuperä saattaa olla myös hiukkasen sisäisissä siirtymissä kondensoitusryhmän ja hiukkaskentän välillä.

Kun atomisten hilajärjestelmien uloimmat hiukkaskentät ovat vahvasti b-kvarkki/gluoni rakenteisia, vrt. kaaviot 44.4 – 44.6, niin tämä tarkoittaa, että näissä valohiukkasia luovissa hiukkaskentissä esiintyy myös alkioryhminä kvarkki-gluoni rakenteita. Tällä perusteella sitten voi olla oikein ajatella [72]: ”... *spin enigma* ... is strongly related to quark-gluon structure of hadrons”, koska hadronit ovat tunnetusti juuri b-kvarkkirakenteita, joista syntyy myös käänteiset ”fotonikentät”. Vaikka b-kvarkkiryhmiä antavat oikeaa suuruusluokkaa olevia hienosiirtymiä valohiukkasten spektreille, niin itse kvarkkigluoni-rakenteiden ajattelussa ja tähän liittyvässä matematiikassa tuskin mikään menee oikein. Spin-käsitteen kannalta yhtä surkea on tilanne protonin, kvarkkien ja baryonien osalta, mutta koska protoni ei ole edes suuruusluokaltaan kolmesta kvarkista rakennettu, niin tässä ratkeaa luonnollisella tavalla pitkäaikainen protonin spin-kriisiksi tunnettu ongelma [59]: ”... *their results even allowed for the prospect that none of the nucleon's spin came from the quarks*”. Voidaan aivan hyvin kysyä, että onko protonin spin-käsitteessä yleensä mitään mieltä.

Käytännössä kaikki kvarkit ovat b-kvarkkiryhmiä ja spektrin kaksoisviivasiirtymät ovat tasalukuisia alkioryhmiä. Tämä on analoginen asia tai joskus jopa tarkalleen sama asia, mistä kvanttifysiikassa todetaan [49]: ”... *a non-zero variance or noise, ... . In quantum mechanics even ideally prepared systems can exhibit non-zero variance*”. Tämä tarkoittaa yksinkertaisimmillaan, että hiukkasryhmien jaollisuudet eivät mene tasan tai vielä yksinkertaisemmin, että hiukkanen, kuten valohiukkanen, on rakennettu 2 tai 3 erilaisesta komponentista, joiden erotus on 1 tai 2 alkioryhmää → tämä on tavallinen tapaus. Jos kvanttioptiikassa tyypillinen ”squeezing sideband” = sivujaksolukukaista olisi [49] 100 – 600 MHz → esim. tasan 200 MHz, niin tämä vastaisi samaa alkioryhmää kuin protonin spektrin ylihienosilppouma → huomaa ylösalaisin olevat taajuuksien ja hiukkasrakenteiden suhteet sekä se, että nämäkään tapaukset eivät mitenkään liity hiukkasfysiikan virheelliseen spin-käsitteeseen. Aivan erikoisesti spin-käsitettä ei voida liittää Planckin vakion  $h / 4\pi$  kvanttikonseptiin [72], sillä  $h$  on hiukkasfysiikassa hyvin suuri luku.

Hyvin vanhaa virheellistä ja historiallista hiukkasfysiikkaa edustaa oppikirjamainen lainaus vuonna 2006 julkaistusta kirjasta [87, sivu 39]: ”... *the most important of the fine-structure interactions is the spin-orbit interaction. ... an interaction between the magnetic field generated by the orbital motion of electrons and the magnetic dipole associated by the spin.*” Tässä oppikirjalainauksessa ei mene mikään oikein, vaikka on täysin mahdollista, että tällaista opetetaan useissa oppilaitoksissa edelleen. Elektroneilla ei ole atomeissa kehämäisiä ympyräliikkeitä eivätkä elektronit ole pistemäisiä → elektronit ovat monimiljoonakertaisia ryhmärakenteita ja ne muodostavat vakaan hilajärjestelmän atomin ympärille, mihin liittyy myös vakaa ”magneettinen” hilajärjestelmä, millä on useita rooleja kaasuisissa ja kiinteissä materiaaleissa sekä erikoisesti elollisessa luonnossa. Edelleen edellä oleva kirjallisuusviite sotkee rakenneluvun 137 spektrien hienorakenteeseen kirjallisuuslainauksen mukaisesti, mutta tässä tulee uusi virheellisyys. Kun

hiukkasrakenteiden perusluku on 10, niin hiukkasjärjestelmän mukaisten hiukkaslajien ryhmien perusluku on 137, eikä tällä todellisuudella ole vähäisintäkään yhteyttä edellä olevan kirjallisuuslainauksen tieteeseen. Kun hiukkasryhmissä yleisesti esiintyy sisäinen jaollisuus 137, niin tämän takia on luonnollista, että myös valohiukkasten spektrien siirtymissä 137 esiintyy jopa moninkertaisesti, mutta yleisesti esiintyy myös ”välikondensoitumisryhmä”  $137^{1/2} = 11,706$ .

Tässä yhteydessä on täysin välttämätöntä taas kerran huomioida hiukkasfysiikan pääsääntöisesti ylösalaisin kääntyneet massat ja energiat. Tämä kääntyminen on tapahtunut hiukkasjärjestelmässä (liite 6A/2) hiukkasen  $5,113636 \cdot \gamma_0$  suhteen (yhtälö 14C) ja syntynyt siitä, että on matemaattisesti asetettu

$$E = hf = mc^2 \quad (44.15A)$$

kun todellisuudessa yksittäistä hiukkasta koskevana löytyy jonkinlainen verrannollisuus muodossa

$$hf \sim 1 / mc^2 \quad (44.15B)$$

Tämä edellyttää tietysti, että  $h =$  vakio ja  $c^2 =$  absoluuttinen vakio, mitkä kumpikaan eivät pidä paikkaansa. Kuitenkin edellä esitetyillä väärillä oletuksilla saadaan uusi verrannollisuus

$$f \sim 1/m \quad (44.16A)$$

ja tämä verrannollisuus 44.16A näyttäisi olevan oikein, silloin kun kysymyksessä ovat säännölliset hiukkasryhmät, joita tunnetut hiukkaset yleisesti ovat  $\rightarrow$  näin osoittavat myös käytännön mittaustulokset. Kun verrannollisuudessa 44.16A huomataan, että jännite  $U$  ja tämän kääntyneen jännitekentän makroskooppisen säteilyn aallonpituus = hiukkasten massa noudattaa tätä yhtälöä, niin tästä saadaan eräänlainen todellinen Planckin vakio, vrt. yhtälöt 9A ja 75

$$h' = k_{11} = U / f = 4,135669224 \cdot 10^{-15} \text{ Vs} \quad (44.16B)$$

Nyt tämän oikean vakion arvo ei ole laatuna eVs vaan laatu on Vs, mikä perustuu sähkökentän makroskooppisiin käännteisiin hiukkasrakenteisiin. Tämän luonnonvakion  $h' = k_{11}$  puolikas on tunnettu kvanttifluksoidi  $k_0 = 2,0678 \cdot 10^{-15} \text{ Vs}$ , mikä siis ei ole mikään kvantti vaan suhde. Tässä yhteydessä kannattaa katsoa, mitä yhtälön 80 jälkeisessä tekstissä kirjoitetaan. Lisäksi fysiikalta on kokonaan ollut huomioimatta, että koska atomisten hilajärjestelmien ulommat elektroniryhmät ja valohiukkasten rakenteet ovat selvästi havaittavissa olevilla tavoilla lämpötilariippuvaisia, niin tällaisia ovat myös historiallinen Planckin vakio ja alkeisvaraus  $q$ , jotka eivät siis edes luonteeltaan ole luonnonvakioita. Sen sijaan yhtälön 44.16B mukainen vakio  $h'$  ja kvanttifluksoidi  $k_0$  ovat lämpötilasta riippumattomia.

Virheellinen yhtälö 44.15A on se, mikä on johtanut kvanttifysiikassa äärettömien energioiden ongelmaan (vrt kohta 26) ja aiheuttanut todellisuudelle vieraan renormalisointitarpeen → ”poistetaan suuret luvut yhtälöistä” → renormalisointimenetelmästä todetaankin [59]: ”*QED .... from a formal mathematical point of view makes no sense.*” Sama pätee myös QCD:aan ja edelleen Feynman toteaa [2]: ”.... *huiputuspelein tekninen nimi on renormalisaatio. ....se on hämäräperäinen menetelmä*” *QED* sivu 130. Kun hiukkasfysiikassa massat ja energiat käännetään oikein päin, niin renormalisaation tarpeesta päästään eroon ja samalla häviävät [47]: ”*the mathematical problems of infrared and ultraviolet divergences ...*”. Voi olla, että samalla päästään kokonaan eroon myös kyseenalaisesta kvarkkiväridynamiikasta QCD ja siitä sanotaankin [78] ”...*why the QCD effect seems to be totally absent in nuclear phenomena*” ja [58]: ”... *the well known fact that QCD series is unfortunately divergent like n!*”. Edellinen asia johtuu tietysti siitä, että atomiytimen ominaiskentät ovat  $r_0 = 2 \cdot$  Comptonin elektroni  $e_c$  ja fononi  $s_0$  rakenteisia, joissa ei esiinny suoraan kvarkkeja = b-kvarkin ryhmärakenteita eikä gluoneja. Tämä nähdään myös kaaviokuvan 45.20 kahdesta ylemmästä rivistä, mitkä liittyvät atomien yhteydessä sisempiin ytimen hiukkaskenttiin. Sen sijaan elektronikentistä ja ytimen uloimmasta hiukkaskentästä saadaan tietoa gluoneista ja b-kvarkeista (2 alinta riviä kaaviossa 45.20), mutta tätä ei QCD tarkoita. Sitä ei tarvita myöskään b-kvarkkien ryhmärakenteiden 400-9600 MeV ymmärtämisessä.

On oikeastaan uskomatonta hiukkasfysiikan todellisuutta, että samaan aikaan kun massat ovat ylösalaisin, sähkövarauksia ei ymmärretä, rakenteettomat hiukkaset ovat monimiljoonakertaisia ryhmärakenteita tai kaikilla hiukkasilla onkin todellinen massa, niin yliopistojen oppikirjassa [54, sivu 179] voidaan kirjoittaa: ”.... *QCD .... is not contradicted by any known experiment*”, kun todellisen tilanteen täytyy olla täysin päinvastainen, minkä osoittavat jo ”äärettömyydet” ja renormalisoinnin tarve → oikeastaan mikään ei QCD:ssä täsmää. Tavoitteiltaan entistä oudommaksi edellä esitetyn oppikirjan väitteen tekee myös se, jos ”QCD-fysiikkojen” joukossa hyvin tiedetään [68]: ”*It is a well-known secret that there is a major disagreement between present data and these predictions*”.

On todennäköistä, että hiukkasfysiikan tunnetusta ”*Standardimallista*” joudutaan luopumaan kokonaan siinä vaiheessa, kun ylösalaisin olevat massat ja energiat käännetään oikeinpäin ja kun hiukkasrakenteisiin sovelletaan todellista hiukkasjärjestelmää. Hiukkasfysiikan suuren luokan ongelmakohtia ovat tunnetusti QCD, neutriinot ja teoria Higgsin hiukkasesta. Higgsin hiukasta selostetaan yksityiskohtaisesti kohdassa 13B, mutta todetaan jo tässä yhteydessä, että tämä mielikuvituksellinen massakäsitteen historia liittyy vielä selvemmin ylösalaisin oleviin massoihin ja ”massattomiin” hiukkasiin kuin QCD. Neutriinoja selvitetään yksityiskohtaisemmin yhtälön 44.17M jälkeen, mutta jo tässä on aihetta todeta, että kaikki alkuperäiset perustelut niiden olemassaololle ovat epäpäteviä → sen sijaan muunlaisia vapautuvia ja vapaita ”neutriinoja” on lukuisesti erilaisia. Kun hiukkasfysiikassa tiedetään oikein hyvin, että monet muutkaan asiat eivät ole

kohdallaan kuin QCD, neutriinot ja Higgs, niin näyttää oudolta, että Nobel-tekstissä vielä syksyllä 2015 kirjoitetaan [121, sivu 4]:

*”The Standard Model, including the quantum field theory of strong interactions (QCD) and the unified theory of electromagnetic and weak interactions, turned out to be an extremely successful description of matter at the fundamental level. A crucial accomplishment was the discovery .... of the predicted fundamental Higgs boson, necessary for the mass generating mechanism”.*

Kun gravitaatiokenttä virtaa tähtien ja planeettojen sisälle, niin se “polymeroituu” erilaisiksi alkuaineiksi arviolta 2000 – 6000 km syvyydessä olosuhteista riippuen. Tämä syntymekanismi voidaan arvioida täysin erilaiseksi kuin teoreettisen hiukkasfysiikan kuvaamat fuusiomekanismit Auringon sisällä. Kun lisäksi neutriinon hiukkasrakenteiden ja massojen voidaan olettaa olevan hiukkasfysiikassa virheellisiä, niin ei mitenkään voida väittää, että ”Auringon neutriino-ongelma” olisi olemassa tai että neutriinoja olisi vain kolme lajia. Tämän takia on väärin todeta [121, sivu 5]: *”The solar neutrino problem refers to the observation that compared to theoretical predictions, the flux of neutrinos from Sun measured on Earth appears anomalously low. This problem persisted for more than 30 years before it was finally resolved by measurements ....”*, vrt. virheellinen yhtälö 44.17X ja sen tekstiosa. Higgsin hiukkasen kuuluu olla filosofisen tiedeyhteisönkin käsittelemänä “kamalaa” todistamatonta tiedettä ja selvästi Higgsiä lievempiä tapauksia ovat jo virheelliset neutriinofysiikka sekä QCD.

Aivan aiheellisesti todetaankin [68]: *”We must seriously begin to question the validity of QCD”*. Vaikka QCD näyttääkin epäonnistuneelta teorialta ja historialta, niin siinä esiintyy sattumanvaraisesti oikean näköisiä irrallisia lauseitakin kuten [58, sivu 534]: *”... that quark-hadron duality which is the main idea ... is fulfilled by QCD”*. Koska hadronit ovat b-kvarkkien ryhmärakenteita, niin tällainen lause pitää tietysti paikkansa ja tämä idea esiintyy useassa kohdassa. Käytännössä kaikki todelliset kvarkkirakenteet on b-kvarkkien ryhmärakenteita ja nyt voidaan lisäksi todeta, että tällaisia ovat myös radioviestinnän signaalihiukkaset  $N \cdot b$  ja  $b/N \rightarrow b$ -elektronit, mitkä ovat tunnetusti vapaita irrallisina tai ryhminä. Kun tällaiset hiukkasryhmät ovat selvästi vapaampia kuin atomisten hilajärjestelmien elektroniryhmät, niin ”kvarkkien vankeus” käsitteestä voidaan luopua ja ymmärtää se uudella tavalla. Radiotaajuuksien ja kääntymisten ymmärtämiseksi vrt. yhtälöön 44.32 liittyvää koko tekstiosaa ja kohta 18  $\rightarrow$  huomaa erikoisesti, että radiotaajuus ja signaalihiukkasten ominaistajuus ovat käänteisiä eri asioita, joihin kumpaakaan ei sovi todellisuudessa  $E = hf$  eikä ollenkaan  $h = vakio$ .

Todellisuudessa kuitenkin Planckin vakio  $h \rightarrow 0$  kun  $m \rightarrow 0$  (vrt. kohta 21) ja vaikka puhutaan einsteinilaisesta valohiukkasten vakionopeudesta  $c$ , niin Einsteinilla itsellään valohiukkasten nopeus ei ollut vakio, vrt. [10] ja kohta 5 sekä kohdan 21 yhtälöt 59G... 59V. Se, että näitä asioita ei edelleenkään ole korjattu, vaikka epäkohdat ovat olleet selvästi nähtävissä vuosikymmeniä (vrt kohta 4), ei ole



mitenkään hyväksyttävää ja viittaa siihen, että tiedeyhteisön valtavirta on tehnyt näistä todellisia uskonoppeja, joita ei saa kyseenalaistaa [57] ja mitkä ovat pyhitettyjä → ”Sacrosanct” [63].

Planckin vakio  $h$  on eräs tällainen uskonoppi, mitä ei ole uskallettu ”virallisesti” kyseenalaistaa, vaikka sen epäkelpoisuus on ollut selvästi nähtävissä. Yli 100 vuotta vanhat historiallinen Planckin vakio  $h$  ja energia  $E = hf$  ovat myös käsitteellisesti virheellisiä, vaikka ”klassinen kvantti” hiukkasryhmänä on aina oikein. Planckin kvantilla saattaa olla myös toisenlainen alkuperä ja jo mielenkiinnosta kannattaa katsoa, mitä tästä todetaan tähtitieteen yhtälöissä 6.1 .... 6.4. Tästä käsitteellisesti virheellisestä ja vääriä tuloksia antavasta Planckin kvanttitodellisuudesta on jo yli 15 vuotta informoitu tiedeyhteisöä ja yliopistoja eikä ole ollenkaan oikein opiskelijoita kohtaan, että näille asioille ei ole tehty mitään. Planckin vakio  $h$  on useammallakin tavalla tarkasti laskettavissa, mikä asia on esitetty kohdassa 22 yhtälössä 69,70 ja 72 sekä yhtälössä 82 ja 83. Nämä yhtälöt ja olemassa oleva muu tieto yhdistää vakion  $h = 6,626607549 \cdot 10^{-34}$  Js yksiselitteisesti elektroniin  $e_{91} = 9,109 \cdot 10^{-31}$  kg, mikä on hiukkasfysiikassa hyvin suuri hiukkanen. Tällaisen vakion käyttäminen hiukkasille, mitkä ovat monta kertaluokkaa pienempiä kuin elektroni  $e_{91}$ , on mieltä vaille ja yksittäistä hiukasta koskevana näin saadut energiat yhtälöstä  $E = hf$  ovat lisäksi ylösalaisin. Hyvä esimerkki suuruusluokaltaan virheellisestä Planckin vakion  $h$  soveltamisesta ovat hyvin pienet  $W$  ja  $Z$  bosonit [33]: ”... *the  $W^+$  and  $W^-$  and  $Z^0$ . All three have spin  $h/2\pi$ ...*”, mikä ei ole mitenkään mahdollista ja suuruusluokkaero hiukkaslajeinakin on yli  $137^6$  –kertainen. Kuitenkin yhtälöiden 61 ja 67 mukaisesti fysiikka on löytänyt tietämättään todellisen uuden luonnon vakion (yhtälö 80)

$$2\pi \cdot k_2 = h / e_{91} = \text{muuttuvat } h_e / m_e = 7,273896139 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s} \quad (44.17A)$$

Luonnonvakio  $k_2$  tarkoittaa säännöllisillä hiukkasilla tuloa

$$\text{ominaiskenttä } \times \text{ siirtymänopeus} = 1,157676526 \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{m/s} \quad (44.17B)$$

Vastaavalla tavalla tunnettu luonnonvakio  $k_{15}=q_e/m_e = 1,758819612 \cdot 10^{11}$  As/kg on muuttuvien ”elektronivarausten” ja muuttuvien elektronien massojen suhde.

Vakiovaraus eri suuruusluokkaa ja eri lajeja oleville hiukkasille ei ole looginen, vrt. kohta 22 yhtälöt 77 ja 87A, minkä itse asiassa kertoo jo vakion  $k_{15}$  olemassa olo.

Kun hiukkasjärjestelmässä peruselektroni =  $e_o$  ja Comptonin elektroni =  $e_c$  sekä negatiivisiin elektroniryhmiin usein liittyvä ryhmävarauskerroin = 1,0227272195, vrt. yhtälöt 44.31 ja 44.35, niin kerrataan tässä yhteydessä hiukkasfysiikassa esiintyvien tärkeimpien elektroniryhmien massat ja käänteisenergiat.

$$e_{91}^- = 2 \cdot (1+1+3) \cdot 1,0227 \cdot e_o = 9,109 \cdot 10^{-31} \text{ kg} \rightarrow 0,070842 \text{ meV} \quad (44.17C)$$

$$e_o = 8,906959334 \cdot 10^{-32} \text{ kg} \rightarrow 0,7245219544 \text{ meV} \quad (44.17D)$$

$$e_c = 1,262876591 \cdot 10^{-40} \text{ kg} \rightarrow 510999,0662 \text{ eV} \quad (44.17E)$$

Todellisuudessa erilaisia ja eri suuruusluokkia olevia elektroneita on olemassa yhtä lukuisasti kuin erilaisia fotoneja  $\rightarrow$  hiukkasfysiikassa vapaiden hiukkasten erilaiset energiat tarkoittavat pääsääntöisesti erimassaisia hiukkasia eikä samanlaisia hiukkasia, joilla olisi eri energia. Biologiassa ja lääketieteessä on täysin välttämätöntä, että hiukkaskenttien ja ”elektronien” = määrättyjä kondensoitumisryhmiä käsitteet ja suuruudet ovat oikein ja näin ei ole ollenkaan tällä hetkellä hiukkasfysiikassa. Huipputärkeä käytännön esimerkki saadaan LDL – kuljetusproteiniin + kuljetettavasta kolesterolista  $\rightarrow$  LDL-kolesterolin käsite, mitä kutsutaan myös pahaksi kolesteroliksi. Verisuonitautien yhteydessä tästä todetaan kirjallisuudessa [110, sivu 52];

*”.... the amount of LDL cholesterol, also known as the bad cholesterol ....  
 ....smaller LDL molecules are particularly dangerous. They have a tendency to lose electrons, which then ricochet around the blood vessels, damaging other molecules and cells”.*

Elektroneilla voidaan tässä yhteydessä tarkoittaa vain yhtälön 44.17C mukaista hyvin vanhanaikaista vedyn elektronimallia, missä mikään ei ole alunperin täsmännyt, mutta eivät nykyistenkään oppikirjojen elektronit näytä paremmilta. Mittalukuna massa on kuitenkin jossain olosuhteissa saattanut päteäkin  $\rightarrow e_{91} = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ . Koska atomeilla on tunnetusti erilaiset spesifiset spektrit, niin tämä kertoo, että niiden elektroniryhmät ovat erikokoisia, mutta jo pelkkä lämpötilan muutos muuttaa uloimpien elektroniryhmien massaa ja spektriä selvästi havaittavilla tavoilla. Tässä yhteydessä edellä esitetyssä kirjallisuuslainauksessa tärkeä asia on lause *”vapaat irronneet elektronit, mitkä vahingoittavat muita verenkierron hiukkasrakenteita”*.

Tieteistä ei ole löytynyt minkäänlaista perustelua sille, että edes joku näistä elektroneista olisi mallinomainen  $e_{91}$ . Pikemminkin näyttää siltä, että tässä tapauksessa vapaat elektronit ovat kondensoitumisryhmiä  $N \cdot$  magnetoni  $m_m = N \cdot m_m$  tai jopa fotoni/fononi-rakenteisia hiukkaskenttien ryhmiä, mitkä voivat toimia siltoina erilaisten molekyylien välillä. Tästä seuraa, että vaarallisten vapaiden hiukkasryhmien tulee olla spesifisiä ja vaarallisuus liittyy juuri spesifisyyteen samankaltaisesti kuin ultraäänikuvauksen vaarallisuus sikiöille voi olla spesifistä tai matkapuhelinsäteilyn vaarallisuus perustuu spesifisyyteen. Biologia ja lääketiede ottavat ratkaisevan kehitysharppauksen sillä hetkellä, kun opitaan käsittelemään elollista elämää spesifisesti hiukkaskenttien ja niiden kondensoitumisryhmien rakenteiden avulla eikä tähän tarvitse mennä kovinkaan monta vuotta, vrt. esimerkiksi ”ydinmagneettinen resonanssi” kohdassa 18.

”Keinotekkoisten” kenttien yhteydessä tilanne liike-energiassa voi olla toinen ja hiukkasten kentät saattavat myös muuttua. Tunnettu  $\beta$ -säteily tarkoittaa Comptonin elektronin  $e_c$  muodostamien atomisten hiukkaskenttien kondensoitumisryhmiä sekä tällaisten hiukkaskenttien pilkkoutumisia, jolloin syntyy käänteisenergioina myös

tunnettuja  $\beta$ -spektrejä. Näistä kertaluokkaa suurempia ovat tunnetut Auger-elektronit, mitkä ovat fononirakenteita käänteisenergialtaan tyypillisesti 0,1 .... 10 keV, kun fononi  $s_0 = 1,86447$  keV. Kannattaa huomata, että Auger-elektronit ovat äänihiukkasten suuruusluokkaa ja nämä molemmat syntyvät atomien magneettisten hilajärjestelmien hiukkaskenttien kondensoitumisryhmistä, edelliset ehkä emittoitumalla ja jälkimmäiset irtoamalla. On jopa mahdollista, että äänihiukkaset ovat samankaltaisia kuin Auger-elektronien ryhmärakenteet. Tässä yhteydessä voidaan ottaa vielä esille gravitaatiokentän elektroni = b-kvarkki, mikä on myös valohiukkasten kenttien perusalkioryhmä ja esiintyy siten kaikkialla atomisissa hilajärjestelmissä

$$b\text{-kvarkki} = 1,344997968 \cdot 10^{-44} \text{ kg} \rightarrow 4797,990576 \text{ MeV} \quad (44.17F)$$

Kun lasketaan yhtälön 44.17C rakennemuotoa vastaavan elektronin  $5b^-$  käänteisenergia, niin saadaan tulokseksi

$$5 \cdot b^- = (2/10,227) \cdot 4797 = 938,2737615 \text{ MeV} \quad (44.17H)$$

Tämä on tarkalleen sama kuin protonin  $p_0$  kirjallisuusarvo matemaattisena energiana  $\rightarrow$  massana  $1,672625640 \cdot 10^{-27}$  kg. Tästä hiukkasfysiikan matematiikan täydellisestä yhteensopivuudesta ei hiukkasfysiikalla ja sen suurilla tutkimuslaitoksilla näytä olleen mitään oikeaa tietoa tai todellisuuden ymmärrystä, vaikka kysymyksessä on eräs perusasia, vrt. esim. [33 sivu 620]  $\rightarrow$  se ei riitä, että mielivaltaisesti asetetaan yhtälö 44.17J pätemään vasenpuoli eräinä oikeinpäin olevina energioina ja oikeapuoli käänteisenergioina. Kenttähiukkanen  $5 b^-$  on nimenomaisesti elektronin  $e_{91} = 9,1 \cdot 10^{-31}$  kg hiukkaskentän 5 negatiivinen alkoryhmä aivan tavallisella tavalla ja yleinen myös erilaisissa sähkökentissä.

Itse asiassa pitkin gravitaatiokentän hilajärjestelmää kulkeva elektroni  $5b^- = 938$  MeV käänteisenergialtaan ja  $\lambda = 1,32 \cdot 10^{-15}$  m saattaa syntyä helposti useammilla eri tavoilla. Kun gravitaatiokentän elektronit ovat b-kvarkkien ryhmärakenteita  $N \cdot b$  samalla tavalla kuin vetyatomien elektroneja ovat ryhmärakenteet  $N \cdot e_0$ , niin gravitaatiokentästä itsestään ja vielä erikseen sen ulkopuolisista kondensoitumisyrityksistä voidaan olettaa syntyvän erikoisesti ryhmiä  $5 b^-$ . Tästä syntyy se tieteellisesti vaarallinen tilanne, että joku ryhtyy tulkitsemaan elektroneja  $5 \cdot b^-$  yksinkertaisesti protoneiksi. Protoneista ei tällaista säteilyä synny, mutta vetyatomista ja sen uloimmasta elektroniryhmästä kyllä, vrt. liitetaulukko 6A/3, mutta vapaiden pitkälle kehittyneiden vetyatomien olemassa olo ja varsinkin niiden liikkuminen voi olla ongelmallista avaruudessa. Kun Nobel-tekstissä 2015 todetaan [121, sivu 11]:

” .... a flux cosmic rays from outer space. These particles, mainly protons .... interact with atomic nuclei in the atmosphere, creating secondaries including all kinds of hadrons”.

niin se, että ilmakehään tulevat hiukkaset muodostavat kaikenlaisia hadroneita, viittaa nimenomaisesti hiukkaseen  $5 \cdot b^-$  tai yleisesti gravitaatiokentästä versoaviin hiukkasyritteisiin  $N \cdot b$ , sillä kaikki hadronit ovat b-kvarkkien ryhmärakenteita. Voidaan lisäksi vielä todeta, että tällaiset hiukkaset eivät juuri vuorovaikuta atomiytimien kanssa, vaan atomisten hilarakenteiden uloimpien elektroniryhmien kanssa. Hadronien tapauksessa signaalihiukkanen on aina b-kvarkkirakenne  $N \cdot b$ , mutta sen todellinen alkuperä on sekä keinotekoisilla hiukkastörmäytymillä että kosmisessa säteilyssä jäänyt toistaiseksi määrittelemättä ja mahdollisuuksia on useita.

Edellä esitettyjä hadronirakenteita, suuri määrä tuntemattomia ”neutriinorakenteita” ja muita hiukkasia syntyy aina Maan aurinkoisella puolella magnetosfäärin raja-alueilla, ionosfäärin kerroksissa ja korkealla olevissa atomisissa hilarakenteissa sekä eri kerroksissa kiertävistä sähkövirroista. Sen sijaan keinotekoisilla hiukkastörmäyksillä saattaa syntyä runsaasti ”invalidisoituneita” vety- ja protonirakenteita sekä niiden uloimpia hiukkaskenttiä, jotka lähettävät monenlaisia hadronisia signaalihiukkasia  $\rightarrow$  tällaiseen mahdollisuuteen viittaa nimenomaisesti hiukkasten elinajat  $10^{-13} \dots 10^{-9}$  s. On tärkeää ymmärtää, että aivan erilaisista lähteistä voi syntyä samanlaisia signaalihiukkasia  $\rightarrow$  varsinkin määrättyjä hiukkasrakenteiden suosimia kokoja.

Lisämielenkiintoa tähän ymmärtämättömyyteen tuo se, että puhtaassa protoniytimessä ei hiukkasryhmän  $5 \cdot b^-$  tule ollenkaan esiintyä olemassa olevilla tiedoilla, vaan jos sellainen todella mittauksissa havaitaan, niin se on ytimen ulkopuolinen b-kentän erillinen kondensoitumisryhmä jotenkin samantapaisesti kuin röntgen-säteily, vrt. kohta 17 sivu 2 sekä hiukkaskaaviot 44.4A ja B. Hiukkasen  $5b^-$  aallonpituus on  $\lambda = 1,3214 \cdot 10^{-15}$  m ja kirjallisuudessa [33] sen sanotaan syntyvän protonin ja antiprotonin annihilaatioissa



Annihilaatiosta ei tässä reaktiossa 44.17J ole ollenkaan kysymys eikä tällaista ole koskaan havaittu, minkä todistaa yksinkertaisesti jo se, että löytyneiksi on osoitettu [33] muutama hyvin pieni hiukkanen  $5 \cdot b^-$ , joiden  $\lambda = 1,32 \cdot 10^{-15}$  m ja käänteisenergia 938 MeV. Tällainen hiukkasfysiikassa hyvin tunnettu todistus ei jätä vähäisintäkään tilaa annihilaatiolle. Aivan vastaava tilanne on positronin ja elektronin hyvin tunnetussa ”annihilaatioissa” [76]: ”.... *positrons annihilate with atomic electrons yielding two photons of energy  $E = m_e c^2$  ....  $e^+ e^- \rightarrow \gamma \gamma$  ....*”. Kysymyksessä eivät ole ollenkaan atomiset elektronit, vaan yli 100-miljoonaa kertaa pienemmät Comptonin elektronit  $e_c$  käänteisenergialtaan 0,511 MeV ja vastaavat hyvin pienet positronit, mitkä tuottavat täsmälleen yhtä pieniä fotoneja. Tietysti on myös mahdollista, että kysymyksessä ovat jotkin suuremmat hiukkasryhmät ja edellä esitetyt pienet 0,511 MeV hiukkaset ovatkin näiden tavallisia käänteisiä signaalihiukkasia, mitkä emittoituvat yhteisistä hiukkaskenttien kondensoitumisryhmistä. Tällainen on normaali tapahtuma hiukkasreaktioissa ja siten yleinen hiukkasfysiikan laskelmissa, mistä on seurannut suuruusluokaltaankin virheellisiä päätelmiä. Antihukkasien käsite

ja annihiloituminen ovat olleet hiukkasfysiikassa onneton käsite, mikä liittyy ylösalaisiin oleviin energioihin ja massoihin → itse asiassa vielä kamalampaa on antihiukkasten liittäminen taaksepäin kulkevaan aikaan ja negatiivisiin energioihin [88].

Tätä sekavaa ja tieteellisesti täysin epäpätevää tilannetta hiukkasfysiikassa ja suurissa tutkimuslaitoksissa kuvaa hyvin tuore kirjallisuuslainaus kesältä 2014 [95]: ”*CERNin LHC b-koelaitteistolta .... Vuosien 2011 – 2012 mittausaineistosta oli paljastunut varmoja havaintoja hiukkasesta ... Z (4430)<sup>-</sup>.. muodostuu alas-kvarkista, ylös-antikvarkista, lumo-kvarkista ja lumo-antikvarkista*”. Näitä kaikkia kvarkkirakenteita voidaan kuitakin erikseen pitää b-kvarkkien tavallisina ryhmärakenteina → esim. lumo-kvarkki  $c = 3 \cdot b$ . Näiden yhdistäminen ”*tetrakvarkiksi*” ei näytä ollenkaan järkevältä eikä tällaisessa yhdistämisessä massat ja matematiikka täsmää edes suunnilleen. Kondensoitumisryhmä 4430 MeV =  $1,08307 \cdot b$ -kvarkki, jolloin b-kvarkkiin voi olla liittynyt gluoniryhmä  $8,2 \cdot g = W^-$  → esim.  $b^- + W^- = 4432$  MeV käänteisenergiana. Tällaisen kondensoitumisryhmän alkuperä voi olla atomisen hilajärjestelmän hiukkaskentässä b/g, vrt. liitekaavio 6A/3, mutta havainto  $Z(4430)^-$  voi syntyä myös monenlaisista väärinymmärryksistä → hiukkasfysiikallahan menee tässä asiassa oikeastaan kaikki väärin. Hiukkanen  $1,08307 \cdot b$ -kvarkki kyllä saattaa olla olemassa ja se näyttäisi syntyvän erikoisesti symmetrisistä rakenteista yhtenä kokonaisuutena.

Monissa yhteyksissä ”antihiukkaset” voidaan ymmärtää kuitenkin hiukkasen kentän käänteisiksi alkiryhmiksi kuten kvarkkiparissa  $q\bar{q}$  [47]: ”... *where one has assumed  $q_{sea} = \bar{q}$  as usual. .... antiquark distributions are purely sea distributions*”. Voidaan myös todeta [88]: ”...*every particle has an associated antiparticle*”, mikä tarkoittaa todellisina hiukkasina yhdistelmää hiukkanen + sen oma kenttä. Kun positiivinen tarkoittaa yleensä jotain vajaata rakennetta, niin varaus vaihtaa yleensä merkkiä hiukkaskentän kääntyessä, joten hiukkaset ovat luonnostaan positiivisten ja negatiivisten rakenteiden yhdistelmiä → hyviä esimerkkejä tästä ovat tunnetusti protoni ja neutroni.

Positiivisia ja negatiivisia hiukkasia sekä niiden yhdistelmiä esiintyy kaikkialla kemiassa ja fysiikassa eivätkä niistä mitkään tarkoita antihiukkasta tai annihiloutumista → hiukkasfysiikan antihiukkanen on virheellisiin teorioihin perustuva uskonnonomainen olento. Positiivisuus ja negatiivisuus tarkoittaa mahdollisesti vain hiukkasrakenteiden alkiryhmien suuruutta ja näiden yhteisiä vuorovaikutuskenttiä gravitaatiokentän kanssa. Varausominaisuuteen liittyy aina joku massamuutos, mutta kokonaisuudessa saattaa säilyäkin. Samanmassaiset protoni ja ”antiprotoni” voidaan mallinomaisesti muodostaa sähköisestä rakenneluvusta 136 ja magneettisesta rakenneluvusta 138 seuraavasti, vrt. yhtälöt 44.1B...., 44.1H ja 45.83.... 45.87.

$$p_o^+ = 138 \cdot e_o^+ \cdot 137 = 1,672625640 \cdot 10^{-27} \text{ kg} \quad (44.17K)$$

$$p_o^- = 136 \cdot e_o^- \cdot 137 = 1,672625640 \cdot 10^{-27} \text{ kg} \quad (44.17L)$$

Hiukkaskenttiä ja kondensoitumisryhmiä = teoreettisen fysiikan ydintä ei mitenkään voida käsittää oikein ellei hiukkasfysiikka käännä massoja ja energioita oikeinpäin. Tiedeyhteisön tulee ryhdistäytyä tässä asiassa ensi tilassa, koska tällä asialla on hyvin suuri yhteiskunnallinen, taloudellinen ja tieteellinen vaikutus → ”todellisuudessa mittaamaton”. Jos mitään ei tehdä, niin tilanne tulee yhä vaikeammaksi ja jopa vaarallisemmaksi useammallakin eri tavalla, sillä hiukkasfysiikan ylösalaisin olevat massat ja energiat vaikuttavat suoraan hiukkaskenttien ja hiukkasten käsitteisiin, myös avaruuden hiukkaskenttien. Ihmiskunnan tärkein kysymys on selvittää nykyisen ihmislajin olemassa olon riippuvuus gravitaatiokentän olotilasta → tämä silläkin perusteella, että magneettikentän väitetään jo kääntyneen eräissä osissa maapallon sisällä, vrt. kohta 32, ja gravitaatiokentän muutoksiin viittaa myös ionosfäärin F-kerroksen jatkuva laskeutuminen 4 km 10 vuodessa. Eläinkunnan osalta tällaisen selvitystyön alkuun saatetaan päästä välittömästi ja suhteellisen helposti. Kysymys on hyvin pienistä siirtymistä gravitaatiokentässä, kun joku hiukkasrakenne muuttuu  $(1 - A) \rightarrow (1 + A)$ , vrt. [23]: ”... and small changes can cause solutions of opposite sign to appear”.

Tällainen muutos gravitaatiokentän hiukkasrakenteessa, missä  $A = 1/137^2 \dots \dots 1/137^3$ , voi tapahtua nopeastikin muutamassa tuhannessa vuodessa, mutta muutosten väli on tyypillisesti hyvin pitkä = satoja tuhansia tai useita miljoonia vuosia, vrt. kohdat 31 ja 32. Tämän lisäksi maapallolla ja auringossa gravitaatiokentän olotila on tunnetusti paikallisesti vaihteleva jatkuvasti mutta paljon pienemmässä mittakaavassa. Maapallolla näyttää jostain syystä olevan Etelämantereella melko stabiili 1 gravitaatiokentän yksikkörakenteessa  $(1 + A)$  ja muutokset  $A$  kasvavat pohjoisnapaa kohden, minkä takia pohjoinen pallonpuolisko on ”levottomampi”. Gravitaatiokentän olotila oskilloi jatkuvasti välillä  $(1 + A)$  ja  $(1 - A)$ , mikä aiheuttaa todennäköisesti myös magneettikentän kääntymisen. Gravitaatiokentän olotila ja virtaukset vaikuttavat suoraan maapallon ilmakehän pyörteisiin ja suuren mittakaavan liikkeisiin sekä maapallon pinnan halkeamisiin, tulivuoritoimintaan ja ilmaston lämpötilaan. Tämän lisäksi gravitaatiokentän olotilalla näyttää olevan selvä vaikutus evoluutioon ja elollisen luonnon olemassa olon mahdollisuuksiin, vrt. kohdat 31 ja 32. Esimerkiksi eräillä krokotiileillä ja kilpikonnilla jo muutaman asteen ero munien kehityslämpötilassa määrää sukupuolen ja useilla kalalajeilla lisääntymisen rajalämpötila on tarkka, vrt. kohta 30 sivu 2 ja kohta 32 sivu 4. Gravitaatiokentän muutokset ovat paljon vakavampia asioita lisääntymiselle kuin pelkät lämpötilan muutokset.

Tätä edellä esitettyä huippuvakavaa asiaa = ”lisääntymiskyvyn ja aivojen toiminnan riippuvuus gravitaatiokentän olotilasta” kuvastaa hyvin tunnettu historiallinen tosiasia [126, sivu 21]: ”Paleontologin näkökulmasta jokainen laji päättyy lopulta sukupuuttoon”. Tämän lainauksen viimeisistä sanoista on nyt kysymys ja ensimmäisen kerran Maan historiassa jollain evoluution tuloksella saattaa olla

mahdollisuus välttää tai siirtää sukupuuttoon kuolemista ja jopa auttaa muuta elollista luontoa.

Elollisen luonnon edellytys ja sen kehittyminen maapallon kaltaiseksi kokonaisuudeksi voi olla juuri se gravitaatiokentän koko  $2 \cdot \text{Comptonin elektronin } e_c \text{ ja } b\text{-kvarkkiryhmät} \rightarrow 2 \cdot e_c + N \cdot b$ , mikä vallitsee maapallolla. Tämä gravitaatiokentän hilajärjestelmä vastaa tarkalleen liitekaavion 6A/3 mukaisesti atomista hilajärjestelmää  $2 \cdot (p_0/2) + N \cdot e_0$  ja molemmissa tapauksissa  $N$  tarkoittaa elektroniryhmien muuttuvaa kokonaisrakennetta. Vetyatomien poikkeuksellinen ydinrakenne  $2 \cdot (p_0/2)$  saattaa näkyä jopa vedyn spektrissä, vrt. yhtälö 45.122 ja sen jälkeinen tekstiosa. Gravitaatiokentän koko  $2 \cdot e_c + N \cdot b$  ei ole maapallolla paikallisesti ja ajallisesti tarkalleen vakio ja sekä lajien olemassa olon että evoluution kannalta tärkeää on ryhmän  $N \cdot b$  pitkän aikavälin oskillointi jonkin tasapainotilan molemmiin puolin, mikä näkyy usein myös maapallon magneettikentän kääntymisenä

Magneettikentän suunta on maapallolla tällä hetkellä etelänavalta pohjoisnavalle, mikä tarkoittaa fysiikassa päinvastaista sanontaa  $N \rightarrow S$  ja siten kohti suurempia yksikkösoluja = kohti pieneneviä käänteiskentän alkiorhmiä. Tällaisten kenttärakenteiden hiukkasvirrat ovat aina kaksisuuntaisia ja tällä asialla on täysi analogia sekä sähkövirran että painovoiman kaksisuuntaisuuden kanssa. Atomiset hiukkaskenttien värähdykset osoittavat, että myös molekyylien hilajärjestelmissä pätee vastaava kaksisuuntaisuus. Maapallon gravitaatiokentän hilasuuruuden oskilloinnin alkuperä on koko aurinkokunnan pyörivässä gravitaatiokentän hilajärjestelmässä, kun vastaava ilmiö auringonpilkuissa saattaa johtua sekä sisään virtaavasta hiukkaskentästä että itse Auringosta, vrt. kohta 31 sivu 2. Onko aikaisemmin ajateltu, että maapallon matalapaineiden pyöriminen ja siirtyminen kohti koillista pohjoisella pallonpuoliskolla saattaa olla ”lievennetty analogia” Auringon mustista pilkuista.

Vaikka lajikuolemat ovat jo meneillään, niin kukaan ei osaa ennustaa tässä asiassa tulevaisuutta, sillä tilanne on ihmiskunnalle uusi todellinen tapahtuma ja sitä koetetaan selvittää virheellisillä perustiedoilla: tapahtumana teoreettisen fysiikan tyhjässä avaruudessa ja ilman gravitaatiokentän hiukkashila-järjestelmän vuorovaikutuksia sekä virheellisellä lämpötiläkäsittelällä, vrt. kohta 13C sivut 1 – 3. Kolmas hyvä esimerkki puutteellisesta ajattelusta saattaa olla, että aikaisemmin ei ehkä ole ymmärretty maapallon magneettikentän kääntymisten voivan olla signaaleja elolliselle luonnolle vaarallisen tilanteen kehittymisestä. Kuitenkin esihistorialliset dokumentit osoittavat tällaisen yhteyden mahdollisuutta ja erikseen vielä ihmislajeille viimeisten miljoonien vuosien ajalta, joten hälyttävänä tietona tällä hetkellä tiedetään [16, sivu 36]:

*”Tutkijat uskovat, että napaisuuden vaihtoprosessi on nyt käynnissä, koska tietyillä alueilla maapallon ytimessä magneettikentän suunta on vaihtunut vastakkaiseksi. ....pohjoisella pallonpuoliskolla sijaitseva napa on poikkeuksellisen voimakkaassa*

*liikkeessä, mikä saattaa viitata siihen, että maapallon magneettikentän yleinen rakenne on nopeassa muutostilassa”.*

Vaikka lajikuolemat useiden eläinlajien osalta ovat meneillään ja selvästi havaittavissa, niin nykyisen ihmislajin osalta ei voida sanoa, tuleeko kriittinen vaihe nopeasti vai vasta muutaman tuhannen vuoden kuluttua → avoin kysymys on jo se, tapahtuuko alkuvaiheessa vain lajin heikkenemistä, mistä valitettavasti saattaa olla jo viitteitä vai tapahtuuko ihmislajin lisääntymiskyvyn äkkiloppu. Toistaiseksi tuntematon gravitaatiokentän ongelma on myös se, että hiukkasrakenteen ja solukoon voidaan olettaa tekevän kaksivaiheisia ”kvanttihyppyjä” samankaltaisesti kuin tunnettu Hall’in ilmiö ja tällöin loppuvaiheiden muutokset voivat olla hyvin nopeita.

Molekyylien hilajärjestelmä ja gravitaatiokenttä muodostavat aina yhteisen kollektiivisen välikenttien hilajärjestelmän, mikä voidaan helposti havaita esimerkiksi valohiukkasten nopeutena ja taitumisena läpinäkyvissä molekyyliarakenteissa. Yhteisten hiukkasrakenteiden muodostajana atomisissa hilarakenteissa voivat olla sekä ytimien fononi  $s_0/a$ -kvarkkirakenteiset hiukkaskentät että atomisiin elektroniryhmiin kuuluvat fotonit  $\gamma_0/b$ -kvarkkirakenteiset hiukkaskentät, vrt. liitekaavio 6A/3. Voidaan olettaa, että protonien kokema painovoima ei liity yhteisiin välikenttien rakenteisiin, vaan on suora hiukkassieppauksiin liittyvä liikemäärän siirtymä atomiytimen hiukkaskentissä. Voidaan ehkä ajatella niinkin, että painovoima ja paino ovat nimenomaisesti gravitaatiokentästä siirtyvien voimavaikutuksien summa = liikemäärien summa protonien ytimien hiukkaskenttiin ainakin maapallolla → auringossa koko hiukkasrakenteella voidaan olettaa olevan suurempi merkitys. Tällaisella liikemäärän siirtymisellä sinänsä ei tarvitse olla merkittävää suoraa vaikutusta hiukkasrakenteisiin ja ”genetiikkaan”.

Vaikka molekyyliarakenteiden lämpötilalla = uloimpien elektroniryhmien hiukkaskenttien rakenteella näyttää olevan jossain tapauksissa myös geneettisiä vaikutuksia, niin valtaosan periytyvästä genetiikasta tulee liittyä atomiytimien lähimpiin ”muuttumattomiin” elektroniryhmiin ja niihin liittyviin magneettikenttien järjestelmiin → näistä puolestaan syntyvät yksilölliset ”geneettiset” hiukkaskenttien järjestelmät ja näiden yhteyteen sitten tärkeät ”epigeneettiset” hiukkasympäristöt. Voidaan olettaa, että gravitaatiokentän hiukkasrakenteiden muutokset vaikuttavat useammalla tavalla edellä esitettyyn ”geneettiseen” toimintaympäristöön → erikoisesti voidaan todeta, että vuorovaikutuksien muutoksissa voi tapahtua hiukkasvirtojen ja hiukkassiiirtymien muuttumista päinvastaisiksi, mikä on iso asia. Biologiiden piirissä kokonaistilanteen vakava kehittyminen on kansainvälisestikin hyvin huomattu ja helmikuussa 2016 kirjallisuudessa todetaan [126, sivu 23]:

*”Anthony Barnosky, ... .., olikin nyt mukana tekemässä tutkimusta, joka ajoittaa joukkosukupuuttoon johtavan ekosysteemin romahduksen todennäköisesti jo 20, 30 tai 40 vuoden päähän”.*



*”Makroekologian kehittäjä Jim Brown sanoi olevansa scared stiff. Kalifornian kuvernööri kysyi Barnoskyltä, että miksi tutkijat eivät huuda tätä talojen katolta. → Sanoimme, että kyllähän me olemme yrittäneet”.*

Asteroidien törmäyksiä sen enempää kuin ekosysteemin romahduksia ei tule pitää uskottavina joukkosukupuuttoon kuolemisten todellisena alkuperänä, vaan ratkaiseva tekijä on gravitaatiokentän solurakenne ja sen tavallista suuremmat muutokset sivuvaikutuksineen → nämä vaikuttavat biologisen kemian lisäksi samanaikaisesti painovoimaan sekä maapallon kasvuun, lämpötilaan ja ilmakehän CO<sub>2</sub> – pitoisuuteen. Koska ihmislaji näyttää olevan erikoisen herkkä ulkoisille hiukkaskenttien rakenteille, niin kaikki mahdollinen ja varmuuden vuoksi vähän enemmänkin tulisi tehdä tämän kaikkein tärkeimmän asian selvittämiseksi. Eläinkunnan tiedoista saattaa olla heti hyötyä ja samoja tuloksia voidaan nopeasti hyödyntää eläinkunnan kriittisten lajien olemassa olon turvaamiseksi [126, sivu 21]: *”Tulokset kertovat, että nisäkkäiden ja lintujen sukupuuttotahti on lähes kaksikymmenkertainen ja liskojen miltei satakertainen taustasukupuuttoon nähden”.*

Biologit tuntevat lukuisasti tapauksia, joissa jonkin eläinlajin lisääntyminen on rajoittunut jollekin maantieteelliselle alueelle, mutta harvemmin tai ei koskaan on esitetty syyksi gravitaatiokentän ominaisuuksia → voisivatko Tasmanian nokkaeläimet tai ankerioiden kutualue olla tällaisia? Biologit saattavat löytää sadoittain lajeja, joilla havaitaan riippuvuus gravitaatiokentän solukoosta ja lääkärit saattavat löytää uusista gravitaatiokentän olosuhteista kymmenittäin muuntuneita viruksia, joilla on vaarallisia ominaisuuksia → sattumalta suuri alue Brasilian koillisnurkassa näyttää olevan myös joku erikoisalue, mikä vaikuttaa jopa satelliitteihin. Tällöin solukoko on mitattava valohiukkasen nopeutena laatuina m/s, mutta tämä on vain suhteellinen vertailuluku, sillä valohiukkasen todellinen nopeus on suhteellinen mitta = vakiomäärä gravitaatiokentän soluja vakiomäärässä gravitaatiokentän värähdyksiä  $= v = 2 \cdot r \cdot \omega / 137$ , mutta sen enempää solun mitta kuin värähdysluku eivät ole vakioita. Tästä ”epävakioista” luonnollisesti seuraa, että avaruudessa kuvaannollisesti kaikkialla valohiukkasilla on eri nopeus → valohiukkasen nopeus on todella huono mittari sekä pituudelle että ajalle eikä edes valohiukkasen laatua ole määritelty → eri valohiukkasilla on tunnetusti hieman erilaisia nopeuksia, ja valohiukkasten nopeus lähtee heti kasvamaan, kun maapallon pinnalta lähdetään ylös avaruuteen päin.

Ihmiskunnan tieteissä etusijalla kuuluu olla biologian ja lääketieteen, joille fysiikan kuuluu antaa täsmällistä oikeaa tietoa hiukkasrakenteista ja hiukkaskentistä, mutta tällä hetkellä asia ei ole ollenkaan näin → itse asiassa teoreettisen fysiikan tilanne on surkea. Kun gravitaatiokentän hilajärjestelmän olemassa olo on täysin välttämätön universumin rakenteille sekä ratkaisevassa osassa elollisen luonnon olemassa ololle ja evoluutiolle, niin tosiasiallisesti teoreettisen fysiikan avaruus on suhteellisuusteorian mukaisesti tyhjä eikä tätä tilannetta ole aihetta kaunistella → fysiikan kannalta tätä huonoa tilannetta edelleen huonontavat viime aikoina keksityt pimeät massat ja pimeät energiat. Kaikki kokeelliset tulokset ja logiikka osoittavat lisäksi suurilla

taivaankappaleilla ja galakseissa gravitaatiokentän virtauksen olevan ”pystysuorassa”, kun fyysikkokunta on itsepintaisesti ja tuloksetta etsinyt jotain virtauksia ”vaakatasossa” jo yli 125 vuotta ilman tuloksia → tällä hetkelläkin tehdään näin tunnetulla LIGO laitteistolla ja julkistetaan tuloksia virheelliseen teoriaan perustuen. Tämä ei ole pelkästään tiedeyhteisön ongelma, vaan tällaista tulee pitää koko yhteiskunnan yhteisenä ongelmana.

Kuitenkin jo 1920-luvun alussa ”etterin” = gravitaatiokentän liikettä maapallon suhteen tutkittiin hyvin tarkasti ja [13, sivu 47]: *”Kaikkein tarkimman interferometrin rakensi Dayton Miller. Hän julkaisi vuonna 1925 tuloksen, jonka hän väitti osoittavan, että avaruudessa oli etteriä, ei paikallaan pysyvää, vaan Maan mukana lähes Maan nopeudella kulkevaa”*. Voidaan pitää kohtuuttomana sitä, että tunnetusti Einstein väheksyi Millerin tulosta julkisin lausunnoin [13], kun kuitenkin Millerin tulos oli oikein ja Einsteinin teoria myös tältä osin täysin virheellinen. Poundin ja Rebkan tunnettu mittaustulos vuodelta 1959 vahvistaa Millerin tuloksen ja lisäksi sen, että jokin todellinen ja vuorovaikuttava hiukkasvirtaus on olemassa maapallon pinnalla ylhäältä alas [8, sivu 1056].

Tulevaisuudessa jo nuorille koululaisille opetetaan, että painovoima syntyy, koska on olemassa avaruuden ”hiukkasmeri” ja sen hiukkasvirtaus ylhäältä maapallon sisälle, missä noin 3000 km syvyydessä avaruuden hiukkaskentästä muodostuu tavallisia alkuaineita → maapallo siis kasvaa sisältäpäin, minkä takia maapallon kovan pintakerroksen on halkeiltava → maanjäristykset, tulivuoret, valtamerien pitkät halkeamat. Tähtitieteessä on ehkä tiedettykin, että maapallo kasvaa, mutta sitä ei ole osattu selittää. Käytännössä on satelliittimittauksissa havaittu Mount Everestin kasvavan korkeutta noin 8 cm/v, Itäisen Tyynenmeren harjanteen halkeaman kasvavan jopa 15 cm/v [19, sivu 57] ja useista Tyynenmeren ja Välimeren reuna-alueiden vuoristojen geologisesta iästä todetaan [19, sivu 25]: *”Young mountain belts, less than 100 million years”*. Tähtitieteessä todetaan vastaavasti syksyllä 2015 [117, sivu 15]: *”Pluto .... Alustavan arvion mukaan Pluton pinta on alle 100 miljoonaa vuotta vanhaa, joten jonkin prosessin on uudistettava pintaa jatkuvasti”*.

Helposti ymmärrettävä vahvistus gravitaatiokentän pyörimiselle maapalloon ”kytkettynä” saadaan myös sähkömagneettisten kondensoitumisryhmien ja hiukkaskenttien pyörimisestä maapallon mukana, esimerkiksi [16, sivu 50]: *”Säännöllinen magneetikentän vuorokausivaihtelu syntyy, kun ionosfäärin sähköä johtavat kerrokset pyörivät maapallon mukana Maan muuttumattomassa peruskentässä”*. Sähkömagneettisten ilmiöiden olemassaolon edellytys on vuorovaikuttavan gravitaatiokentän olemassaolo ja tämän osoittavat yksinkertaisilla tavoilla jo valohiukkasten mittaustulokset. Ihmeellinen on tiedeyhteisön väheksyvä asenne Dayton Millerin koetuloksiin ja muihin helposti nähtäviin todisteisiin avaruuden hilajärjestelmän olemassaolosta, minkä ymmärtäminen on ratkaisevan tärkeää sille, että selvästikin pulassa olevaa elollista luontoa kyetään auttamaan ja että nykyisen ainoan elossa olevan ihmislajin tuleviin ongelmiin osataan etsiä ratkaisua oikealla tavalla.

Fyysikot ja oppikirjat ovat vuosikausia esittäneet, että hiukkasfysiikassa ”yksittäiset tiilet voivat olla suurempia kuin koko tiilitalo” tai että pienen pieni b-kvarkki on viisi kertaa suurempi kuin protoni. Suuruusluokaltaan vielä suurempiin virheellisyyksiin joudutaan kun väitetään, että b-kvarkkia pienemmät W- ja Z-bosonit ovat 100 kertaa protonia painavampia. Aivan uusi keksintö on, että eräs tuntematon WIMP-hiukkanen on 9 kertaa protonin painoinen ja muodostaa pimeän aineen, mikä täyttää avaruuden. Ensinnäkään mitään pimeää ainetta ei tarvita painovoiman takia, koska painovoimateoriat ovat täysin virheelliset (vrt kohta 3) ja toiseksi avaruuden täyttää gravitaatiokenttä, jonka elektronin puolikas  $=b/2 = 9600 \text{ MeV}$  käänteisenergiana  $\rightarrow$  hyvä ”WIMP”, mutta hyvin pieni protoniin verrattuna  $\rightarrow 6,7 \cdot 10^{-45} \text{ kg}$ . Tällaisia esimerkkejä on lukuisasti ja voidaan aivan hyvin kysyä, miksi näille asioille ei ole tehty jotain todellista, Roger Penrose, Lee Smolin [63], vrt. kohta 4 sivu 14.

Kun massat ja energiat käännetään yksinkertaisella tavalla oikein päin, niin päästään eroon esimerkiksi kvanttimekaanisesta tunneloitumisideasta ja ”kamalasta” energian lainaamisen tarpeellisuudesta. Aivan väärin kvanttimekaniikassa on myös todeta [44]: *.... angular momentum and nuclear magnetic moment are quantized, the fact that cannot exist in classical physics*”. Monet asiat tulevat oikein selitetyksi juuri klassisella fysiikalla ja klassisilla kvanttikäsitteillä, mutta oppikirjamainen toisenlainen kvanttimekaaninen selitys sisältää useita virheitä. Esimerkiksi kvanttioptiikassa todetaankin [49]: *”Almost all physical experiments can be explained on the basis of classical electromagnetic theory”*, mutta tämäkään ajattelu ei mene oikein tuloksista riippumatta, sillä tässä tapauksessa uusi oikea tiede on klassinen kvanttioptiikka  $\rightarrow$  tällä tarkoitetaan todellisia hiukkasryhmiä, joilla on oikeinpäin oleva todellinen massa. Toistaiseksi kaikki tällä tavoin tehdyt hiukkasfysiikan laskelmat ovat täyttäneet loogisuuden ehdot, mitä vanhanaikaiset hiukkasfysiikan laskelmat ylösalaisin olevilla luvuilla eivät koskaan tee.

Hiukkasfysiikan vakavia ongelmia kuvastaa hyvin tunnettu ”standardimalli”, jota usein opiskellaan yliopistoissa ja mihin usein viitataan fysiikan ”todellisuutena”, mutta mikä todellisuudessa on ollut eräs negatiivisen kehityksen ”uskomus”. Todetaan standardimallista aluksi suoraan oppikirjasta otettu lainaus [54, sivu 1]:

*”... Higgs boson, is postulated to explain the origin of mass .... without it all the particles in the model are predicted to have zero mass. All the particles of the standard model ..... are treated as point particles, without internal structure .....”*.

Ylösalaisin olevat massat ja energiat sekä massattomien hiukkasten käsite ovat ne, mistä tämä hiukkasfysiikan todellinen ”kaameus” on saanut alkunsa. Hiukkasfysiikan on aivan ensimmäiseksi käännettävä massat ja energiat oikeinpäin, minkä jälkeen nähdään, mitä muuta korjattavaa vielä jää. Lopputuloksena kaikilla hiukkasilla tulee olla aivan tavallinen massa 100% ja energiaa voi olla olemassa vain massan ominaisuutena [42] eivätkä nämä koskaan voi muuttua toisikseen. Lisäksi kaikki tunnetut hiukkaset ovat ”monimiljoonakertaisia” alkiorhyhmärakenteita

vuorovaikuttavine hiukkaskenttineen eivätkä lähelläkään mitään pistemäistä ja rakenteetonta. Hiukkasfysiikan kannalta on todella kielteistä, että standardimalli on saanut fysiikan laajoissa piireissä ”uskontokirjan” aseman, mikä on jo vanha asia [48, sivu 3]: ”since 1978, when the standard model achieved the status of orthodoxy...”.

Edelleen samassa yliopistojen oppikirjassa todetaan [54, sivu 219]: ”The simplest charged current reactions are purely leptonic processes like muon decay

$$\mu^- \rightarrow e^- + \bar{\nu}_e + \nu_\mu \quad (44.17M)$$

Tämäkin oppikirjamainen kaavio perustuu virheellisesti ylösalaisin oleviin massoihin ja käänteisenergiaan  $\rightarrow$  pieni myoni = 105 MeV =  $a/3$  ei koskaan voi pilkkoutua elektroniksi ja neutriinoiksi, mutta se voi kondensoitua elektronirakenteiksi ja sen  $a$ -kvarkkirakenteen luonnollinen kondensoitumisryhmä on pieni Comptonin elektroni  $e_c = 0,511$  MeV. Neutriinot hiukkasfysiikan ajateltava aivan uudella tavalla, kun niitä ei enää tarvita liikemäärien takia, mutta voihan jotain kondensoitumisryhmiä neutriinoiksi nimittää. Mahdollisesti suuruusluokkina pätee [3]: elektronin neutriino =  $2 \cdot$  fotoni  $\gamma_0 = 13,6/2 = 6,8$  eV, myonin neutriino =  $2 \cdot$  Comptonin elektroni  $e_c = 0,255$  MeV ja taun neutriino =  $a$ -kvarkki = 35 MeV, kaikki jonkinlaisina käänteisenergian maksimiarvoina. Samaa suuruusluokkaa ovat myös toisen kirjallisuuden [54] neutriinot. Kuitenkaan neutriinot eivät muodosta mitään yhtenäistä hiukkasryhmää eikä niiden voida sanoa olevan ”elektronien sukua”, mutta niiden yhteinen piirre voisi olla missä tahansa ryhmässä kaksoishiukkasrakenteen tasalukuisuus  $\rightarrow$  ”neutraalisuus”.

Huonosti tunnettujen ja määriteltyjen neutriinojen käsitettä voidaan ajatella tässä yhteydessä hieman enemmänkin ja aloitetaan kirjallisuuslainauksella [121, sivu 3]:

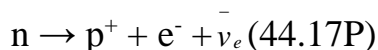
” .... 1914 J. Chadwick first demonstrated that the  $\beta$ -spectrum .... was continuous .... . This seemed to imply a missing particle or even possibly a breakdown of energy conservation ”.

Tässä on historiallisesti mielenkiintoisesti ja fysiikan ajattelun tilannetta kuvaavasti esitetty kaksi vaihtoehtoa:

1. Täytyy olla olemassa puuttuva hiukkanen, jota ei ole löydetty [122, sivu 360] : ”Conservation of angular momentum was a compelling argument for the emission of a neutrino in  $\beta$  decay”. Energian säilymisen laki oli tuohon aikaan myös toinen hyvä syy päätellä puuttuva hiukkanen.
2. Energian säilymlaki ei toimi  $\beta$  säteilyssä, millä kannalla oli ainakin jossain vaiheessa esim. Niels Bohr. Seuraavina vuosikymmeninä väärä päätelmä 1 voitti ja on voimassa vieläkin  $\rightarrow$  oikea päätelmä 2 ja Bohr suorastaan tyrmättiin eikä tällainen tapahtumien kulku ole teoreettisessa fysiikassa

- mitenkään harvinaista. Kuitenkin jo 1900-luvun vaihteessa olisi hyvin voitu huomata kaksi lisäasiaa (3 ja 4), jotka vaikuttavat päättelyyn  $\beta$ -hiukkasesta:
3. On olemassa väliaine eetteri  $\rightarrow$  gravitaatiokentän hilajärjestelmä, jolla on solukoosta riippuva ominaisnopeus, joka antaa kullekin hiukkaslajille tyypillisen siirtymänopeuden, esimerkiksi valohiukkasille  $137 \cdot c/137 = c$  ja elektronille  $e_0$  nopeuden  $137 \cdot c/137^2 = c/137$ . Tällä asialla on hyvä analogia äänihiukkasten liikkumiseen kaasumaisessa hilajärjestelmässä. Tämä tarkoittaa, että energian säilymisilmit eivät ollenkaan toimi  $\beta$ -hiukkasille eikä muillekaan hilakentistä liikkeensä saaville hiukkasille, harvinaisemmat hilakentistä irrallaan olevat hiukkaset ovat eri asia.
  4. Atomeissa on olemassa hiukkasenttiä, mitkä pilkkoutuvat pois siten, että lähtevä signaalihiukkanen muuttuu pilkkoutumisen edetessä, mistä syntyy sekä spesifinen että epäspesifinen jatkuva spektri. Aivan hyvin olisi myös voitu ajatella jo kauan siten, että muitakin hiukkaslajeja, esimerkiksi elektroneja, on yhtä lukuisesti erilaisia kuin valohiukkasia ja fotoneja. Edellä esitetyllä tarkoitetaan sitä, että kun Comptonin elektroni  $e_c$  on käänteisenergialtaan  $0,510999 \text{ MeV}$ , aallonpituudeltaan  $2,4263 \cdot 10^{-12} \text{ m}$  ja massaltaan  $1,262876591 \cdot 10^{-40} \text{ kg}$ , niin signaalihiukkaset  $\beta$  ovat rakennemuotoa  $N \cdot e_c$  ja  $e_c/n$ , jolloin pilkkoutumisessa muuttuva massa antaa spesifisen ”käänteisen” ja jatkuvan energiaspektrin.

Neutriinoja ei siis tarvita hiukkasfysiikassa vanhoilla perusteilla ja kolmellakin tavalla väärin on oppikirjalainaus [51,sivu 313]: ”.... in standard  $\beta$  decay energy is carried away by the undetected neutrinos, resulting in a continuous spectrum for the energy of electrons...”. Useammalla tavalla väärin menee myös oppikirjamainen neutronin pilkkoutuminen protoniksi + elektroniksi muodossa [122, sivu 365]: ”.... the correct symbolic equation for the decay of the free neutron ....”



Tässä yhteydessä on aihetta ottaa esille hiukkasfysiikkaan liittyvä ihmeellinen asia, mikä ilmenee hyvin kirjallisuuslainauksesta [124, sivu 501]:

*”.... neither electrons nor positrons exist inside the nucleus prior to the decay. They are created in the process of decay by the conversion of energy to mass, just as photons are created ..... In this regard  $\beta$  decay differs from  $\alpha$  decay”.*

Tällä ajatuksella, että hiukkasia syntyy suoraan energiasta, on täydellinen analogia niin sanotun historiallisen alkusynnyn käsitteen kanssa. Alkusynty tarkoittaa elollisen elämän syntymistä elottomasta luonnosta  $\rightarrow$  tässä yhteydessä kuvaannollisesti karpäsiä ja pieneliöitä syntyi pölystä ja liasta, kunnes [TOP 5, sivu 88]; ”.... mikroskooppisten eliöiden alkusynnyn kumosi lopullisesti vasta Pasteur 1860-luvulla”, vrt. tämän kohdan 13A ensimmäinen ja viimeiset sivut. Energia on vain massan eräs ominaisuus eikä sillä ole itsenäistä fysiikan todellisuutta eikä sitä tiedetä olevan ollenkaan ilman massaa [Feynman ja 42]. Tällaista historiallista analogiaa ei

tule vähätellä, sillä fysiikan hiukkasten syntyminen tyhjästä energiasta on uskomaton tarina tuleville sukupolville.

Atomiytimessä on luonnostaan olemassa hiukkaskenttiä sidoskenttinä  $\rightarrow$  sekä fononi  $s_0$  / a-kvarkkikenttiä että Comptonin elektronin  $e_c^-$  ja  $e_c^+$  kenttiä. Atomiytimen koon kasvaessa voidaan olettaa syntyvän lisäksi ylimääräisiä välisenttiä ja juuri tällaisista lisäkentistä voidaan olettaa pääosan  $\beta$ -säteilystä syntyvän, mikä tarkoittaa joko erään hiukkaskentän pienenemistä sopivampaan kokoon tai poistumista kokonaan atomiytimen alueelta. Kun  $\alpha$ -säteilyssä poistuu olemassa oleva helium-hiukkanen, niin  $\beta$ -säteilyssä poistuu olemassa olevia elektroniryhmiä tai a-kvarkeista muodostuneita  $\beta$ -hiukkasia,  $2 \cdot e_c = 137 \cdot a$ .

Neutronin ja protonin massaero yhtälössä 44.17P ei ole maksimissaan  $e_{91}^- = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$  vaan  $25,855850 \cdot e_0 = 2,528128 \cdot e_{91}^-$  yhtälön 45.100 mukaisesti, eikä tällaisia massavirheitä tule hyväksyä hiukkaskaavioihin  $\rightarrow$  itse asiassa tilanne on vielä huonompi hiukkasfysiikassa kuin yhtälö 44.17P näyttää, sillä todennäköisesti elektronilla  $e^-$  tarkoitetaan Comptonin elektronia  $e_c = 1,2628 \cdot 10^{-40} \text{ kg} \rightarrow \beta^-$  ja  $\beta^+$  hiukkaset. Tällöin kaikilla mittaustarkkuuksilla yhtälöstä 44.17P tulee  $n = p^+$ , mikä on väärin, vaikka atomiytimet ovat rakennemuotoa  $N \cdot p_0$ , vrt. yhtälö 45.80. Edellä esitetyn lisäksi neutronin massan määrittelyssä on voitu käyttää aivan väärää sidosenergian käsitteeseen liittyviä menetelmiä, vrt. yhtälöt 45.102 .... 45.105 tekstiosineen. Tästä huolimatta erotus  $n - p = 2 \cdot 13 \cdot e_0^+$  saattaa päteä.

Oikea mallinomainen pilkkoutumiskaavio neutronille saattaisi olla

$$n \rightarrow p^+ + 2 \cdot 13 \cdot e_0 - N \cdot e_c^- \quad (44.17Q)$$

Tässä yhteydessä todetaan ensimmäiseksi virheelliseksi ”vanhanaikainen” näkökanta [122, sivu 360]: ”*Since the neutron, the proton and the electron are all spin-1/2 particles, it is impossible to conserve angular momentum in the decay of the neutron without the simultaneous emission of another spin-1/2 particle*”.

Itse asiassa spin-käsitettä ei ollenkaan tarvita hiukkasfysiikassa, minkä kertoo jo hiukkasjärjestelmän olemassa olo, rakenteelliset hiukkaset, muuttuva Planckin vakio sekä ylösalaisin olevat massat ja energia  $E = hf$ . Historiallisesti spin-käsitteen todellisuus fysiikassa on kamala  $\rightarrow$  se antaa aina virheellisiä tuloksia ja se johtaa aina ajatukset harhaan. Kun spineistä ei tarvitse välittää, niin mittauksissa ja yhtälössä 44.17Q voidaan käsittää elektroneiksi koko määrä  $N \cdot e_c^- = e^-$  riippumatta siitä, onko  $N = 1$  tai hyvin suuri luku. Neutriinoksi voidaan puolestaan käsittää koko ryhmä  $(2 \cdot 13e_0^+)^0$ , riippumatta siitä minkälaisina hiukkasryhminä se irtoaa  $\rightarrow$  hyviä hiukkasryhmiä saattavat olla  $(\gamma_0 + \gamma_0) = 6,8 \text{ eV}$  ja  $(13/2) \cdot \gamma_0 = 2,1 \text{ eV}$  sekä näitä suuremmat ryhmät vastaten pienempiä käänteisenergioita. Mitään tällaista neutriinoryhmää ei tietenkään ole, jos koko massa  $n - p = 26 \cdot e_0$  poistuu jatkuvana virtana ” $\beta$ -hiukkasia”, vaikkapa elektroniryhmiä  $e_c/n$ .

Kun kirjallisuusyhtälöä 44.17P sovelletaan mallinomaisesti alkuaineisiin ja  $\beta$ -säteilijöihin, niin kirjallisuudessa todetaan [51, sivu 76]; ” *The neutrinos and antineutrinos emitted in these decays are not observed experimentally, ...., but are inferred from energy and angular momentum conservation* ”. Juuri näin ei voida hiukkasfysiikassa tehdä ja edellä esitetyn perusteella tulee pitää mahdollisena tai jopa todennäköisenä, että mitään elektronin neutriinoa  $\nu_e$  ei yhtälössä 44.17P synnykään. Kun näin sitten kuitenkin tehdään [121, sivu 9]: ”*The CC reactions .... a measurement of the electron energy spectrum provides information on possible distortions of the  $\nu_e$  spectrum due to oscillations*”, niin saadaan aivan vääriä tuloksia ja ajaututaan virheellisiin ”nurinkurisiin” johtopäätöksiin.

On myös täysin mahdollista, että mitään hiukkasfysiikan esittämiä neutriinoja ei ollenkaan ole olemassa esitetyillä perusteilla ja esitetyillä tavoilla, jolloin tällä tapahtumasarjalla on hyvä analogia kuuluisiin N-säteisiin 1900-luvun alussa [8, sivu 55]: ”*Vuoden 1903 virheellisessä N-säteiden keksimisessä oli samoja piirteitä kuin mustan valon tapauksessa, mutta tämä keksintö oli vielä hämmästyttävämpi, koska olemattomien säteiden olemassa olo vahvistettiin moneen kertaan*”.

Kuitenkin fysiikalla on suuri määrä aivan arkisia hiukkaslajeja löytämättä kuten esimerkiksi sähkövirran hiukkaset, äänihiukkaset, radiohiukkaset ja lämpötilahiukkaset sekä täysin selvittämättä niinkin yksinkertainen asia kuin valohiukkasten rakenne ja ”luonne”. Kun lisäksi atomisissa hilajärjestelmissä ja luonnon hiukkaskentissä erikoisesti magnetonirakenteiden  $N \cdot m_m$ , fononirakenteiden  $N \cdot s_0$  ja magnetismin rakenteiden tulee olla aivan yleisiä, jolloin näistä syntyvien säteilyhiukkastenkin voidaan olettaa olevan yleisiä, niin ei voida olla aivan varmoja siitä, ettei joku tulevaisuudessa kykenisi osoittamaan N-hiukkasten todella olleen todellisia säteilyhiukkasia. Tällaista samanlaista todistusta ei voida tehdä hiukkasfysiikan huonosti perustelemille historiallisille neutriinoille.

Neutriinokäsite voi kuitenkin olla hiukkasfysiikassa hyvä, jolloin se tarkoittaisi neutraaleja tai heikosti varauksellisia hiukkasia esimerkiksi mallinomaisissa rakennemuodoissa

$$2 \cdot e^+ = (e^+ + e^+)^0 \quad (44.17R)$$

$$\gamma^+ + \gamma^- = (2 \cdot \gamma)^0 \quad (44.17S)$$

Todellisessa luonnossa ja todellisessa fysiikan tutkimuksessa täytyy ”neutriinoja” löytyä hyvin suuri määrä erilaisia. Niitä syntyy jatkuvasti gravitaatiokentästä, magnetismin rakenteista ja atomisista hilajärjestelmistä. Voidaan olettaa, että huomattava osa ”neutriinoista” pilkkoutuu gravitaatio-kenttään jossain muodossa, osa lähtee liikkumaan ominaisnopeudellaan pitkin gravitaatiokenttää ja pieni osa saattaa jopa jäädä väliaikaisesti ”kellumaan” gravitaatiokentässä. Esitetään tässä yhteydessä

tärkeimpien hiukkasten 2-kertaiset perusjakeet ”neutriinoina” ja niiden käänteisenergiat;

Elektronit	$2 \cdot e_o = 0,36 \text{ meV}$	(44.17T)
Magnetonit	$2 \cdot m_m = 0,050 \text{ eV}$	
Fotonit	$2 \cdot \gamma_o = 6,8 \text{ eV}$	
Fononit	$2 \cdot s_o = 0,93 \text{ keV}$	
Gravitaatiokentän perusjake	$r_o = 2 \cdot e_c$	
2 x perusjake $r_o$	$4 \cdot e_c = 0,128 \text{ MeV}$	
	$r_o = 2 \cdot e_c = 0,255 \text{ MeV}$	
a – kvarkit	$2 \cdot a = 17,5 \text{ MeV}$	
b – kvarkit	$2 \cdot b = 2,4 \text{ GeV}$	
gluonit	$2 \cdot g = 329 \text{ GeV}$	

Nobel-fysiikassa 2015 todetaan viimeisellä sivulla: ”*Relic neutrinos from the early universe are almost as abundant as microwave background photons ...*”. Alkuuniversumin ja alkuräjähdyksen käsitteet ovat tässä virheellisiä, mutta avaruuden neutriinon ”yltäkylläisen runsauden” vertaaminen tunnetun taustasäteilyn signaalihiukkasiin ja niiden esiintymistiheyden toteaminen samaa suuruusluokkaa oleviksi on hyvin mielenkiintoinen asia. Yleisnimitys neutriinot voi kattaa hyvin suuren joukon täysin eri suuruusluokkia olevia hiukkasia samalla tavalla kuin esimerkiksi elektronien ja fotonien käsitteet, jolloin voidaan pitää myös todennäköisenä sitä mahdollisuutta, että eräs suuri joukko neutriinoja 0,26 MeV:n suuruusluokassa syntyy suoraan gravitaatiokentästä tai jopa avaruudessa kulkevista valohiukkasista samankaltaisesti kuin taustasäteily, vrt. yhtälöt 45.45 .... 45.49D. Tämä sama neutriinon suuruusluokka esiintyy elektronin neutriinoina hyvin tunnetussa tähtien energian tuotantoa koskevassa oppikirjayhtälössä [51, sivu 83] :



”.... which is the primary reaction that produces the energy of the sun and contributes approximately 90% of the solar neutrino flux. The neutrinos in this reaction have average energies of about 0,26 MeV and ...”.

Edelleen jatkona yhtälölle 44.17X voidaan todeta kirjallisuuslainaus [121, sivu 5] :

”*In the Sun, the main energy generating mechanism is the fusion of hydrogen to helium .... The neutrino generating reaction in the so-called pp-chain and in the CNO-cycle, can be summarised as ....*”



Kuitenkin yhtälöissä positronilla  $e^+$  tarkoitetaan beeta-säteilyn hiukkasista positroni  $\beta^+ \rightarrow 0,511 \text{ MeV} \rightarrow 1,26 \cdot 10^{-40} \text{ kg}$  ja vastaavasti näiden yhtälöiden neutriino on suorastaan mallinomaisesti kaksoishiukkanen  $\nu_e^o = \beta^+ + \beta^- = 0,255 \text{ MeV} \rightarrow 2,52 \cdot 10^{-40} \text{ kg}$



<sup>40</sup> kg, vrt. myös kirjallisuus [51, sivu 267]. Tämä tarkoittaa, että edellä esitetyt yhtälöt supistuvat käytännössä yhtälöiksi



Ei näissä yhtälöissä eikä muissakaan vastaavissa yhtälöissä esiinny neutriinoja, mutta silti näissä mallinluonteisissa reaktioyhtälöissä voi syntyä lukuisastikin mittaustarkkuuksien ulkopuolelle jääviä hiukkasia. Näiden edellä olevien yhtälöiden mukaisesti alkuaineet on rakennettu protoneista ja neutroniset rakenteet syntyvät pääsääntöisesti pilkkoutumissa protoni – protonisidosten elektroniryhmistä, vrt. yhtälöt 45.80, 45.120, 45.121 ja 45.122. Itse alkuaineiden massiivisessa syntyprosessissa mustien aukkojen = gravitaatiokenttämön alueen reunoilla syntyy suuri määrä monenlaisia hiukkasia, myös maapallon sisällä ja esimerkiksi auringon mustissa pilkuissa → tähtitieteessä tunnetaan auringon pilkkujen ympärillä olevat kirkkaat alueet = fakulat = uusien säteilyhiukkasten luomisalue.

Tässä yhteydessä on erikoisesti huomioitava, että kaikissa suurissa mustien aukkojen tapauksissa = auringon mustat pilkut, suurten taivaankappaleiden keskustat ja galaksien keskustat, gravitaatiokentän ”solukoko” kasvaa kohti mustaa aukkoa. Voidaan olettaa, että mustan aukon rajalla gravitaatiokentän solukoko  $N \cdot \text{Comptonin elektronin } e_c = N \cdot e_c$  muuttuu hilajärjestelmäksi  $n \cdot \text{fononi } s_o = n \cdot s_o$ . Puhdas fononisäteily on röntgensäteilyä, mutta sen lisäksi fononirakenteiden hiukkaskentät = a-kvarkkirakenteita voivat kondensoitua suoraan erilaisiksi valohiukkasiksi, minkä takia mustia aukkoja reunustavat myös säteilyvyöhykkeet, joissa valohiukkasten nopeus saattaa olla suuruusluokkaa  $c/10$ . Kun ajatellaan, että mustan aukon sisällä on Comptonin elektroneista rakentunut ”vaahdottunut” olotila, niin on ajateltava myös sellaista mahdollisuutta, että gravitaatiokenttä on muuttunut fononi  $N \cdot s_o$  hilajärjestelmäksi, missä valohiukkasen eivät voi kulkea. Tällainen olotila maapallon sisällä saattaisi vastata jotenkin metallimaista olotilaa, missä atomien magnetoniset hiukkasryhmät  $N \cdot m_m$  muodostavat sitkeän metallimaisen rakenteen ja sitten näiden magnetoniryhmien kautta syntyvät yhtenäiset sähköä johtavat fotoniset/fononiset hiukkaskenttien väylät. Magnetismin rakenteita syntyy tällaisessa ympäristössä samankaltaisesti kuin kestomagneeteissa atomiytimien ja niiden fononi  $s_o$  hiukkaskenttien avustamana. Näistä hiukkasrakenteista puolestaan sitten ”tavanomaiseen” tapaan syntyy hyvin voimakkaita fononi  $s_o/a$ -kvarkkirakenteisia sähkövirtoja. Lisäksi tällaisen fononikentän suoria kondensoitumisryhmiä ovat nimenomaisesti protonirakenteet ja elektronirakenteet, vrt. liitetaulukko 6A/3.

Tähtien säteilyenergian alkuperä on tähtien sisälle virtaavassa gravitaatiokentän hilajärjestelmässä, mikä ”mustan aukon” rajalla noin 3000...10 000 km syvyydessä vaahdottuu ja muodostaa kondensoitumis-ryhminä erilaisia alkuaineita ja magnetismin rakenteita sekä sivutuotteina esimerkiksi valohiukkasia, muita fotoneja, ”neutriinoja” ja gravitoniryhmiä, ks kohta 13B sivut 5-8. Sitä, miten gravitoniryhmän

koko  $N \cdot g_0$  atomisissa uloimmissa hiukkaskenttien b-kvarkkiryhmissä ja yleisesti avaruudessa kuvaa lämpötilakäsitettä, on puolestaan selvitetty kohdan 13C sivuilla 1-3, vrt. myös liitetaulukko 6A/3. Tämä edellä esitetty tarkoittaa, ettei tähtitieteessä ole voimassa Newtonin tuntematon vetovoima, minkä olemassa oloa ei kukaan ole kyennyt osoittamaan, vaan Descartesin liikemääriin perustuva työntövoima. Edelleen tämä tarkoittaa, ettei tähtien massa pienene eivätkä ne pala loppuun, vaan kaikki suuret taivaankappaleet, planeetat ja kuut mukaan luettuina, kasvavat sisältä ennen kuin ne miljardeja tai kymmeniä miljardeja vuosia ”elettyään” liukenevat galaksien keskustan mustaan aukkoon tai tuhoutuvat muulla tavoin → massojen ikuinen kiertokulku jatkuu.

Koska edellä esitetty tieto on täysin perustavalaatuista, niin kerrataan vielä uudestaan, että mallinomaisesti ”*kaikki kaukovoimavaikutukset ja kaikki kaukovoimat*” perustuvat massallisten hiukkasten ja liikemäärien siirtymiin tähtitieteessä, hiukkasfysiikassa ja sähkömagnetismissa → jopa sauvamagneettien ”vetovoimat” syntyvät vastakkaisiin suuntiin kiertävistä N-hiukkasten ja 1/N-hiukkasten aiheuttamista liikemääristä → tällä voi olla hyvä analogia painovoimailmiöön ja tällä on mallinomainen analogia vastaavaan sähkövirran ”kaksisuuntaisuuteen”, missä eräs ”elektroni” todellakin voi virrata myös vastavirtaan. Sitä, että fysiikka ja tähtitiede uskonnonomaisesti edelleen uskoo ja käyttää 300 vuotta vanhaa ja täysin todistamatonta vetovoimien ajatusta, ei voida millään tavalla puolustella → tällainen perusteeton uskomus ei ole ollenkaan hyväksi tieteen luotettavuudelle ja jo Newton aikanaan piti absurdina sen aikaista ideaa kaukovaikutuksesta ilman väliainetta.

Koska yhtälö 44.17X ei vastaa todellisuutta tähtien energian tuotannosta, niin ennuste neutriinon tuotannostakaan ei voi päteä → ei siis ole olemassa myöskään mitään Auringon neutriino-ongelmaa, vrt. [121, sivu 5]. Oman ongelmansa neutriinoissa muodostaa vielä se, ettei niitä varmuudella voida osoittaa löydetyiksi → niiden rakenteesta ei toistaiseksi osata kertoa mitään eikä niiden massaa ole osattu määrittellä [121, sivu 16]: ”*...no one has yet succeeded in actually measuring the neutrino mass itself*”.

Koska teoreettisella fysiikalla on aivan väärä käsitys tähtien energian tuotannosta ja koska mitään Auringon neutriino-ongelmaa ei ole, niin virheellisiä ajatuksia osoittaa myös kirjallisuuslainaus [121, sivu 8]: ”*... all measurements consistently pointed to a deficit of solar neutrinos. The only consistent explanation appeared to require neutrino oscillations ...*”. Tässä lainauksessa perusteet ovat väärin, mutta neutriinon oskillointia = muuttumista = yleisesti pilkkoutumista toisen lajiseksi hiukkasiksi tulee sinänsä pitää mahdollisena → läheinen analogia löytyy taustasäteilyhiukkasista, mitkä voivat olla pääsääntöisesti valohiukkasten yksinkertaisia alkiryhmiä ja mahdollisesti gravitaatiokentän aiheuttamissa pilkkoutumisissa syntyneitä, vrt. yhtälö 45.49. Tämä näkökanta ei muuta sitä tosiasiaa, että Nobel fysiikan 2015 lähtökohdat Auringon neutriinotuotannossa ovat niin virheelliset, että teorioita ei voida edes korjata oikeiksi. Tieteen kannalta huono asia on, kun vakuuttavasti esitetään [121,

sivu 9]: ”... *providing evidence for neutrino flavour conversion and showing that the total flux of  $^8B$  neutrinos was in agreement with the solar model prediction*”.

Jos väitetään, että joku hiukkasfysiikan hiukkanen kulkee jollain määrällä vakionopeudella, niin tämä on mahdollista vain siten, että joko hiukkasen oma kenttäjärjestelmä antaa nopeuden tai joku ulkopuolinen hiukkaskenttä tai hilajärjestelmä antaa nopeuden  $\rightarrow$   $\alpha$ -hiukkaset saavat nopeutensa omasta magnetoni  $m_m$ -rakenteisesta ja plasmamaisesta hiukkaskentästään (ks. liite F), äänihiukkaset saavat nopeutensa molekyylien hilajärjestelmistä ja valohiukkaset saavat nopeutensa gravitaatiokentän hilajärjestelmästä. Jo pelkkä hiukkasen vakionopeus jonkin hilajärjestelmän suhteen kertoo paljon hiukkasesta, kuten ”atomisilla” elektronirakenteilla ja  $\alpha$ -hiukkasilla, mutta neutriinoilla asiat saattavat olla jopa päinvastoin, mitä tilannetta kuvaa hyvin kirjallisuusklausuuri [51, sivu 79]: ”... *the neutrinos, since their energies are always much greater than their possible masses, and they travel at approximately the speed of light*”  $\rightarrow$  kaikissa neutriinoissa hiukkasfysiikan ylösalaisin olevat käänteisenergiat ja massat aiheuttavat monta suuruusluokkaa olevia virheitä. Neutriinoilla ja valohiukkasilla on aina tavallinen todellinen massa, joten massattomuus perusteluksi hiukkasen liikenopeudelle  $c$  ja päinvastoin on ollut harvinaisen huono tieteellinen ajatus.

Jos on todellisin mittaustuloksen  $v = s/t$  osoitettu, että neutriinon nopeus todella on vakio ja suuruusluokkaa  $c$ , niin niiden on kuljettava pitkin gravitaatiokenttää samankaltaisesti kuin valohiukkasten matemaattinen eteneminen = ”*joka 137:s hilavärähdyks siirrytään yksi hilakentän solun mitta eteenpäin*”. Juuri tällaisesta liiketavasta tulee eri suuruisille valohiukkasille ja vastaaville niitä pienemmille hiukkasille liikenopeus  $c$ . Koska valohiukkasia suuremmilla hiukkasilla liikenopeuden määrää niiden värähdysluku  $\omega$ , mikä on kääntäen verrannollinen massaansa,  $\omega \sim 1/m$ , niin tullaan ajatukseen, että hilajärjestelmän ominaisnopeudesta ja hiukkasen ominaisnopeudesta hiukkasen nopeuden hilajärjestelmän suhteen määrää aina hitaampi. Jos ”neutriinoiden” nopeuksien havaitaan olevan selvästi massasta riippuvaisia, niin niiden tulee olla myös selvästi valohiukkasia suurempia  $\rightarrow$  todennäköisemmin magnetoniryhmiä  $N \cdot m_m$  ja elektroniryhmiä  $N \cdot e_o$ .

Edellä esitetystä seuraa, että äänihiukkasilla on aina molekyylien hilajärjestelmän määräämä epäyksilöllinen vakionopeus ja valohiukkasilla on aina vastaavasti gravitaatiokentän hilajärjestelmän olosuhteiden määräämä epäyksilöllinen vakionopeus  $c$ , lukuun ottamatta hyvin pieniä valohiukkasten suuruudesta johtuvia eroja nopeudessa, mikä näkyy esimerkiksi spektrissä. Näillä hiukkaslajeilla on siis olemassa olosuhteista riippuva nopeuden yläraja, jota ei yleensä voida ylittää. Kun ollaan selvästi tällaisen rajan alapuolella, niin hiukkasille tulee yksilölliset vakionopeudet gravitaatiokentän hilajärjestelmän suhteen  $\rightarrow$  esimerkiksi tunnetulla tavalla  $\alpha$ -hiukkasilla suuruusluokassa  $1 \dots 2,5 \cdot 10^7$  m/s (vrt. liite F) ja ”atomisilla” elektronirakenteilla  $n \cdot e_o$  suuruusluokassa  $0,6 \dots 2,2 \cdot 10^6$  m/s.

Mallinomaisessa ideaalimuodossaan tavallisille äänihiukkasille ja valohiukkasille saadaan tunnettu nopeussuhde (vrt. yhtälö 45.60 ja sen tekstiosat)

$$v_{\text{ääni}} : v_{\text{valo}} = 1 : 137^2 \quad (44.18C)$$

Hiukkasjärjestelmän ja hilajärjestelmien mukainen nopeussuhde samanrakenteisille äänihiukkasille ja valohiukkasille sekä samanlaisella nopeuden syntymekanismilla on kuitenkin (vrt. liitetaulukot 6A/1 ja 6A/3)

$$v(p_0) : v(2 \cdot e_c) = 1 : 137^3 \quad 44.18D)$$

Nämä tulokset tarkoittavat, että äänihiukkasten ja valohiukkasten liikkumismekanismi ei ole samanlainen  $\rightarrow$  yhtälön 44.18C mukaan äänihiukkaset kulkevat 137 kertaa nopeammin tai valohiukkaset 137 kertaa hitaammin kuin hiukkasjärjestelmä edellyttää, jos liikkumismekanismi olisi sama. Äänihiukkaset ajatellaan fononi  $s_0/a$ -kvarkkirakenteisiksi hiukkasryhmiksi, missä fononi  $s_0$  on perushiukkanen, jonka ominaishiukkaskenttä muodostuu a-kvarkeista  $\rightarrow$  tällaista hiukkasta kutsutaan molekyylien hiukkasjärjestelmän hiukkaseksi. Vastaava ”äänihiukkanen” syntyy myös gravitaatiokentän hilajärjestelmässä ja on rakennemuotoa  $g_i/\varphi_i$ , missä  $g_i$  on gravitaatiokentän fononi ja  $\varphi_i$  on  $\varphi$ -hilajärjestelmän ”a-kvarkki”  $\rightarrow$  hiukkasrakenne  $g_i/\varphi_i$  vastaa tarkalleen rakennetta  $s_0/a$ , mutta on  $1/137^6$  osa äänihiukkasista, vrt. liitekaavio 6A/3. Tällainen signaalihiukkanen kulkisi mallinomaisesti gravitaatiokentän ominaisnopeudella  $137 \cdot c$ , mutta pitkien matkojen viestinnässä vielä mielenkiintoisempi on valohiukkasta  $\gamma_0/b$ -kvarkki vastaava gravitaatiokentän ”valohiukkanen”  $g_0/\varphi_{2i}$ , minkä matemaattinen signaalinopeus on  $137^3 \cdot c$ , vrt. taas liitekaavio 6A/3.

Auringon ajallisesti nopeasti muuttuvat hiukkasilmiöt saattavat olla ihmiskunnalle hyvä ja halpa laboratorio selvittää yhtälön  $t = s/v$  avulla mahdollisten ylivalon nopeuksilla kulkevien signaalihiukkasten olemassa olo. Tätä mahdollisuutta tulisi käyttää hyväksi ja tämä menettely voi sopia jopa harrastelijoille. Kun signaalihiukkanen gravitoni  $g_0/\varphi_{2i}$  kondensoituu gluoni  $g$  rakenteisiin ja gluonirakenteet ovat atomisissa hilajärjestelmissä magnetonien  $m_m$  ominaiskenttiä, niin jotenkin tällaisen ajattelun kautta voitaisiin oivaltaa uudenlaisten ”radiosignaalihiukkasten” sieppaus ja sieppaavan kentän hiukkasrakenne. ”Valohiukkasten” etu äänihiukkasiin nähden saattaa olla liikkumistapaan liittyvä suurempi suuntavakaus ja jos tällainen signaalihiukkanen ja  $\varphi$  – kenttä ovat olemassa, niin pitkälle kehittyneet sivilisaatiot käyttävät näitä viestinnässä.

Neutriino-käsitteeseen voidaan toistaiseksi sisällyttää sekä äänihiukkasten kaltaiset että valohiukkasten kaltaiset rakenteet ja näiden molempien rakenteiden voidaan tässä yhteydessä olettaa käyttävän liikkumiseensa gravitaatiokentän hilajärjestelmää. jolloin hiukkasten liikenopeus määräytyy hiukkaslajista, hiukkasen massasta ja gravitaatiokentän hilajärjestelmän paikallisesta nopeudesta. Toistaiseksi luonnosta ei tunneta yhtään ainoa sellaista hiukkasta, mikä olisi vapaa kulkemaan mielivaltaisella

nopeudella ”pitkiä” matkoja, mutta voihan näitä olla löytämättä. Kun hiukkaset kiinnittyvät ja vuorovaikuttavat gravitaatiokentän kanssa, niin hiukkasen kannalta tästä on usein myös se etu, että kulkuväylä muuttuu hiukkasen edellä → ohjauskenttä, kuten jo omana aikanaan sekä Newton että Einstein ovat todenneet. Tämä voidaan ymmärtää niinkin, että määrätty soluväylä varautuu hiukkaselle ja tämä on se syy, miksi luonnossa hiukkastörmäyksiä tapahtuu hyvin harvoin → tämä koskee neutriinoja samalla tavalla kuin muitakin hiukkasia, mutta teoreettinen ”vapaa” hiukkanen törmäilee jatkuvasti hiukkaskenttien rakenteisiin ja muihin hiukkasiin, jolloin sen vauhti tietysti hidastuisi ja näin ei mittauksen mukaan tapahdu → myös hiukkasten nopeudet erilaisissa väliaineissa noudattavat tätä sääntöä.

Gravitaatiokentän perusrakenteet ja niihin liittyvät avaruuden  $\phi$ -sähkövirrat läpäisevät hyvin ja tasaisesti kaikkia molekyylisiä hilajärjestelmiä sekä vuorovaikuttavat näiden kanssa, mistä seuraa eräänä sivuvaikutuksena painovoima → pääosassa maapallolla voi olla  $\phi$ -sähkövirta mutta Auringossa koko virtaus, ks. liite B sivut 1-2. Kun tavanomaiset hiukkasryhmät ”törmäävät” protonisten rakenteiden kanssa, niin ne yleisesti heijastuvat, absorboituvat tai pilkkoutuvat ”spesifisesti” → arkipäiväisiä esimerkkejä ovat eri suuruisten = eri väristen valohiukkasten heijastumat, radiohiukkasten tarkka absorboituminen spesifiseen antennikenttään ja useiden erilaisten hiukkaslajien pilkkoutumiset atomisiin hiukkaskenttiin, minkä seurauksena ulompien hiukkaskenttien eräät alkiorhytmät kasvavat ja lämpötila mittaustuloksena nousee. Gravitaatiokentän olemassa oloa ja sisäisiä siirtymiä sekä eräiden sähkövirtojen ja magnetismin rakenteiden kulkemista lukuun ottamatta kaikilla tunnetuilla hiukkasrakenteilla on rajallinen läpäisykyky planeettojen kiinteässä atomisessa hilajärjestelmässä.

Toistaiseksi ei hiukkasfysiikasta ole löytynyt mitään perusteluita sille, että kaikki erilaiset ”neutriinot” läpäisisivät hyvin planeettoja ja kulkisivat helposti tähtien keskustoissa → tällaiset väitteet eivät näyttäisi pitävän ollenkaan paikkaansa, eikä niitä mitenkään ole voitu osoittaa todeksi. Pienten ”neutriinonien” läpäisykykyä voisi mallinomaisesti verrata erilaisiin radiotaajuussäteilyn b-kvarkkirakenteisiin hiukkasiin  $N \cdot b$ , joilla on tunnetusti hyvä kuuluvuus erilaisissa ”sisätiloissa” mutta rajoitettu kuuluvuus tunneleissa → tämä saattaa tietysti johtua radiohiukkasten kollektiivisista ryhmärakenteista, sillä gravitaatiokentälle ja sen b-kvarkkirakenteille taivaankappaleiden ulkokuoret 3 000 ... 30 000 km syvyyteen ovat täysin läpäisevät. Kuitenkin ”neutriinoja” on kaikkialla maapallolla, sillä ilmakehän lisäksi niitä syntyy jatkuvasti maapallon sisällä gravitaatiokentästä ja atomisista hilarakenteista yhdessä ja erikseen. Erikoisesti kannattaa todeta, että Auringon säteilyn vaikutuksesta magnetosfäärin rajapinnoista ja ionosfäärin kerrosrakenteista sekä näiden sähkövirroista syntyy suuria määriä erilaisia ”neutriinoita”  $s_0 \dots 2 \cdot e_c \dots a$ -kvarkkirakenteisina, mitkä saattavat sähkövirran kaltaisesti kulkea pitkin yhtenäisiä hiukkaskenttien rakenteita syvällekin maapallon sisälle.

Ilmakehän ja Auringon neutriinonien tulkitsemisessa käytetään usein hyväksi tunnettua Tserenkovin säteilyä, jota tuotetaan ja havainnoidaan hyvin suurissa

vesisäiliöissä useimmiten syvällä kalliokuoren sisällä → perusidean uskotaan ja sanotaan olevan, että neutriinoiden törmäyksillä tuotetaan veden suhteen ”ylinopeuksilla”  $v > c/n$  kulkevia elektroneja ja myoneja, mitkä sitten aiheuttavat tunnettua Tserenkovin säteilyä [51, sivu 135]: ” *Cerenkov radiation appears as a continuous spectrum and may be collected into a photosensitive detector. Its main limitation .... is that very few photons are produced*”. Nämä ovat mittaushavaintoina tosia, mutta seuraavissa lainauksissa ei kaikki enää näin ole.

[51, sivu 134]: ” .... *if  $v$  is greater than the speed of light in the medium  $c/n$ , a part of the excitation energy reappears as coherent radiation emitted at a characteristic angle  $\theta$  to the direction of motion. .... $\theta$  is direct measurement of the velocity*”.

[51, sivu 81]: ” *When neutrinos with energies above 1 GeV interact with nuclei in the water, the velocities of the electrons and muons produced are greater than the speed of light in water. Because of this, a shock wave of light, called Cerenkov radiation, is emitted. This is analogous to the shock wave emitted when an aircraft exceeds the speed of sound in air*”.

[121, sivu 12]: ” *A water Cherenkov detector .... the electrons and muons produced in ....  $\nu_e$  and  $\nu_\mu$  charged current (CC) reactions .... . By determining the the direction of the final electrons and muons, the directions of the incident neutrinos can be inferred*”.

[121, sivu 9]: ” *Finally, the elastic scattering (ES) reactions ,,,, , The direction of the final electron produced in an ES reaction gives the direction of the neutrino, which is used to confirm that the neutrinos actually come from the Sun*”.

Kun lentokone ilmassa ylittää äänen nopeuden, niin molekyylien hilajärjestelmä repeää ja vapautuu suuri määrä äänihiukkasia. Kun oikean lajinen hiukkanen vedessä ylittää määrätyn nopeuden, niin veden ja gravitaatiokentän kollektiivinen rakenne vedessä repeää ja gravitaatiokentän reuna-alueista muodostuu hiukkasrakenteita, jotka lähtevät pilkkoutumaan fotoneiksi. Tämän takia on olemassa jatkuvat spektri ja tämän takia on nopeudesta  $v$  riippuva säteilykulma  $\theta$ , mikä on oletettavasti kohtisuorassa gravitaatiokentän vapaata reunaa kohti. Hiukkanen, joka saa aikaan Tserenkovin säteilyn, ei ole vedessä syntynyt vaan oletettavasti kallioperässä syntynyt tai kauempaa tullut magnetonien  $m_m$  .... fononien  $s_o$  suuruusluokkaa oleva hiukkasrakenne. Tällaisella hiukkasella, jonka tulee kulkea luonnollisessa olotilassaan pitkin gravitaatiokenttää, tulee olla ”ylinopeus” jo vesialtaaseen tullessaan, mutta tämän ylinopeuden se on saattanut saada myös jostain yhtenäisten hiukkaskenttien väylästä.

Kun neutriinofysiikassa kirjoitetaan [51, sivu 76]: ” .... *electron neutrinos and antineutrinos of sufficient energy can in principle be detected by observing the inverse  $\beta$ -decay processes*”

$$\nu_e + n \rightarrow e^- + p \quad (44.18E)$$

$$\bar{\nu}_e + p \rightarrow e^+ + n \quad (44.18F)$$

niin kaavio 44.18E on aivan tavallinen pilkkoutumiskaavio ilman neutriinoja, minkä oikea muoto on rakennetta 44.17Q. Jälkimmäinen kaavio 44.18F ei ole ollenkaan mahdollinen eikä siinä täsmää mikään  $\rightarrow$  jos tällainen havainnoidaan, niin kaavion vasemmalla puolella pitää olla neutronit myös alun perin. Aivan yhtä väärin kaavion 44.18F kanssa on kirjallisuustoteamus vuodelta 2015 [121, sivu 4] : ”*The existence of the muon-neutrino was established .... demonstrating occurrence of the reaction*

$$\bar{\nu}_\mu + p \rightarrow \mu^+ + n \quad (44.18H)$$

Edellä olevissa yhtälöissä (44.18F ja H) sekä kirjallisuuslainauksissa [51] ja [121] on mielenkiintoisia yksityiskohtia. Kun elektronilla  $e^+$  tarkoitetaan hyvin pientä Comptonin positronia  $\beta^+$  ja neutriinoilla vielä pienempiä hiukkasia, niin yhtälöt 44.18F ja 44.18H eivät massoiltaan päde ollenkaan, mikä on tiedetty jo historiallisen pitkän ajan  $\rightarrow$  kun atomisten elektronien hiukkaskentissä hyvin pienet gluonirakenteet sitovat b-kvarkkiryhmiä kvarkkigluoniplasmaksi, niin samaan aikaan toisilla oppikirjan sivuilla todetaan, että  $Z = 91,187$  GeV on 100-kertaa protonin suuruinen [124, sivu 575]: ”*The  $Z_0$  is the second-heaviest elementary particle known .... nearly 100 times that of the proton*”. Kuitenkin  $Z = 7,2 \cdot$  gluoni  $g$  ja näitä on yhden vetyatomin ulommissa hiukkaskentissä miljoonia, joten yhden ainoan protonin hiukkaskentät olisivat massaltaan 100 miljoonia protoneita, mikä on tietysti täysin mahdoton ajatus. Tällaisia esimerkkejä hiukkasfysiikassa on runsaasti ja tiedeyhteisö toteaa näistä yleispätevästi: teoreettinen fysiikka on niin järjen vastaista, että tavallinen ihminen ei voi sitä ymmärtää  $\rightarrow$  tämä on väärin ja tällainen asenne on ylösalaisin olevassa massatilanteessa kohtuuton muuta yhteiskuntaa kohtaan, jolla on täysi oikeus odottaa ymmärrettäviä ja ihmiskuntaa auttavia tuloksia myös hiukkasfysiikan tiedeyhteisöltä.

Tserenkovin säteilyn edellytyksenä todetaan [51, sivu 134], että väliaineeseen tulevan hiukkasen nopeuden pitää olla suurempi kuin valon nopeus väliaineessa  $v > c/n$ , mutta jo kauan sitten olisi kuulunut huomata, että näinhän tapahtuu aina valohiukkasten kanssa väliaineen rajalla eikä tällaisesta Tserenkovin säteilystä ole raportoitu. Aivan ilmeisesti se rajanopeus, mikä rikkoo gravitaatiokentän ja atomisen hilajärjestelmän yhteisen kollektiivisen hiukkaskentän, on hiukkaslajin koolle ja nopeudelle spesifinen, jolloin se saattaisi olla magnetonirakenteille  $v > c/137 \cdot n$ . Tserenkovin säteily ei selvästikään ole väliaineen atomeista tai saapuvasta hiukkasesta peräisin, vaan repeävän gravitaatiokentän reuna-alueille syntyvistä hiukkaskentistä, jotka lähtevät pilkkoutumaan fotoneiksi esimerkiksi analogisesti  $\beta$ -säteilyn kanssa. Tämän takia Tserenkovin säteilyn spektri on jatkuva ja säteilykulma  $\theta$  osoittaa suoraan tulevan hiukkasen nopeuden.

Kun kirjallisuudessa [51, sivu 81] sanotaan neutriinon käänteisenergialtaan yli 1 GeV vuorovaikuttavan vesimolekyylin kanssa, niin tällaiset b-kvarkkirakenteet suuruusluokassa 938 MeV ovat vetyatomien uloimman elektroniryhmän hiukkaskentän alkiorhymä, vrt. yhtälö 44.17H. Tästä samasta elektroniryhmästä ja hiukkaskentästä syntyy, myös Balmerin  $H_\alpha$  spektriviiva matemaattisesti muodossa  $7,2 \cdot \gamma_0 = 7,2 \cdot 91,12 = 656 \text{ nm}$ . Kun kirjallisuudessa [121, sivu 9] väitetään W ja Z bosonien liittyvän ytimien hajoamisiin, niin koska  $Z = 7,2 \cdot \text{gluoni } g = 7,2 \cdot g$  ja  $W = 8,2 \cdot g$ , niin edellä esitetyn ja liitekaavion 6A/3 mukaisesti nämä eivät liity ollenkaan atomien ytimiin, mitä hyvin pienten myonien  $= a/3$  ja Comptonin elektronien  $= e_c$  tuottaminen edellyttäisi  $\rightarrow$  kirjallisuus [121, sivut 9 ja 12]  $\rightarrow$  CC = charged current "W" ja ES = electron scattering. Mahdolliset "neutriinot" kuitenkin koettaisivat välttää törmäyksiä, elektronit lähtisivät kaikissa tapauksissa mielivaltaisiin suuntiin ja loppujen lopuksi hiukkasfysiikan neutriinoilla ei ole mitään mahdollisuuksia antaa atomisille elektroneille nopeuksia  $v > c/n$ .

Neutriino-oskillointien yhteydessä todetaan [121, sivu 11] : "*.... a flux of cosmic rays from outer space. These particles, mainly protons .... interact with atomic nuclei in the atmosphere, creating all kinds of hadrons*". Kun tämän jälkeen esitetään, että sitten pionit hajoavat myoneiksi ja neutriinoiksi ja edelleen myonit hajoavat elektroneiksi ja neutriinoiksi, niin tämä ei ole mitenkään mahdollista. Jos kuitenkin näitä havaitaan, niin jotain muuta on tapahtunut. Ensimmäinen tärkeä kohta on havainto protonista  $\rightarrow$  jos havaitaan yhtälön 44.17H hiukkanen  $5 \cdot b^- = 938 \text{ MeV}$ , niin tämä on signaalihiukkanen eikä protoni. Tämä hiukkanen voi esiintyä täysin irrallisena tai sitten se voi liittyä stabiiliin elektronirakenteeseen  $2 \cdot (5 \cdot e_0)^- = e_{91} = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ , mikä voi esiintyä vapaana, "plasmakenttänä" = hiukkaskenttänä tai vetyatomissa  $\rightarrow$  protonissa, mutta atomiytimissä ei  $5 \cdot b^-$  esiinny. Jos havaitaan signaalihiukkasia alueella  $10 \cdot b = 480 \text{ MeV}$ , niin on mahdollista, että näiden "hadronien" todellinen alkuperä on jotenkin kvantittuneet vetyatomien elektronikentät  $N \cdot e_0$  ja tällaiseen voisi viitata protonin värähdysluku  $10^{10} \text{ 1/s}$ . Tämän takia voidaan muodollisesti sanoa [124, sivu 572]: "*Note that all baryons ultimately decay to a proton*". Kun edellä mainitut hiukkaskentät pilkkoutuvat b-kvarkkiryhmiä, niin näistä saattaa syntyä suoraan tai kondensoitumalla pioneja  $= a/4 = 34 \cdot b$  ja myoneja  $= a/3 = 46 \cdot b$ , jotka eivät tällöin ole atomiytimien kenttien hiukkasia  $\rightarrow$  atomiytimien pionit ja myonit ovat olemassa myös aitoina "ydinhiukkasina".

Neutriinon olemassa oloa voidaan tarkastella myös hiukkasjärjestelmän kannalta, liitteet 6A/1, 6A/2 ja 6A/3. Heti ensimmäiseksi voidaan huomata, että kaikki järjestelmän hiukkaspaikat on jo täytetty ja nimetty hiukkaslajeille, mitkä ainakin gravitoniin  $g_0$  asti on havaittu olemassa oleviksi ja joiden hiukkasrakenne on järjestelmällisesti täsmännyt kokeellisiin tuloksiin  $\rightarrow$  ei siis ole olemassa vapaata tyhjää paikkaa uudenlaiselle perushiukkaselle.

Seuraavaksi tulee tarkastella sellaista mahdollisuutta, että neutriino-käsite liittyisikin hiukkasrakenteeseen, mikä ei ole sidottu mihinkään perushiukkaslajiin. Tällaisessa mahdollisuudessa on paljon järkeä ja jos neutriinot eivät osoittaudu miksiäkään



peruslajiksi, niin neutriino-käsitettä voisi tarkoituksellisesti kehittää tähän suuntaan, vrt. yhtälöt 44.17R, 44.17S ja 44.17T teksteineen. Huonoin vaihtoehto on, että jätetään neutriino-käsite tarkoittamaan mitä tahansa hiukkasta, mikä tarvitaan, jotta saataisiin laskelmat tai kaaviot täsmäämään.

Neutriinojen olemassa oloa ja tarpeellisuutta ei voida perustella myöskään molekyylien hilajärjestelmän perushiukkasilla tai hiukkaskentillä, vrt. liitekaavio 6A/3, mutta tulee pitää mielessä, että erilaiset avaruuden hiukkaskentät tekevät jatkuvasti uusia yritteitä hiukkasrakenteista ja näin saattaa käydä myös molekyylien hilajärjestelmässä. Erikoisesti magnetoniset ja fononiset hiukkasryhmien rakenteet ovat kiinnostavia sekä atomitasolla että avaruuden hiukkaskentissä, esim. magnetosfääri ja ionosfääri. Ajatellaan tämän jälkeen käänteisesti niin, että mitä hiukkasrakenteita luonnollisella tavalla voi esiintyä fononien hiukkaskentissä ja tehdään mallinomaisen hiukkaskaavio kaksoishiukkasista.

$$2 \cdot \gamma_0 \leftarrow 2a \quad \leftarrow 2 \cdot s_0 \quad \rightarrow 2a \quad \rightarrow 2 \cdot e_c \quad (44.18K)$$

$$6,8 \text{ eV} \leftarrow 17,5 \text{ MeV} \leftarrow 0,93 \text{ keV} \rightarrow 17,5 \text{ MeV} \rightarrow 0,255 \text{ MeV} \quad (44.18L)$$

Nämä ovat fononin  $s_0$  ominaiskenttien ja käänteisenergioiden kaaviot, joissa voidaan mallinomaisesti ajatella, että hiukkanen  $6,8 \text{ eV} =$  elektronin neutriino  $\nu_e$ , mikä voi syntyä samankaltaisesti hiukkaskentän  $n \cdot s_0$  ulkopuolisista rakenteista kuin röntgensäteilyä tai sähkökenttien säteilyä. Oikean puolimmaisoin hiukkasryhmä  $0,255 \text{ MeV} =$  myonin neutriino  $\rightarrow \nu_\mu$  ja tällaiset hiukkasryhmät ovat fononikentän välikondensoitumisryhmiä. Fononirakenteiden ominaishiukkaskentät ovat a-kvarkkirakenteisia, mistä tulee  $2a = 17,5 \text{ MeV} =$  taun neutriino  $\nu_\tau$ . Tällä esitetyllä asialla halutaan osoittaa, että ainakin mallina kaikki tunnetut neutriinot saadaan esille puhtaasta fononi-kentästä ja samasta hiukkasrakenteesta. Jos tämä pätee mallina, niin tämä tietysti antaa uusia ajatuksia ”neutriinojen oskillointi” mahdollisuuksista. Kerrataan vielä, että sekä röntgensäteily  $0,2 \dots 7 \text{ nm}$  alueella että ilmakehän elektronit  $0,4 \dots 10 \text{ keV}$  ovat fononisia hiukkasrakenteita.

Fononirakenteet atomisessa hilajärjestelmässä liittyvät sekä atomiytimiin että kaikkein ulompiin elektronikenttiin harvassa kaasussa, vrt. liitekaavio 6A/3. Tunnettu atomiytimen perusenergia  $E_F = 35 \text{ MeV} =$  a-kvarkki, mikä on fononirakenteiden ominaiskenttä ja yhtä pitävästi eri tulkintojen kanssa siitä syntyy myoni  $= a/3$  ja pioni  $= a/4$  signaalihiukkasina  $\rightarrow$  näiden alkuperä ja usein avoimeksi, mutta se saattaa atomiytimien lisäksi olla suuret fononiset hiukkaskentät esimerkiksi ionosfäärin kerrosrakenteissa ja magnetosfäärissä sekä myös maapallon sisällä yli  $2900 \text{ km}$  syvyydessä. Ionosfäärin hiukkaskentät ovat eri asia kuin ionosfäärin protoninen hilajärjestelmä magnetoniryhmineen  $\rightarrow 0,1 \text{ eV}$  suuruusluokka. Todetaan vielä yhtälön 44.18L käänteisenergiasta  $0,255 \text{ MeV}$ , että kirjallisuus [51, sivu 83] kutsuu sitä auringon yleisimmäksi elektronin neutriinoksi, sen puolikas  $=$  Comptonin elektroni  $e_c = 0,511 \text{ MeV} \rightarrow \beta^+$  ja  $\beta^-$  käsitetään yleisesti [51 ja 121] virheellisesti atomisiksi elektroneiksi, mutta se on gravitaatiokentän perushiukkanen  $2 \cdot e_c = r_0 =$

0,255499 MeV, mikä kuvaannollisesti täyttää universumin ja on sekä sen että atomisten hilajärjestelmien ja hiukkaskenttien tärkein rakennehiukkanen → kaikki alkaa kuitenkin vielä paljon pienemmistä hiukkasista.

Comptonin tunnettu sirontayhtälö vuodelta 1923 on useammallakin tavalla tärkeä ja se johtaa suoraan käänteisten energioiden yhteenlaskuyhtälöön (vrt yhtälöt 51C ... 51E selityksineen)

$$1 / hf_f - 1 / hf_i = (1 - \cos\theta) / e_{91} \cdot c^2 \quad (44.20A)$$

$$1 / hf_i + 1 / hf_c = 1 / hf_f \quad (44.20B)$$

$$1 / E_i + 1 / E_c = 1 / E_f \quad (44.20C)$$

Nämä käänteisyhtälöt löytyvät useista fysiikan oppikirjoista (esim. Kurki-Suonio: Aaltoliikkeestä dualismiin, sivu 246), mutta näiden teoreettiset perustelut ja matematiikka ovat virheelliset. Tulos 44.20 käsitteinä 44.19 on epätodellinen mutta matemaattisena käänteisenergiana oikein, vaikka yhtälö 44.18 on väärin. Comptonin sirontan aallonpituusyhtälö

$$\Delta\lambda = \lambda_c (1 - \cos\theta) \quad (44.21A)$$

on huippumielenkiintoinen tavalla, mitä ei ehkä ole aikaisemmin ajateltu. Comptonin aallonpituuksia  $\lambda_c$  esiintyy hiukkasfysiikassa useampia, mitkä hieman poikkeavat toisistaan. Tässä yhteydessä käytetään perinteisiä lukuja, mitkä antavat edelleenkin kokonaisuuteen parhaiten sopivia ja järkeviä tuloksia

$$\lambda_c = 2,426310584 \cdot 10^{-12} \text{ m} \quad (44.21B)$$

$$\lambda_{\text{red,c}} = (1 / 2\pi) \cdot \lambda_c = 3,861593229 \cdot 10^{-13} \text{ m} \quad (44.21C)$$

Redusoidusta Comptonin aallonpituudesta  $\lambda_{\text{red,c}}$  saadaan tunnetusti Bohrin säde  $a_0$  (yhtälö 39), elektronin klassinen säde  $r_e$  (yhtälö 40) ja gravitaatiokentän solun mitta, mikä on matemaattisesti juuri  $r_e = \text{ominaiskenttä } r_o = 2 \cdot e_c$ .

$$\text{mitta } r_o = r_e = \lambda_c \cdot (1/2 \cdot \pi \cdot 137) = 2,817940923 \cdot 10^{-15} \text{ m} \quad (44.21D)$$

Tämä mitta  $r_o = 2,817 \cdot 10^{-15} \text{ m}$  saattaa kuitenkin olla ”kaasumaisen” kentän mitta kuten protonin  $p_o$  hiukkaskentän mitta  $r = 7,25 \cdot 10^{-9} \text{ m}$  liitteessä 6A/1. Kysymyksessä on kaksi ”sisäkkäistä” hilajärjestelmää, joista sisempi =  $r_o'$  saattaa olla todellinen ominaiskentän ja gravitaatiokentän hilan mitta

$$r_o' = r_o / 137^{1/2} = 2,4072 13243 \cdot 10^{-16} \text{ m} \quad (44.21E)$$

Se, että gravitaatiokentän solut ovat suurentuneita suurten taivaankappaleiden lähellä ja galaksien keskustoissa saattaa tarkoittaa myös ”kaasumaisen” olomuodon muutoksia sen lisäksi, että kaikkien avaruuden mustien aukkojen lähellä voi tapahtua todellisia solurakenteen ”ydinrakenteen” muutoksia, joissa saattaa  $r_o \rightarrow s_o$  ja tästä suoraan  $s_o \rightarrow$  röntgensäteilyä tai yhtälön 44.13 mukaisesti myös valohiukkasia. Kirjallisuudesta mustien aukkojen onkin esitetty säteilevän juuri näitä hiukkasia, mutta tuskin oikein perusteluin.

Fysiikan kokeellinen mittaustulos  $\lambda_c$  on selvästi eräs kaikkein tärkeimpiä fysiikan todellisia mittaustuloksia, mikä gravitaatiokentän solun mitan määrittämisen 44.21D lisäksi on avaintärkeä mitta valohiukkasten aallonpituuksien syntymisessä, vrt liite E yhtälöt 2.86 .... 2.89 ja 2.96 ... 2.101. Näiden toteamusten jälkeen voidaan palata yhtälöön 44.21A ja ajatella, että säteilykenttä ja gravitaatiokenttä muodostavat yhteisen kollektiivisen hiukkaskentän, mikä joko suoraan tai analogisesti Zeemanin ilmiön kanssa aiheuttaa siirtymän  $\Delta\lambda_c$ , sillä gravitaatiokenttää voidaan suurten taivaankappaleiden läheisyydessä pitää eräänlaisena sähkömagneettisena hiukkaskenttänä, vrt. kohta 3 sivu 8.

Historiallisesti mielenkiintoista on tässä yhteydessä todeta, että Dirac’illa avaruuden täytti elektronien ääretön meri ja nyt todella sen täyttää Comptonin elektroneista  $e_c$  rakentunut gravitaatiokenttä ( $r_o = 2 \cdot e_c$ ). Tämä todellisten fysiikan mittaustulosten mukainen Comptonin elektroni  $e_c$  on kuitenkin suuruusluokaltaan paljon pienempi kuin fysiikan toinen tunnettu elektroni  $e_{91} = 9,1 \cdot 10^{-31}$  kg käänteisenergialtaan  $7,08 \cdot 10^{-5}$ eV.

$$e_c : e_{91} = 1 : 2 \cdot 10,227 \cdot 137^4 = 1 : 7,213 \cdot 10^9 \quad (44.22)$$

Comptonin elektronin  $e_c$  massa on  $m_c = 1,2628 \cdot 10^{-40}$  kg ja käänteisenergia  $E_c = 510999$  eV. Tämän suuruusluokan hiukkasia ja paljon pienempiäkin mitataan jatkuvasti tavallisissa fysiikan laboratorioissa, jolloin kannattaa huomata, että valohiukkasetkin ovat yli  $137^2 = 18778$  -kertaisesti suurempia kuin Comptonin elektroni  $e_c \rightarrow$  elektronimikroskooppien suuri tarkkuus tulee juuri valohiukkasia pienemmistä elektroneista. Erikoisen väärin on kirjoittaa [51]

: ”... *the electron is the lightest charged particle*”.

Redusoidun massan käsite [5,34,58] johtaa suoraan käänteisiin energiayhtälöihin tunnetussa muodossa

$$1 / m_{red} = 1 / m_A + 1 / m_B \quad (44.23)$$

$$1 / m_{red}c^2 = 1 / m_{Ac}^2 + 1 / m_{Bc}^2 \quad (44.24)$$

mikä pätee silloin, kun asetetaan  $mc^2 = hf$ , mikä on väärin, mutta johtaa oikeannäköisiin matemaattisiin tuloksiin mutta vain epätodellisina käänteisenergioina. Erikoisesti tulee huomata, että jos kaikki energiat ovat

käänteisenergioita  $E = hf$ , niin yhtälöiden 44.19 ja yhtälöiden 44.20 muoto antaa tarkalleen oikeat hiukkasryhmät erotushiukkasiksi tai summahiukkasiksi, mutta kaikkien energioiden tulee olla puhtaita käänteisenergioita ja tietysti oikein ryhmitelty. Tästä taas seuraa, että Bohrin taajuusehto [34]

$$hf = E_2 - E_1 \quad (44.25)$$

on myös ”ylösalaisin” ja virheellinen. On mahdollista, että Bohr itse jotenkin ymmärsi tämän, kun hän ehdotti ( $\beta$ -säteilyn yhteydessä), että hiukkasfysiikassa energian säilymislaki ei ole pätevä, mikä ehdotus kuitenkin hylättiin. Kirjallisuus [34] toteaaakin: ”... voidaan .... energian tarkan säilymisen sijasta vain väittää, että lopputilan energia (mukaan lukien fotonin energia) on tarkkuudella  $\Delta E$  yhtä suuri kuin alkutilan energia.....”. Mielikuvitukselliset käänteisenergiat, mitä hiukkasfysiikka käyttää, ovat matemaattisesti täysin tarkkoja eikä niissä ole mitään epätarkkuutta  $\rightarrow$  ne ovat vain ylösalaisin todellisiin hiukkasten suuruuksiin ja energioihin verrattuna. On mahdollista, että ylösalaisin olevat energiat ja massat sekä edellä esitetty on Heisenbergin epämääräisyysperiaatteen ainoa todellinen alkuperä  $\rightarrow$  todennäköisesti mitään epämääräisyyttä ei jää jäljelle, kun massat ja energiat käännetään oikeinpäin hiukkasfysiikassa, vrt kohta 19.

Historiallisesti tarkasteltuna yksinkertaisten energiayhtälöiden  $E = hf$  ja  $\Delta E = hf_2 - hf_1$  on täytynyt näyttää järkeviltä  $\rightarrow$  ”kun kuumennettiin nuotiolla rautaa, niin se kuumentuessaan säteili yhä suurempia taajuuksia”  $\rightarrow$  kappale myös todellisuudessa sisälsi sitä enemmän energiaa, mitä kuumempi ja vaaleampi se oli.

Lämpölaajeneminen luonnollisesti tunnettiin hyvin, mutta materiaalisen massan kasvuun liittyviä ongelmia ei mitenkään osattu käsitellä. Lämpötilan noustessa atomisissa rakenteissa elektronien ja niiden hiukkaskenttien kasvu on todellista, mikä näkyy lämpölaajenemisen lisäksi esimerkiksi NMR-tieteissä ja metallien sähkövastusten kasvussa. Sen sijaan ei ole ollenkaan varmaa, että lämpötilan nousu näkyy atomipainoissa vaikka ulompien elektroniryhmien massan kasvu on todellista  $\rightarrow$  massa ja paino ovat kaksi täysin erilaista fysiikan ilmiötä eikä niillä ole yleispätevää verrannollisuutta, vrt kohta 3 sivut 6 – 9.

Kun 1700-luvun lopulla lämpö ja lämpötila yhdistettiin massallisiin hiukkasiin ja hiukkasrakenteisiin, niin tämä oli harvinaisen oikeasuuntainen ajatus. Kineettinen kaasuteoria, mikä tuli hyväksytyksi 1800-luvulla, on puolestaan ihmiskunnan virheellisimpiä tieteellisiä teorioita, mistä ei ole päästy kokonaan eroon vieläkään ja mikä ei tunne lämpötilaa hiukkasrakenteina, vrt sivu 1, kohta 6 ja liite G. Edellä esitetyn mukaisesti 1900-luvun alkupuolella ei ollut mahdollisuuksia ymmärtää, että lämpötila on joko eräs b-kvarkkiryhmän = b-elektronin tai jopa  $\phi$ -elektronin =  $\phi_{2i}$  ryhmäkoko ”suoraan verrannollisena” lämpötilaan aikaisemmin esitetyn mukaisesti  $\rightarrow$  kun lämpötila ja b-ryhmät kasvavat atomien uloimmissa elektroniryhmissä, niin fotonirakenteet pienenevät  $\rightarrow$  yksittäisen fotoniryhmän taajuus kasvaa, mutta elektronin taajuus pienenee, koska elektronirakenteet kasvavat. Kineettinen kaasuteoria on ollut oman aikansa hyvä tieteellinen tuote, vaikka sen mahdottomuus

olisi voitu oivaltaa ”elävästä elämästä” jo kauan sitten. Kun näin ei ole tapahtunut, niin edelleenkin voidaan kirjoittaa [64]: ”*The correlation between temperature and the color is familiar.... , .... the correlation is mysterious*”, vaikka kääntymiset ja käänteisenergiat ymmärtämällä tämä on eräs hiukkasfysiikan yksinkertaisimmista asioista.

Tarkastellaan seuraavaksi redusoidun massan käsitettä uudestaan hieman yksityiskohtaisemmin. Kun perusyhtälö on

$$1 / m_{\text{red}} = 1 / m_A + 1 / m_B \quad (44.26)$$

niin eräässä yleisesti esiintyvässä tapauksessa  $m_A = m_B$ , jolloin

$$1 / m_{\text{red}} = 1 / m_B + 1 / m_B \rightarrow m_{\text{red}} = m_B / 2 \quad (44.27)$$

mikä tarkoittaa käänteisenergiaina tarkalleen sitä, että massan kasvaessa käänteisenergia pienenee  $\rightarrow$  vastaavasti kirjallisuudessa todetaan [58]: ”... *where  $\mu = m_q / 2$  is the reduced mass of the system*”. Vastaava hyvä esimerkki on hiukkanen ypsilon  $Y = 9460\text{MeV}$ , minkä sanotaan olevan b-kvarkin ja sen antikvarkin yhdistelmä  $b\bar{b}$ , mutta todellisuudessa  $Y = b/2$ , vrt. kohta 19 sivu 1. de Broglien aineaaltoyhtälö on vastaavalla tavalla ylösalaisin  $\rightarrow$  kun oppikirjoissa de Broglien yhtälö ja taajuus viedään tennispalloihin ja herneisiin, niin hiukkasfysiikka menee mykistävän virheelliseksi, vrt. liite D. Jos esimerkiksi neutriinon käänteisenergia on hyvin pieni, niin ne ovatkin suuria hiukkasryhmiä  $\rightarrow$  moni asia joudutaan ajattelemaan uudella tavalla. Aivan väärin on neutriinoista todeta [76] ”... *the masses are sufficiently small ( $mc^2 < 3\text{eV}$ ) that for most practical purposes we can ignore the neutrino masses*”. Hiukkanen  $3\text{eV}$  on hiukkasfysiikassa suuri hiukkanen eikä pieni ja valohiukkasena se vastaisi aallonpituutta  $\lambda = 413\text{nm}$ . Oikealla tavalla ylösalaisin olevat massojen ja energioiden suhteet eivät kuitenkaan ole täysin tuntemattomia hiukkasfysiikassa [59]: ”...*quark masses are not fixed ... masses that decrease as the energy is increased*”.

Paulin neutriinoja ei kuitenkaan tarvita ainakaan Paulin esittämällä perusteilla silloin, kun hiukkaset saavat liikemääränsä ja nopeutensa gravitaatiokentästä. Vastaavasti avaruudesta tulevat käänteisenergialtaan hyvin suuret hiukkaset ovatkin hyvin pieniä, mikä muuttaa ratkaisevasti monia asioita tähtitieteessä. Kun punasiirtymät eivät päde, vrt. kohta 2 sivut 5-7, niin suuri muutos tähtitieteessä tulee myös siitä, jos kaukaiset gamma- ja röntgenpurkaukset ovatkin maapallon lähiavaruuden sähkömagneettisten hiukkaskenttien pilkkoutumisia. Tähtitieteen pulsaritkin on aihetta ajatella aivan uudella tavalla sähkömagneettisten kenttien pilkkoutumisena ja massiivisten neutronitähtien pyörähtäminen jopa satoja kertoja sekunnissa on uskonnonomaista satua.

Kun hiukkanen kasvaa, niin sen oma taajuus aina pienenee, mutta koska hiukkasen ensimmäiset käänteiset kenttähiukkaset pienenevät, niin näistä muodostuneiden

signaalihiukkasten = viestihiukkasten koko myös pienenee, jolloin niiden taajuus kasvaa. Aivan vastaavasti hiukkasen pilkkoutuessa sen oma taajuus kasvaa, joten myös matemaattinen käänteisenergia  $E = hf$  kasvaa, mutta säännöllisillä hiukkasilla  $E = mv^2$  on aina vakio, vrt yhtälö 11 ja huomaa täysi analogia kaasujen tilanyhtälöön  $E = n \cdot RT$ . Redusoidun massan käsitteen vieminen Schrödingerin aaltoyhtälöön [34] johtaa täydelliseen teoreettiseen epäonnistumiseen. Menettely 44.26 on väkivaltainen keino koettaa kääntää hiukkasfysiikan käänteisenergiat  $E = hf$  takaisin oikeinpäin ja tällaisesta menettelystä on enemmän haittaa kuin hyötyä.

Redusoidun massan käsitteessä on helppo ymmärtää tasalukuiset hiukkasryhmien yhdistelmät, mutta protonin ja elektronin yhdistelmän ymmärtäminen on ollut jo paljon ongelmallisempaa. Tämä voidaan kirjoittaa muodossa

$$m_{red} = \frac{m_e m_p}{m_e + m_p} = \frac{m_e}{1 + m_e / m_p} \quad (44.28)$$

$$m_e / m_p = e_{91} / p_0 = e_c : 5 \cdot b^- = 1 / 1836,155533 \quad (44.29)$$

Tämä on selitetty kohdan 10 ensimmäisessä kappaleessa ja kysymyksessä on tarkalleen erään elektronin ja protonin rakenneosan suuruinen siirtymä. Tämän rakenneosan suhteellinen suuruus voidaan ilmaista ryhmävarauskertoinen 1,0227 ja rakenneluvun 137 avulla yksinkertaisessa muodossa

$$10 \cdot 1,0227 / 137^2 = 1 / 1836,15553337 \quad (44.30)$$

mikä on hiukkasfysiikassa tyypiltään yleisin ja yksinkertaisin hiukkassiiirtymä ilman mitään redusoidun massan käsitteitä. Luku 10 yhtälöön 44.30 tulee yksinkertaistetussa muodossa vetyatomien elektroniryhmistä kerrottuna ryhmävarauskertomella 1,0227272195, vrt. fysiikan kohta 9 sivu 2.

$$(e_0 + e_0 + 3 \cdot e_0 + 5 \cdot e_0) \cdot 1,0227 = e_{91} = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{kg} \quad (44.31)$$

Tarkastellaan hiukkaskenttiä radioliikenteen signaalihiukkasten kannalta ja todetaan aluksi, että sähkökenttien ”makroskooppinen” yksikkörakenne on kääntynyt ja ”mikroskooppinen” yksikkörakenne on oikeinpäin massoina taajuuden suhteen. ”Makroskooppisella” hilajärjestelmällä ja rakenteilla tarkoitetaan atomisten rakenteiden hilajärjestelmää ja ”mikroskooppisilla” rakenteilla tarkoitetaan gravitaatiokentän hilajärjestelmän hiukkasia, vrt. liitetaulukko 6A.1 ja 6A.3. Gravitaatiokentän hilajärjestelmän hiukkasrakenteet ovat aivan yleisesti atomisten hiukkasryhmien kenttähiukkasia, mikä tärkeä ja mielenkiintoinen asia näyttää hiukkasfysiikassa jääneen kokonaan huomioimatta. Kuitenkin tiedetään, että jo 1800-luvun lopulla [8]: ”*Myöhemmin 1800-luvulla... oletettuja sähköisiä hiukkasia pidettiin sekä aineen että eetterin perusosina*”. Tämä oli hienosti ajateltu ja nämä sähköiset hiukkaset olivat yleisesti ”esielektroneja”. Jos ajatellaan, että sekä sähköisten että magneettisten hiukkasrakenteiden alkuperä on  $\phi$ -kentän elektroneissa

$\varphi_{2i} \rightarrow$  fotoneissa  $\varphi_{4i}$ , niin edellä esitetyllä tavalla voidaan sanoa vieläkin 2000-luvun alussa.

Kohdassa 18 = NMR ja fysiikan kohdassa 7A.6 = radiohiukkaset on todettu, että taajuudesta  $f$  saadaan liitetaulukon 6A.1 mukainen värähdysluku ja sitä vastaava sähkökentän makroskooppinen rakenneosana. Kun tämä hiukkasryhmä muutetaan magnetoneiksi  $m_m$ , käännetään ja pilkotaan kahdesti  $1/137$ -osaan, niin saadaan laskennalliset signaalihiukkasten ryhmärakenteet. Näitä laskelmia ei toisteta, mutta todetaan käytännöllinen tulos.

$$100 \text{ MHz} \leftarrow \rightarrow 10,71922845 \cdot b\text{-kvarkki} \quad (44.32)$$

Tämä tulos 44.32 perustuu nimenomaisesti käännteismatematiikkaan ja kahdesti kääntymiseen, minkä takia radioliikenteen signaalihiukkasilla on suora verrannollisuus taajuuteen  $f$  -  $m$ . Tämä on sama asia kuin ydinmagneettisessa resonanssissa = NMR pätee suora verrannollisuus ”spin-spin” siirtymissä, vrt. kohta 18. Fysiikan oppikirjoissa (esim. Young, University Physics, s. 1451) tullaan tarkalleen samaan tulokseen (44.32) käyttämällä käännteistä energiayhtälöä  $E = hf$ , tietämättä kuitenkaan miksi näin on. Tämä laskentatapa menee mallinomaisesti seuraavalla tavalla laskettuna 100 MHz:n radiotaajuudelle.

$$E = hf = 6,62607548 \cdot 10^{-34} \cdot 10^8 = 6,626 \cdot 10^{-26} \text{ kgm}^2 / \text{s}^2 \quad (44.33A)$$

jolloin liikemääräksi, massaksi ja hiukkaseksi saadaan

$$p = E / c = 2,210220872 \cdot 10^{-34} \text{ kgm} / \text{s} \quad (44.33B)$$

$$m = p / c = 7,372503254 \cdot 10^{-43} \text{ kg} \quad (44.33C)$$

$$\text{”N-hiukkanen”} = 7,3725 \cdot 10^{-43} / 1,3449 \cdot 10^{-44} = 54,81423341 \cdot b \quad (44.33D)$$

missä  $1,3449 \cdot 10^{-44} \text{ kg} = b$ -kvarkin massa ja se saadaan esimerkiksi liitetaulukosta 6A.1.

Useissa eri yhteyksissä on todettu, että Planckin vakion laskemisessa on käytetty elektronia  $e_{91} = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$

$$e_{91} = 10,227272195 \cdot e_0 = 2 \cdot 5,1136360975 \cdot e_0 \quad (44.35)$$

kun taas radioliikenteen matematiikassa käytetään perusrakennetta  $m_m = e_0 / 137$ . Tästä seuraa, että tulos 44.33B  $\rightarrow$  44.33D on jaettava vielä hiukkasrakenteella 5,1136, jolloin saadaan tulokseksi

$$54,814 / 5,1136 = 10,71922843 \cdot b \quad (44.36)$$

Tämä on tietysti sama kuin toisella tavalla laskettu tulos 44.32 ja tämän ihmeellisen asian todellisuudesta radiofysiikalla on tuskin voinut olla mitään tietoa. On mahdollista, että radiohiukkaset  $10,719 \cdot b$  liikkuvat vaihenopeudella  $137 \cdot c$ , mutta ryhmänä 137-kertaisen pilkkoutumisen takia nopeudella  $137 \cdot c/137 = c$  tai hieman alle ja joka tapauksessa b-kvarkkiryhvät ovat sisältä gravitoni  $g_0$ -rakenteisia hiukkasryhmiä, joilla on edelleen sisäinen rakenne. Valohiukkasillakaan ei ole vakionopeutta  $c$  ja on mahdollista että alkiorhyminä hieman suuremmat radiohiukkaset hidastavat enemmän gravitaatiokentän nopeutta, jolloin niiden nopeus voi hieman laskea. Tietysti myös maapallolla gravitaatiokentän kaartumisenkin vaikutus tulee arvioida. Suora jännitetty teräslanka kuuhun on aina suorempi kuin radiohiukkasten kulkurata. Kun gravitaatiokentässä kulkevat radiohiukkaset irroitetaan suurina ryhminä hiukkaskentistä, niin näillä saattaa olla hyvä analogia molekyylien hilajärjestelmässä kulkevien äänihiukkasten kanssa. Signaalihiukkasten ja uudenlaisten nopeampien signaalihiukkasten sekä hiukkaskenttien ymmärtäminen on ratkaisevassa asemassa, jotta vieraiden sivilisaatioiden viestejä voitaisiin siepata oikean hiukkasryhmän antennikentillä, vrt. kohta 33. Valohiukkasia nopeammat hiukkaset ovatkin jo hiukkasfysiikassa tunnettua [58]: *"tachyonic gluon"* [59]: *"instanton, an energy lump made of gluons, a ripple in the gluon fields"* ja [72]: *"the presence of instantons or quasiparticles, which describe collective states of gluons fields"*. Jos gravitoniryhmät kulkevat  $\phi$ -kentässä samalla tavalla kuin valohiukkaset kulkevat gravitaatiokentässä, niin niiden nopeus on  $137^3 \cdot c$ .

Seuraavaksi tarkastellaan liitteiden 6A/1, 6A/2 ja 6A/3 mukaista hiukkasjärjestelmää vielä yksityiskohtaisemmin. Tässä järjestelmässä hiukkaslajien välinen kokoero on hiukkasryhminä tarkalleen 137,035989550 ja tämä rakenneluku antaa selvästi parempia tuloksia hiukkasrakenteina kuin CODATAN (ks. kohta 23) eräs julkaistu luku 137,035999679, missä viimeiset numerot on myöhemmin ilmoitettu virheellisiksi, mutta CODATAN käyttämä menetelmä ei riitä ollenkaan tällaisiin tarkkuuksiin.

Näihin edellä esitettyihin CODATAN lukuihin liittyviä yksityiskohtaisia tietoja on esitetty julkaisussa [94, sivut 651 – 654] ja nämä tiedot osoittavat yksiselitteisesti, ettei ole ollenkaan ymmärretty, mikä ja millainen rakenneluku 137 on  $\rightarrow$  se on hiukkasrakenteiden perusrakenneluku ja esiintyy useammassa ryhmärakenteissa. Hiukkasfysiikan perusongelmat ovat

1. Hiukkasten massat ja energiat ovat pääosaltaan ylösalaisin.
2. Hiukkasrakenteita ei teorioissa ja oppikirjoissa todellisuudessa esiinny ollenkaan, vaikka koko hiukkasfysiikka on juuri oppi hiukkasten ryhmärakenteista.
3. Oppi massattomista ja rakenteettomista hiukkasista, kun näitä ei ole yhtäkään.

Näiden kohtien korjaaminen on hiukkasfysiikassa alkuedellytys sille, että rakenneluku 137 sekä ymmärrettäisiin että osattaisiin laskea oikein yksinkertaisilla



tavoilla yhtäpitävästi koetulosten kanssa 10 numerolla. Tähän sopii erikoisen huonosti tai ei ollenkaan elektronin magneettinen momentti, jota ”CODATASSA” on koitettu hyödyntää [94].

Rakenneluvun 137 tutkimiseen sopivat erittäin hyvin kaikki tunnetut rakenneluvut edellä esitetystä taulukossa 44.1 sekä yleisesti Hallin ilmiö, radiotaajuus = RF-hiukkasten tutkiminen ja valohiukkasten spektrien erilaiset siirtymät. Vedyn spektrien siirtymien hyvyys rakenneluvun  $\alpha = 1/137$  määrittelyssä on todettu myös ”CODATA-kirjallisuudessa” [94, sivu 650]: ”...the ground-state hyperfine transition frequency of hydrogen has long been of interest as a potential source of an accurate value of  $\alpha$ , because it is experimentally known with  $u_r \approx 10^{-12}$  ..., the relative uncertainty of the theory is still of the order of  $10^{-6}$ . Thus,  $\Delta\nu_H$  cannot yet provide a competitive value of the fine-structure constant”. Syy huonoon teoriaan on siinä, ettei ollenkaan ole olemassa hiukkasryhmää ja fysiikkaa luvulle  $\Delta\nu_H$ , vaan ainoastaan hiukkasryhmä  $\Delta(1/\nu_H)$  valohiukkasten massan ja taajuuden käänteisestä suhteesta johtuen. Se, että on koitettu soveltaa erotushiukkasta  $\Delta\nu_H$ , kun pitää laskea  $\Delta(1/\nu_H)$ , on johtanut siihen hullunkuriseen tilanteeseen, että mitä tarkempia kokeita tehdään, sen epätarkempia matemaattisia tuloksia syntyy. Tämä tilanne on yleinen hiukkasfysiikassa ja saattaa olla eräs todellinen Heisenbergin virheellisen epätarkkuusperiaatteen alkuperä.

Kun vedyn ylihienosilppoutuman selittämisen piti olla kvanttielektrodynamiikan = QED kulmakiviä, niin edellä esitetty todellisuus on QED:n kannalta paha asia. QED:llä on sitten monia muitakin vakavia ongelmia, joita tässä yhteydessä kuvatkoon lainaus Nobel-fyysikko Feynmanin kirjasta QED, sivu 123: ”...QED:n perusteista ja kahdesta lisäoletuksesta:

1. kokeen tulokset eivät muutu, jos mittalaite käännetään johonkin toiseen suuntaan.
2. koetulokset eivät muutu, jos mittalaitteet ovat mielivaltaiselle nopeudella liikkuvassa avaruusaluksessa”.

Nämä molemmat QED:n oletukset ovat virheelliset → kohta 1 on maapallon pinnalla vain vähän väärin, mutta kohta 2 on jo ajatukseltaan täysin väärin. Se, että QED:n syvällä olevat peruslähtökohdat ovat virheelliset, ei tietenkään estä sitä, ettei olisi voitu keksiä laskentamallia, mikä antaa hyviä tuloksia → antavathan käänteisenergiatkin täysin tarkkoja tuloksia, kun vain tiedetään, miten niitä käytetään ja mitä ne tarkoittavat.

Oletetaan, että vedyn ylihienosilppuamalle pätee tieto RF- taajuus = 1420,405751766 MHz, niin tästä saadaan yhtälön 44.32 mukaisesti tarkennetuksi signaalihiukkaseksi

$$1420 \text{ MHz} \leftarrow \rightarrow 152,256537473 \cdot b\text{-kvarkki} \quad (44.37)$$

Tällainen alkiorhyhmä esiintyy siis siinä hiukkaskentässä, mikä lähettää signaalihiukkasia  $152 \cdot b$ . Siitä ei ole mitään varmuutta, että nämä lähtisivät juuri

vetyatomista avaruudessa, vaan näyttää pikemminkin siltä, että tällaisen säteilyn alkuperä on avaruuden sähkökentissä, vrt. yhtälöt 47C ja 47D tekstiosineen. Yhtälön 44.37 b-kvarkkirakenne on hyvin säännöllinen ja täysin symmetrinen siitä syntyy gravitoni  $g_0$  ryhminä

$$152 \cdot b = 10^7 \cdot g_0 / 1,3675357631^4 \quad (44.38)$$

Tällaiset symmetriat edellyttävät tarkkaa rakennelukua 137,035989550 ja ovat yleisiä kaikkien luettelon 44.1 rakennelukujen yhteydessä, mutta edellä esitetty rakenneluvun 137 tarkka arvo on näistä kaikkein tärkein. Tyypillinen tarkka symmetriarakenne on myös

$$\text{magnetismin rakenneluku} = 25812,8056129 \quad (44.39)$$

missä täysin symmetrisesti  $258 \rightarrow 2 \cdot 129$ ,  $1 \rightarrow 1$  ja  $56 \rightarrow 2 \cdot 28$ . Magnetismin rakenteille saattaa olla ominaista, että hiukkasryhmät ovat oikeinpäin eikä kääntyneitä kuten rakenteessa 44.38  $\rightarrow$  yleisimmin täydelliset hiukkasryhmien symmetriarakenteet ovat yhdistelmiä näistä molemmista, vrt. myös yhtälöt 20 ... 27 tekstiosineen. Symmetrisistä ja tasalukuisista hiukkasrakenteista voidaan erikoisesti huomioida tyhjiön aaltoimpedanssiin  $\eta_0$  liittyvä tarkka laaduton hiukkasrakenneyhtälö

$$137,035989550 = 2 \cdot 25812 / 376,730312930 \quad (44.40)$$

Tällaisia monin tavoin symmetrisiä hiukkasrakenteita on esitetty useissa eri kohdissa ja todetaan tässä yhteydessä vielä, että vetyatomin tunnettu Lambin siirtymä näyttää syntyvän täysin tarkasti symmetrisestä hiukkasryhmän rakenteesta 777474,777387, missä  $387 = 774/2$ , minkä jälkeen voidaan huomata, että myös  $10/25812 = 0,0003874$ . Myös vedyn spektrin hienorakennesiirtymästä ja siirtymisen suhteista syntyy ihmeellisiä täydellisiä rakennesymmetrioita.

Hiukkasrakenteiden kantaluku on 10, myös rakenneluvun 137, mikä on hiukkasjärjestelmän perusluku. Luonnonluvulla  $e$  ja erikoisesti rakenteella  $1,37/e^{1/e}$  voi olla joku tärkeä rooli, sillä rakenteet  $x^x$  ja  $x^{1/x}$  esiintyvät usein hiukkasrakenteiden matematiikassa, minkä lisäksi rakenteella  $x^{1/x}$  saattaa olla ääriarvo pisteessä  $x = e$  eli

$$x^{1/x} = e^{1/e} = \text{maksimi} \quad (45.1A)$$

$$1/x^{1/x} = y^y = 1/e^{1/e} = \text{minimi} \quad (45.1B)$$

Jos tulokset 45.1 todella ovat ääriarvoja, niin tämä on fysiikassa luonnonluvun  $e$  eräs tärkeä määritelmä. Rakenneluku 137 voidaan laskea useilla eri tavoilla aivan tarkasti, joista eräs huipputapaus on esitetty yhtälöissä 50.23A .... 50.23H. Yhtälöissä 16 ja 17 on esitetty miten rakenneluku 137 muodostuu suoraan kantaluvun 10 rakenteesta

$$x^x = 10 \rightarrow x = 2,50618414572 \quad (45.2)$$

Esitetään tämä sama asia nyt hieman eri muodossa ja hieman tarkemmin

$$1,37004\ 634140^3 = 5 / 2 \cdot (\ln 2,506)^{1/3} \quad (45.3)$$

$$1,37004\ 634181^3 = 5 / (1,37^{1,37})^{1,37^{1,37}} \quad (45.4)$$

$$\Delta = 4,1 \cdot 10^{-10} = 3 \cdot 1,37/10^{10} \rightarrow 12 \text{ numeroa oikein} \quad (45.5)$$

$$s = 1 - 3/10^{10} \rightarrow 12 \text{ numeroa oikein} \quad (45.6)$$

Käytössä olevan laskimen todellinen tarkkuus ei kuitenkaan varmuudella riitä kuin 10 numeroon, mutta lisävarmuutta antaa se, jos viimeiset numerot antavat tunnetun hiukkasryhmän, kuten yhtälöissä 45.5. Myös luonnonluvusta e saadaan muodossa  $x^x$  aivan tarkasti rakenneluku 137 seuraavasti

$$1,76322\ 283435 = x \rightarrow x^x = e \quad (45.7)$$

$$1,76322\ 837119 = 1,37^4 / 2 \quad (45.8)$$

$$s = 1 - 3,140172 \cdot 10^{-6} \quad (45.9)$$

$$3,1401724 = (5 / 3)^2 \cdot (e^{1/e})^{1/3} \quad (45.10)$$

↓  
12 numeroa oikein

$$\Delta = 5,53684 \cdot 10^{-6} \quad (45.11)$$

$$(10/12 \cdot e)^{1/2} = 0,5536842 \rightarrow 12 \text{ numeroa oikein} \quad (45.12)$$

Rakenneluku 137 on monipuolinen luku, mikä voi syntyä useilla eri tavoilla ja esiintyä erilaisissa yhteyksissä, joten on myös mahdollista, että sillä voi olla erilaisia sisäisiä rakenteita. Protoniytimeen (vrt. kohta 8) liittyy kaikkein yksinkertaisin alkuperä luvulle 137, mikä näyttää hyvin toimivalta ja loogiselta. Kun on olemassa tunnetut hiukkasryhmät alkupäästä luettuina

$$1 + 1 + 3 + 5 + 7 + \dots \quad (45.13)$$

niin ensinnäkin ensimmäinen ykkönen on jotenkin erikoisasemassa ja ”erirakenteinen” = se ei näyttäisi liittyvän hiukkaskehttiin, vaan ainoastaan pääkondensoitumisryhmiin. Toiseksi hiukkasryhmä 13 näyttää olevan viimeinen ”tavanomainen” ryhmä, sillä rakenteesta 15 näyttäisi tulevan taas uudestaan alkupään hiukkasryhmiä. Kuitenkin yleisesti esiintyy myös huomattavan suuriakin rakenteita,

kuten tunnetut Rydbergin atomit osoittavat. Rajatuista hiukkasryhmistä saadaan yhdistelmät (vrt. myös kohta 11 ensimmäinen kappale)

$$1 + 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = 37 \quad (45.14)$$

$$1 + 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 = 50 \quad (45.15)$$

$$37 + 2 \cdot 50 = 137 \quad (45.16)$$

Tavanomaisesti nämä ovat kondensoitumisryhmiä ja säikeitä, mutta protoniytimessä näistä syntyy solenoidipiirejä, mitkä ovat sitoutuneet toisiinsa kiertävillä ja säiemäisillä magneettipiireillä. Äärimmäisen ohuet solenoidi-piirit ovat sinänsä tunnettuja hiukkasfysiikassa, vrt. kohta 8 sivu 1, ja tiheästi rakennetut protonit ovat muutenkin tunnettuja hiukkasfysiikassa [47]: *”the model states that the nucleon is full of point-like non-interacting scattering centers known as partons”*. Tämä voisi tarkoittaa ei-vuorovaikuttavaa kierteistä rakennetta 37+50+50, vrt. kohta 13C.

Atomiytimet eivät ole mitään rypäleitä eikä niissä ole erillisiä positiivisia ja toisiaan hylkiviä voimia. Atomiytimissä protoneilla on aivan tarkat paikat ketjuissa, renkaissa (He, C) ja levyinä, joten ”vanhanaikaiset” kuvaukset atomiytimistä ovat tunnetusti virheelliset, vrt. kohta 27. Aivan erikoisen väärin on sanoa [76]: *”.... nucleons within the nucleus move at non-relativistic velocities”*. Edellä esitetystä seuraa neutronille yksinkertainen yhtälö

$$n = p_0 + 2 \cdot 13 \cdot e_0 \quad (45.17)$$

Kun ryhmä  $2 \cdot 13 \cdot e_0$  on protonille tässä yhteydessä ylimääräinen, niin se poistuu paloittain määrätyn ajan kuluessa ja jäljelle jää protoni  $p_0 \rightarrow$  atomiytimessä kaikki ydinhiukkaset ovat protoneita  $p_0$ , joilla keskimääräisenä sidoksena voi toimia ryhmä  $13 \cdot e_0 + 13 \cdot e_0$ , vrt. kohta 8 yhtälöt 5 ja 6 tekstiosineen sekä kohta 27 sivut 3-4.

Kohta 27 antaa aivan toisenlaisen kuvan ydinvoimalaitosten energiasta, fissiosta ja atomiytimistä kuin perinteiset oppikirjat, mutta tärkeintähän on, että tekninen suoritus onnistuu turvallisesti. Aikanaan ei höyrykoneidenkaan teoriasta vuosikymmeniin ymmärretty mitään.

Pääkondensoitumisryhmien ja niiden ”roolien” perusteella hiukkaslajit voidaan jakaa kolmeen päähilajärjestelmään, joista kussakin on kuusi perusjaetta. Hiukkaskentissä hiukkaslajin esiintyminen ei ole mitenkään rajattu omaan päähilajärjestelmään, vaan aivan yleisesti esimerkiksi gravitaatiokentän hiukkaslajit ovat atomisten rakenteiden hiukkaskenttien alkioryhmiä, vrt. liitetaulukot 6A/1, 6A/2 ja 6A/3. Koska magnetismin hiukkasrakenteet kestromagneeteissa uusiutuvat gravitaatiokentästä ja koska atomiset hiukkasrakenteet syntyvät gravitaatiokentästä, niin edellä esitetty näyttää täysin luonnolliselta.

$p_0 \dots r_0$  Molekyylisentän hilajärjestelmä  
 $r_0 \dots \varphi_0$  Gravitaatiokentän hilajärjestelmä

$\varphi_0 \dots \dots \xi_0$   $\varphi$ -kentän hilajärjestelmä

Näiden kaikkien hilajärjestelmien suurimman ja pienimmän hiukkasen kokoero on  $137^6$  ja hiukkasryhmien sisäisiä rakenteita on esitetty esimerkiksi kohdissa 8 ja 9. Koska voi olla suuria vaikeuksia hahmottaa kondensoitumisryhmien ja hiukkaskenttien kokonaisuuksia, niin koetetaan tehdä se tässä yhteydessä seuraavan taulukon 45.20 avulla, vrt. myös liite 6A/3.

$$\begin{array}{cccccc}
 \leftarrow p_0 & & r_0 \rightarrow & r_0 & \varphi_0 \rightarrow & \varphi_0 \\
 \downarrow & & \uparrow & \downarrow & \uparrow & \downarrow \\
 p_i & & s_0 & a & g_i & \varphi_i \\
 \downarrow & & \uparrow & \downarrow & \uparrow & \downarrow \\
 e_0 & & \gamma_0 & b & g_0 & \varphi_{2i} \\
 \downarrow & & \uparrow & \downarrow & \uparrow & \downarrow \\
 m_m \rightarrow & m_m & g \rightarrow & g & \varphi_{3i} \rightarrow & 
 \end{array} \tag{45.20}$$

Tämä kaaviokuva 45.20 selventää huomattavasti hiukkaslajien ja hiukkaskenttien ryhmittymistä. Kaaviokuvaan on merkitty päänuolet pääryhmien välille suurimmasta pienimpään, mutta nämä nuolet ovat kaikki kaksisuuntaisia. Taulukko on neljä rivinen ja jokainen vaakarivi sisältää vain ”sukulaisia” alenevassa kokoluokassa

rivi 1	$p_0, r_0, \varphi_0, \xi_0$	”hilaryhmien pääjakeet”	(45.21)
rivi 2	$p_i, s_0, a, g_i, \varphi_i$	”fononit”	
rivi 3	$e_0, \gamma_0, b, g_0, \varphi_{2i}$	”elektronit ja fotonit”	
rivi 4	$m_m, g, \varphi_{3i}$	”magnetoniit”	

Pilkkoutumiset tapahtuvat pääsääntöisesti aina vaakasuorassa rivissä sukulaisryhmiksi ja näitä vaakanuolia ei ole merkitty eivätkä ne pääsääntöisesti ole kaksisuuntaisia. Tämä on tärkeä asia: hiukkaskenttien vastakkaisilla värähdyssuunnilla on eri rakenne, niin kuin itse asiassa on välttämätöntä. Elektroni/fotoniryhmän pilkkoutumiskaavio on esitetty yhtälössä 44.2, joten esitetään nyt malliksi fononiryhmän pilkkoutumiskaavio

$$p_i \rightarrow s_0 \rightarrow a \rightarrow g_i \rightarrow \varphi_i \tag{45.22}$$

Atomisissa ja sähkömagneettisissa hilajärjestelmissä sekä gravitaatiokentän hilajärjestelmässä pilkkoutuminen on rajoitettu  $\rightarrow$  sillä on kuvaannollisesti ”äkkiloppu”. Esimerkiksi atomisessa hilajärjestelmässä protonin  $p_0$  kenttähiukkasryhmän  $p_i = p_0/137$  pilkkoutuessa fononeiksi  $s_0$ , nämä eivät enää pilkkoudukaan a-kvarkeiksi vaan kondensoituvat elektroniiryhmiin

$$p_i \rightarrow s_0 \rightarrow e_0 \tag{45.23}$$

Kuitenkin voidaan ajatella, että on olemassa myös äänihiukkasia synnyttävä erikoisrakenne ja erikoisolosuhteet, missä pilkkoutuminen jatkuu a-kvarkeiksi, mitkä

kondensoituvat hiukkasiksi  $r_0/2 = \text{Comptonin elektronin } e_c$ , mitkä pilkkoutuvat  $\varphi_0$  hiukkasiksi, jotka taas kondensoituvat fononeiksi  $s_0$  eli kaaviona

$$p_i \rightarrow (s_0 \rightarrow a \rightarrow r_0/2 = e_c \rightarrow \varphi_0 \rightarrow s_0) \quad (45.24)$$

Suluissa olevat hiukkasryhmät muodostavat irrallisen kiertävän värähdyspiirin ja tämä värähdyspiiri saattaa olla äänihiukkasten perusmalli ja se kulkee pitkin molekyylisiä hiukkaskenttiä, joille värähdysluvun ja kenttänopeuden antaa nimenomaisesti atomisen hiukkaskentän pääkondensoitumisryhmä  $p_i$ . Kun taulukosta 6A/1 saadaan hiukkaselle  $p_i \rightarrow \omega = 1,10074 \cdot 10^{12} \text{ 1/s}$  ja koska vetymolekyylin  $H_2$  käänteisenergia  $E = 4,7525 \text{ eV}$  on suoraan verrannollinen taajuuteen, niin vetymolekyylille  $H_2$  saadaan värähdysluvuksi

$$\omega = (4,75/13,6) \cdot 1,10074 \cdot 10^{12} = 3,8449 \cdot 10^{11} \text{ 1/s} \quad (45.25)$$

ja kun vetymolekyylille  $d = 3,33947 \cdot 10^{-9} \text{ m}$ , niin äänihiukkasten nopeudeksi vetykaasussa tulee

$$v = \omega \cdot d = 1284 \text{ m/s} \quad (45.26)$$

mikä on oikea tulos silloin, kun värähdysluku  $\omega$  on oikein ja  $d = \text{mittaustulos}$ . Todetaan sivuasiana, että äänihiukkaset uusiutuvat gravitaatiokentästä protonien ydinrakenteiden avustamana samankaltaisesti kuin magneettikentät uusiutuvat kestromagneeteissa hyvin suurella nopeudella. Äänihiukkasten irrottamisella ja kulkemisella on hyvä analogia radiohiukkasten irrottamisen ja kulkemisen kanssa. Sitä, että äänihiukkaset kulkevat suuremmissa kenttärakenteissa ja rajapinnoissa hitaammin, voidaan käyttää mittausteknisesti hyväksi.

Äänihiukkanen on aina todellinen hiukkanen ja äänen liikkuminen kineettisen kaasuteorian mukaisessa ilmassa molekyylien törmäilynä on täysin mahdollon ajatus. Äänihiukkasia on helppo tartuttaa rautalankaan hyvin alkeellisilla systeemeillä ja sitten irrottaa ne rautalangasta äänenä. On todennäköistä, että puhuttaessa tai soitettaessa viulua äänihiukkaset irrotetaan suurina ryhminä hiukkaskentistä, mutta valohiukkaset luodaan määrättyjen hiukkaskenttien kondensoitumisryhmistä. Irrottaminen ja luominen ovat aivan erilaisia käsitteitä hiukkasfysiikassa, mutta missään ei ole näkynyt selostusta tästä erilaisuudesta, mistä seuraa, että valohiukkasten ja äänihiukkasten taajuudet ovat myös erilaisia käsitteitä fysiikassa, mutta kumpikaan ei ole minkäänlainen aalto. Äänihiukkasten taajuus syntyy irroitettujen hiukkasryhmien välisestä matkasta ja matka-ajasta, joten arkipäiväisten kokemustenkin mukainen doppler-ilmiö pätee, mutta valohiukkanen on yhtenäinen kokonaisuus hiukkaskenttineen, mihin ei äänihiukkasia vastaava doppler-ilmiö päde ja tähtitieteen punasiirtymiin perustuva avaruuden laajeneminen on virheellinen teoria, kuten on ennenkin epäilty. Tämän asian osoittaa todeksi myös punasiirtymiin liittyvä tutkimustulos, että osa E-galakseista ei näytä pyörivän. Kaikkien galaksien on pyörittävä olemassa olonsa ehtona ja tähtitieteessä on nyt aivan oikein kysyä, että

miksi tällainen informaatio on laiminlyöty, vrt. kohta 2 sivut 5-7. Myös tutkimustulokset kvantittuneista sinisiirtymistä ja punasiirtymistä osoittavat yhtäpitävästi, että doppler-siirtymä ei päde tähtitieteessä valohiukkasille, vrt. yhtälön 45.49 tekstiosa.

Kun sanotaan [4]: ”... *ultraääni synnyttää vaihtomagneettikentän ja ... vaihtosähkökentän*” tai että ”*ultraäänien energia aikaansaa paikallisen lämmityksen*”, niin nämä ovat täydellisesti siirtyviin hiukkasryhmiin liittyviä fysiikan ilmiöitä, jollainen hyvin vakava asia on myös kohdassa 1 esitetty sikiöiden ultraäänikuvaus. Jos äänihiukkaset ovat yhtälön 45.24 kaltaisia rakenteita suuruusluokaltaan fononi  $s_0 \dots 13 \cdot s_0$  ja käänteisenergialtaan  $1,86 \dots 0,14\text{keV}$ , niin ne ovat massaltaan samansuuruisia kuin pehmeät röntgen-hiukkaset, joiden terveysvaarat on huolellisesti tutkittava. Kuitenkaan rakenteellisesti äänihiukkaset eivät ole vapaita röntgen-hiukkasia, sillä silloin ne kulkisivat pitkin gravitaatiokenttää ja huomattavasti suuremmalla nopeudella. Koska tunnetut Auger-elektronit ovat myös fononirakenteita ja niiden alkuperä on sama = atomien magneettinen hilajärjestelmä kuin äänihiukkasilla, niin on mahdollista, että äänihiukkaset ovat Auger-elektronien ryhmärakenteiden kaltaisia.

Myös sellaista mahdollisuutta voidaan ajatella, että äänihiukkaset ovat ”sidottuja röntgen-hiukkasia” tai niiden läheisiä sukulaisia, joita kutsutaan äänihiukkasiksi silloin, kun ne tarttuvat molekyylliseen hilajärjestelmään ja kulkevat sen määräämällä nopeudella. Kun pitkin gravitaatiokenttää kulkevat valohiukkaset aiheuttavat molekyyllirakenteisiin ”valopainetta”, niin aivan vastaavasti pitkin atomisia hiukkaskenttiä kulkevat äänihiukkaset aiheuttavat molekyyllirakenteisiin ”äänipainetta” ja molemmissa tapauksissa paine on seurausta massallisiin hiukkasiin liittyvistä liikemääristä. Valon liikkuminen gravitaatiokentästä tyhjässä tilassa on yhtä mahdoton ajatus kuin äänen liikkuminen pyörivien molekyylien törmäilyinä kaasussa → mitkään koetulokset tai terve logiikka eivät tue näitä kumpaakaan vanhanaikaista ajatusta. Pienempien äänihiukkasten yksityiskohtainen rakenne näyttäisi olevan huomattavasti tunnettu kuin suurempien valohiukkasten rakenne, mutta ainakin voidaan todeta, että fononeita on samalla tavalla erilaisia kuin fotoneita, vrt. kohta 1. Vaikka äänihiukkaset aiheuttavat painehäiriön, niin väärän käsityksen syy-seuraus-suhteista antaa tyypillisesti kirjallisuuslainaus [53, sivu 95]: ”*Ääniaalto on neutraalissa nesteessä tai kaasussa etenevä painehäiriö....*”. Näiden äänihiukkasten absorptio atomisiin hilarakenteisiin tapahtuu vain spesifisiin hiukkaskenttiin ja tästä syntyy sekä spesifisen ultraäänikuvauksen mahdollisuus että vaaratekijät elolliselle luonnolle.

Kun fotonit muodostavat hilajärjestelmissä hiukkaskenttiä, niin näiden kenttien luonnollisia välikondensoitumisryhmiä ovat fononit, vrt. liitetaulukko 6A/3 ja liitteen D taulukko 2A.33. Tämän takia pieni osa ihmisistä voi ”kuulla värejä” tai ”nähdä ääniä väreinä”. Kun atomiset hilajärjestelmät luovat ja irroittavat äänihiukkasia, niin ne välittömästi tarttuvat atomisen hilajärjestelmän kenttiin ja kulkevat niitä pitkin ennen kuin absorboituvat tai pilkkoutuvat. Perusluonteeltaan fononit ovat

samankaltaisia kuin fotonit, joten äänihiukkasten tulee olla erilaisia fononirakenteita. On mahdollista, että äänihiukkasten mallirakenne on kaaviossa 45.24 jotenkin plasmamainen  $\alpha$ -hiukkasten tapaisesti, mutta paljon pienemmässä mittakaavassa. Vertaa myös yhtälön 45.88A jälkeinen tekstiosa, jolloin voidaan ajatella, että äänihiukkaset ovatkin jotain gluonirakenteita, mutta edelleen fononien suuruusluokassa.

Kohtuutonta välinpitämättömyyttä odottavia äitejä ja syntyviä lapsia kohtaan on, jos edelleenkin ei ymmärretä eikä edes haluta selvittää, että sikiöiden ultraäänikuvaus perustuu 100% hiukkassäteilyyn, mikä imeytyy eri tavoin sikiön molekyylien hiukkaskenttiin, vaikka tämä asia on ollut tiedossa ja hyvin tiedoitettu jo yli 10 vuoden ajan. Tällaisessa asiassa tulee tuntea erikoista yhteiskunnallista vastuuta syntyvistä lapsista ja siksi tuntuu aivan ihmeelliseltä, että mitään todellista ei näytä tämän asian tutkimisessa tapahtuvan, vaikka annettu informaatio on ollut ”massiivista” aina tiedeyhteisön ylintä johtoa myöten → pahimmillaan fyysikot vain väittävät ja lääkärit vain uskovat, että ääni ja ultraääni ovat vain molekyylien törmäilyjä. Kun sikiöiden kehitystä ohjaavissa molekyylien magneettikenttien järjestelmissä ja hilarakenteissa tärkeää osaa esittävät magnetonien  $m_m$  ja fononien  $s_0$  ryhmärakenteet, niin nämä saattavat olla juuri niitä hiukkaskenttiä, mitkä sieppaavat säteilyn ultraäänihiukkasia → tämän takia juuri saadaan sikiöstä kuva, mutta tämän takia syntyy myös merkittävä riski terveys- ja kehitysvaaroista, joista informaatio on ollut täysin riittämätöntä.

Toistetaan tämä huipputärkeä asia asenneongelmien takia vielä kerran, että jonkinlainen yhteiskunnallinen vastuu edellyttää, että sekä ääni-ilmiöt että ultraäänien mahdolliset terveysvaarat syntyville lapsille selvitetään ensi tilassa. Kysymys tässä ei ollenkaan ole syöpäsairauksista, vaan pääasia on aivojen ja älyllisten ominaisuuksien kehittymisestä ja ohjautumisesta myöhempään kehitykseen, mikä on vakava ja ajankohtainen asia.

Aivojen muistissa ja operatiivisessa toiminnassa avaintärkeää osaa oletettavasti esittävät molekyyliin liittyvät sisäiset ja ulkoiset magnetoniset hilajärjestelmät sekä näihin liittyvät hiukkaskentät käänteiskenttineen, vrt. liitekaavio 6A/3. Muisti saattaa olla rakentunut kahdesti kääntyneistä ja oikeinpäin olevista a- ja b-kvarkkien ryhmistä, jolloin tällaisen muistin kapasiteetti on ”mielikuvituksellisen” suuri, mutta mikään ei estä vielä pienempien hiukkasryhmien osallistumista muistiin. Informaatiokanavien ja niiden ”on- ja off-operaatioiden” voidaan olettaa liittyvän kääntyneisiin fononirakenteisiin ja fotonirakenteisiin hiukkaskenttiin → ”kääntyneisyys” tarkoittaa alkiorhymän pienenemistä kun kokonaisrakenne kasvaa, mikä on eri käsite kuin käänteiskenttä. Edellä esitetty voidaan tulkita niinkin, että aivojen ”toiminnallinen” päämassa muodostuu fononeista ja fotoneista, mitkä ovat vierekkäiset sukulaiset hiukkasrakenteissa → fononit voivat esiintyä sekä fotonisten hiukkaskenttien välikondensoitumisryhminä että itsenäisesti, vrt. liitteen D taulukko 2A.33. Edellä esitetty on aihetta kerrata vielä yksinkertaisemmin toteamalla, että muisti ja käsityskyky muodostuvat kahdesta päätekijästä:



- A. Itse muistiyksiköistä aivojen molekyyliarakenteiden hiukkaskentissä.
- B. Informaatiokanavista ja niiden toimintakyvystä.

Sikiöiden ultraäänisäteilytys voi vaikuttaa sekä positioon A että positioon B, mutta vaarallisin vaikutus on oletettavasti positiossa A, koska B saattaa olla korjautuva ajan kanssa. Sen sijaan vanhuusiän dementiassa avainasemassa on positio B ja jos positio A säilyy hyvänä, niin dementia ei olekaan ”muistin menetys” vain ”muistin kytkennän” epätoiminta, vain mallinomaisesti todettuna → tämä asiantila antaa hyviä mahdollisuuksia erilaisille parannuskeinoille.

Koska äänihiukkaset ja ultraäänihiukkaset tulevat aivojen tyypillisten hiukkaskenttien alkioryhmiin alueille, niin on mahdollista ajatella myös sitä mahdollisuutta, että oikein suunnatulla ja oikein valitulla äänihiukkasten säteilytyksellä tai sähköhiukkasilla = mahdollisia fononirakenteita voi olla myös positiivisia vaikutuksia aivoihin. Hiukkaskenttien yhteydessä tulee huomioida, että jos N-hiukkanen kasvaa, niin 1/N-alkioryhmit pienenevät ja päinvastoin, joten ei voida varmuudella sanoa, että syntykö uusia yhteyksiä vai katkeileeko vanhoja. Molempia voi tapahtua samanaikaisesti ja myös sekä musiikki että laulu voivat olla merkityksellisiä → kun sydämen siirto tehtiin 54 hiirelle, niin verrokkihiiret elivät 7 vrk., mutta Mozart-hiiret jopa 20 vrk. (GEO 10/2012). Jatkuvanomaisella lintujen laululla pesimäaikaan saattaa olla muitakin merkityksiä kuin iloinen mieli, mikä sama asia saattaa päteä vanhan ajan kehtolauluihin ja vauva-ajan puhetauluihin.

Ihmisten sikiöille ei mitenkään voida ultraäänikokeiluja suositella, sillä kehittyvissä solurakenteissa tällainen säteilytys voi olla todella vaarallista varsinkin alkuvaiheessa. Sen sijaan ikääntyvien ihmisten dementioiden hoidossa sekä äänihiukkaset että ultraäänihiukkaset voivat olla hyviä ja tutkimisen arvoisia → hiukkaskenttien järjestelmiä voi korjaantua ja kytkentymisiä uusiutua, mutta myös häiritseviä kuona-aineita voi poistua [ HS 23.03.2015]:...*Alzheimerin tautia voitaisiin ehkä hoitaa ultraäänellä. Muistihäiriöiden syyksi epäillään aivoihin muodostuvaa liukenematonta amyloidiplakkia. Hiirikokeissa aivojen ultraäänikäsittelyssä jopa 75 % plakista katosi...*”. Dementioiden tutkimisessa kannattaisi kokeilla myös magnetoniryhmien → eksitonirakenteiden muodostamista ja lisäämistä aivojen hiukkaskenttien järjestelmiin, mihin saattavat sopia fononiryhmät = äänihiukkasten rakenteet, sillä fotonisten hiukkaskenttien välikondensoitumisryhmiä voivat olla fononiryhmät ja fotonit kondensoituvat magnetoneiksi, vrt kaaviokuva 6A/3.

Matkapuhelinsäteilyn vaarallisuus perustuu myös spesifisten signaalihiukkasten absorptioon molekyylien spesifisiin hiukkaskenttiin [29]: ”... *muutoksia aivosähkökäyrissä ... muutoksia solujen toiminnassa ... . Tiedetään vain, että ilmiö aiheutuu jostakin muusta syystä kuin kudosten lämpenemisestä*”. Yleensä näissä terveysvaaroissa viitataan aivokasvaimiin, mutta paljon vaarallisempi tilanne saattaa olla aivojen älyllisissä suorituskyvyissä, mitkä on säteilykokeina havaittu Englannissa

rottakokeissa ja mikä voi olla eräs mahdollisuus 2000-luvulla laskuun lähteneille varusmiesten älykkyyskokeiden tuloksille myös Suomen ulkopuolella.

Älykkyystestien tuloksista kiistellään jatkuvasti ja jopa siitä, mihin suuntaan ihmislaji on kehittyvässä. Yhteiskunnan rakenteiden muuttumisen, tietämisen kasvun ja erilaisten kommunikaatiokanavien lisääntymisen tulee aiheuttaa älykkyystulosten muodollista kasvua, mitä on havaittakin Flynnin efektinä [107, sivu 92], mutta todellinen muutoksen määrä ja suunta jäävät avoimiksi, esim. [Tiede 12/2014]: *”Muutamat tutkijat uskovat Flynnin ilmiön naamioineen sen, että älyn perinnöllinen pohja on heikentynyt”*.

Muutosten suunnan tulisi olla pääsääntöisesti positiivinen ja erikoisesti numeerisilla ja sanallisilla osa-alueilla, mutta 2000-luvulla juuri päinvastoin on käynyt Pohjoismaissa, Englannissa ja Hollannissa, missä on havaittu yhtäpitävästi [HS 07.03.2015]:... *”nuorten miesten numeerinen ja sanallinen älykkyys olisi heikentynyt hieman vuosien 1988 ja 2009 välillä. Sen sijaan kuviotesteillä mitattava älykkyys olisi parantunut”*. Tunnetusti nuorten miesten lisääntymiskyky tutkimusten mukaan on myös selvästi heikentynyt viime vuosikymmeninä. Kaikkiin älykkyystestien osa-alueiden huononeviin tuloksiin samoin kuin lisääntymiskyvyn heikkenemiseen tulee ajoissa reagoida täydellä vakavuudella, sillä sekä älyllisyyttä että lisääntymiskykyä ihmiskunnassa tulee pitää sellaisina muuttuvina ominaisuuksina, joihin gravitaatiokentän olotilalla on kaikkein suurin vaikutus, mutta joita ihmiskunta voi myös itse sekä huonontaa että parantaa. Helmikuussa 2015 kirjoitetaan hyvässä artikkelissa [107, sivut 19-25]: *“...contrary to older dogma, the brain is not set in stone or in genetic immutability. Exactly the opposite is true. The brain is plastic-it changes”*.

Vaikka matkapuhelinsäteilyn aiheuttama lämpötilan muutos ja SAR-arvo ilmoittavat jotain kollektiivisesta säteilyenergian absorptiosta, niin terveysvaarojen kannalta tällaiset mittausmenetelmät ovat täysin vääriä, koska todellinen vakava terveysvaara syntyy säteilyhiukkasten absorptiosta aivojen molekyylien spesifisiin hiukkaskenttiin ja aivan erikoisesti näihin liittyvien magneettikenttien hilajärjestelmien kykyyn siepata säteilyhiukkasia ja muuttua → näistä perusasioista eli SAR-arvojen virheellisyydestä terveysvaarojen tulkinnassa ja säteilyhiukkasten absorboitumisesta suoraan aivojen hiukkaskenttiin on jo useamman kerran noin 15 vuoden aikana informoitu Säteilyturvakeskuksen = STUK ylintä johtoa, mutta mitään tuloksia ei ole näkynyt.

SAR-arvot ja lämpötilamittaukset saattavat muutenkin sopia erikoisen huonosti aivojen muutosten mittaamiseen, sillä aivojen toimintaa hallitsevat poikkeuksellisen suuret ja laaja-alaiset magneettikenttien järjestelmät, jollaisia ei ole tavallisessa lihaksistossa ja oletettavasti tästä syystä aivojen tiedetään olevan suuria energian kuluttajia ilman erikoista lämpötilan nousua. Tämän lisäksi aivoilmiöissä ydintärkeitä ovat hetkelliset spesifisten säteilyhiukkasten pulssit sekunneissa tai jopa sen murto-osissa laskettuna. Edelleen käytetty mittausmenetelmä ei todennäköisesti edes keskiarvoina anna oikeita SAR-arvoja, sillä huomattava osa säteilyenergiasta saattaa

absorboitua muihin muotoihin kuin lämpötilana atomisten elektronikenttien alkiorhyymiin → vrt. hukkalämpö on lämpötila-alkiorhyminä hehkulampuissa 96% mutta LED-lampuissa vain 25 – 40% ja aivojen osittain ”transistorimaisissa” rakenteissa se voi olla vielä alempi, mikä tarkoittaa, että samaa arvoa  $\Delta T$  vastaavat huomattavasti suurettuneet hiukkasabsorptiot.

Edellä esitettyjen näkökohtien perusteella voidaan ajatella, että laitetoimittajien intresseissä saattaa olla SAR-arvoista tiedottaminen ja lämpötilamittauksiin viittaaminen, kun taas yhteiskunnan ja yksityisten laitekäyttäjien intresseissä tulee olla todelliset terveysvaikutukset todellisiin molekyylien hiukkaskenttiin ja magneettikenttien järjestelmiin. Perusongelma on signaalihiukkasen ja antennikentän alkiorhymän todelliset suuruudet ja rakenne, joita laitetoimittajat eivät tiedä eivätkä siten voi ilmoittaakaan. Näiden ratkaisemisesta on hyvä aloittaa matkapuhelinten säteilyjen terveysvaarojen selvitystyö → b/a-kvarkkirakenteet, vrt. yhtälö 44.32 ja kohta 14.

Aivokasvaimien mahdollisuus on vakava asia, mutta matkapuhelinten säteilyvaikutusten selvitystyön ensisijaisena kohteena tulee olla hiukkas säteilyn aiheuttamat mahdolliset muutokset aivojen magneettikenttien järjestelmissä, sillä näillä saattaa olla suora yhteys ihmislajin älyllisiin ominaisuuksiin ja luovuuteen → tällä pääasialla on täysi analogia sikiöiden ultraäänikuvauksen suurimman vaaratekijän kanssa. Tässä yhteydessä on aihetta selvittää myös älypuhelinten mahdolliset vaikutukset jopa periytyvään genetiikkaan. Koska aivojen hiukkasrakenteet koko ajan vuorovaikuttavat myös gravitaatiokentän kanssa ja koska on olemassa useita viitteitä siitä, että gravitaatiokenttä saattaa olla muuttumassa, niin tämänkin vuorovaikutuksen osuutta mahdollisissa aivojen toimintakyvyn muutoksissa tulee arvioida.

Palataan äänihiukkasten ja radiohiukkasten jälkeen takaisin hiukkasjärjestelmän kaaviokuvaan 45.20 ja todetaan, että hiukkaskenttien alkiorhymien kondensoituminen ei pääsääntöisesti tapahdu saman vaakarivin = ”sukulaisten” kesken, vaan kenttähiukkanen kondensoituu edellisen pystyrivin ”epäsukulaisuuteen”. Siten esimerkiksi fotoniryhmän gravitoni  $g_0$  voi kondensoitua joko a-kvarkkiin tai gluoniin  $g$

$$a \leftarrow g_0 \rightarrow g \quad (45.27)$$

ja vastaavasti fononiryhmän a-kvarkki kaaviokuvassa 45.20 kondensoituu pääsääntöisesti fotoniiin  $\gamma_0$  tai hiukkaseen  $r_0 = 2 \cdot e_c$

$$\gamma_0 \leftarrow a \rightarrow r_0 = 2 \cdot e_c \quad (45.28)$$

Kun tarkastellaan kondensoitumisia sarjana hiukkaskentän tapahtumia, niin havaitaan, että seuraavassa = toisessa kondensoitumisvaiheessa hiukkasryhmät voivat palata alkuperäiseen sukuunsa. Koska pilkkoutumiset tapahtuvat pääsääntöisesti

suvun sisällä, niin edellä esitetty antaa erään luonnollisen kiertävän värähdyspiirin hiukkasrakenteille, joilla voi olla myös sisäisiä logaritmisia ja eksponenttisia värähdysvaiheita. Eräs suuria luonnon ihmeitä on, että hiukkastapahtumat ja hiukkasrakenteet voidaan esittää yksinkertaisilla tavoilla siten, että ne kaikilla mittaustarkkuuksilla ovat yhtä pitäviä hiukkasfysiikan todellisten mittaustulosten kanssa. Jo Newton aikanaan totesi [86], että *”luonto on aidon yksinkertainen, ei tulvillaan turhia tekijöitä”*. On täysin mahdollista, että luonto käyttää hiukkasrakenteissaan jotain ihmiskunnalle vielä tuntematonta matematiikkaa, minkä löytäminen saattaa olla merkitykseltään samankaltainen kuin infinitesimaalilaskennan luominen tai logaritmien keksiminen. Erilaisena asiana todetaan tässä yhteydessä, että imaginaarisuuden ja kompleksilukujen esiintyminen hiukkasfysiikassa voi olla niin yksinkertainen asia, ettei sitä ole edes tultu ajatelleeksi, vrt. kohta 25, ja onko kukaan edes ajatellut, että värähdysluvulla saattaa olla suora yhteys monien hiukkasfysiikan tapahtumien todennäköisyyteen, niinkuin yksinkertaisella tavalla näyttää olevan. Hiukkasrakenteet kondensoitumisryhmineen ja hiukkaskenttineen toimivat kuin äärimmäisen nopeat ja äärimmäisen tarkat matemaattiset tietokoneet, missä *”Heisenbergin epätarkkuusperiaatteella ei ole mitään olemassa olon mahdollisuutta, se on kuin paha historiallista unta”*.

Hiukkaskenttiin ja epätarkkuusperiaatteeseen liittyen näyttää siltä, että liikemäärän käsite ja liikemäärän säilymislaki ovat hiukkasfysiikassa jääneet ymmärtämättä → tämä saattaa olla sama asia, minkä takia Bohr väitti, että energian säilymislaki ei ole voimassa hiukkasfysiikassa. Jos avaruudessa kulkevat  $\beta$ -hiukkaset, radiohiukkaset, röntgenhiukkaset, valohiukkaset jne saavat liikkeensä ja nopeutensa gravitaatiokentästä samankaltaisesti kuin äänihiukkaset saavat nopeutensa atomisista hilajärjestelmistä, niin silloin edellisessä lauseessa esitetty väite pitää paikkansa → liike ja liikemäärät ovat jääneet ymmärtämättä, jolloin ei myöskään voida ymmärtää oikein ”epätarkkuustuloa”  $\Delta x \cdot \Delta p$ , missä todellisuudessa  $\Delta x \cdot \Delta p \rightarrow 0$  kun  $m \rightarrow 0$ . Samasta syystä ajatukseltaan virheellinen on sanonta [80]: *”radioaktiivisessa hajoamisessa toteutuu yleinen liikemäärän säilymislaki ... rekylienergialla voi olla merkitystä ...”*. Tällaiseen epäymmärrykseen tietysti riittää aivan hyvin jo ylösalaisin olevat massatkin. Historiaa tarkastellen tulee nyt oikeudenmukaisesti myöntää, että Einstein oli epätarkkuusperiaatteeseen liittyvässä jyrkästi kielteisessä kannassaan oikeassa, kuten myös Bohr oli edellä esitetyssä omassa väitteessään hiukkasenergioista.

Kun suurten hiukkastörmäytinien DIS = Deep Inelastic Scattering prosessissa  $e + p \rightarrow e + X$ , niin X tarkoittaa hadroneita, mitkä ovat b-kvarkkien ryhmärakenteita. Kaikki tähän prosessiin liittyvät toteamukset [58, sivu 154]: *”There are three independent kinematic variables ... in the proton rest frame and neglecting the electron mass ...  $M_p + m_\pi$  ...”*, ovat vakavalla tavalla virheellisiä alkaen liikemääristä ja suuren elektronin massan jättämisestä pois, mutta ottamalla mukaan pienen  $\pi$ -hiukkasen käänteismassa. Onko edes ajateltu, että hadronisuihkun todellinen alkuperä voi olla elektroni tai protoniin liittynyt elektronirakenne, sillä elektroniryhmien  $n \cdot e_0$  hiukkaskenttien rakenneosia ovat tyypillisesti b-kvarkkiryhmit → hadroneita, mutta

”puhtaassa” atomiytimessä b-ryhmiä ei näyttäisi esiintyvän, vrt. liite 6A/3. Tätä samaa osoittaa pilkkoutumiskaavio [58, sivu 225]:  $e^+e^- \rightarrow \gamma^* \rightarrow H + X$ , missä H on eräs määrätty hadroniryhmä joukosta X, mutta ylösalaisin olevien energioiden ja massojen takia tämän merkitys atomisissa hilajärjestelmissä on jäänyt huomaamatta. Kuitenkin elektronikenttien valohiukkasista  $\gamma$  todetaan [58, sivu 232]: *” $\gamma\gamma$  collisions in  $e^+e^-$  process are known to be an important source of hadrons ....”*.

Edelliseen kappaleeseen liittyen voidaan kysyä, että miten on voitu käsittää massaton valohiukkanen, mikä syntyy massallisista elektroneista ja mistä edelleen pilkkoutuessa syntyy massallisia hadroneita ja kvarkkeja ja jolla on todellinen liikemäärä  $p = m \cdot v$  tai miten on voitu ymmärtää, että sama valohiukkanen peilistä heijastuessaan yhä uudestaan luovuttaa määrätyn liikemäärän ja sillä on jatkuvasti kuitenkin sama muuttumaton liikemäärä? Tästä samasta asiasta todetaan kesällä 2015 ammattilehdessä [114, sivut 10-11]: *”Heijastuessaan peilipinnasta valo työntää hieman peiliä. Tätä työntövoimaa voidaan kasvattaa merkittävästi pienen suprajohtavan saarekkeen avulla, ... . .... lampusta tuleva valo eli sähkömagneettinen säteily kimpoilee huoneen pinnoilta ja saa aikaan niissä säteilypaineen, ....”*. Valohiukkasen liikemääriä on useamman lajisia, joista yksi voi liittyä gravitaatiokenttäänkin. Tai miten on voitu käsittää, että lasin läpi mentyään valohiukkanen saa aina takaisin entisen liikemääränsä ja nopeutensa, tekipä se tämän kuinka monta kertaa tahansa. Tai mikä valohiukkasessa törmää ellei massa, sillä massatonta energiaa ei tietävästi ole, [42] ja Feynman.

Kun yliopistotason oppikirjassa todetaan [54, sivu 369]: *”.... gauge invariance implies that the photon is strictly massless. While this is not a problem for electromagnetic interactions ...”*, niin tämä on vain mitätöntä teoriaa, mutta kohtuuton ja ehkä manipuloivakin on kirjallisuuslause [54, sivu 374]: *”... the prediction of zero photon mass .... has been confirmed experimentally to quite extraordinary accuracy”*, kun päinvastoin yksinkertaiset kokeelliset tulokset osoittavat, että valohiukkaset ovat massallisia  $\rightarrow$  itse asiassa niillä on hiukkasfysiikassa suuri massa, vrt. liitetaulukko 6A/3. Kun valohiukkasten nopeus on riippumaton valolähteen nopeudesta samalla tavalla kuin äänihiukkasten nopeus on riippumaton äänilähteen nopeudesta, niin jo kauan sitten olisi voitu käsittää, että kummassakin tapauksessa on olemassa hiukkasten kanssa vuorovaikuttava hilajärjestelmä ja hiukkaskenttä, mitkä antavat hiukkasille nopeuden. Tätä samaa asiaa tarkoittaa Einsteinin tunnettu toteamus vuodelta 1912 [10]: *”.... gravitaatiokentän voi suorastaan määrittellä valon muuttuvan nopeuden avulla”*, vrt. kohta 2 sivu 4 ja kohta 5 sivu 2, mutta vaikka tämä pitää paikkansa, niin ei Einstein tätä oikein ajatellut eikä tällaista mitenkään voida määrittellä suhteellisuusteorian avulla.

Edellä esitetyistä yhtälöistä 45.27 ja 45.28 voidaan lukea esimerkiksi, että fotonien sukuun kuuluvat gravitonit  $g_0$  kondensoituvat a-kvarkeiksi (45.27), mitkä voivat olla välikondensoitumisryhmiä ja seuraavassa vaiheessa a-kvarkkiryhmit voivat

kondensoitua fotoneihin  $\gamma_0$  (45.28), mitkä ovat fotonin sukua ja alkuperäisten gravitonien sukulaisia eli kaaviona

$$\rightarrow g_0 \rightarrow a \rightarrow \gamma_0 \quad (45.29)$$

Kun fotonirakenteet  $\gamma$  sitten pilkkoutuvat uudelleen mallinomaisessa sarjassa

$$\gamma_0 \rightarrow b \rightarrow g_0 \quad (45.30)$$

niin kondensoitumisryhmien ja hiukkaskenttien värähdyspiiri sulkeutuu ”alkuperäiseen” kohtaansa  $N \cdot g_0$ . Tällaisen värähdyspiirin voidaan olettaa sisältävän jatkuvan kiertävän virtauksen paloittain = ”kvanteittain”.

Hiukkasten absorptio tapahtuu kentällisten hiukkasryhmien absorptiona hiukkaskenttiin ja hiukkasten emissio tapahtuu luomisena kondensoitumisryhmistä tai erilaisina irtoamisina hiukkaskentistä, minkä takia absorptio ja emissio eivät koskaan ole käänteisiä hiukkasfysiikan ilmiöitä. Useissa tapauksissa absorboituva hiukkaslaji saattaa olla aivan toinen kuin emittoituvat hiukkaslajit, esimerkiksi atomikelloissa cesium-atomia säteilytetään mikroalto-signaaleilla, jolloin se emittoi fotoneja. Kun loistelampuissa sähköhiukkasia muutetaan valohiukkasiksi tai lämpöpattereissa ”lämpötilahiukkasia” muutetaan infrapuna-säteilyksi, niin voidaan aivan kansanomaisesti havaita hiukkaslajin muutos absorptiovaiheesta emissiovaiheeseen. Myös kaikille tuttujien revontulien syntyminen niiden yläpuolella kulkevista sähkövirroista [53] sisältää hiukkaslajien muutoksen loistelamppujen tapaisesti ja tällaiset muuntumiset sisältävät myös mahdollisuuden äänihiukkasten muodostumiseen, mitkä valuvat alaspäin ja lopulta tarttuvat molekyyliisiin hilajärjestelmiin. Tämän takia voidaan sitten oikein todeta [92]: ”*Nauhalla äänet seuraavat tietyllä viiveellä geomagneettista aktiivisuutta, joka meille näyttäytyy revontulina*”. Koska äänihiukkasten fononirakenteet ovat valohiukkasten hiukkaskenttien välikondensoitumisryhmiä, vrt. liite 6A/3 ja liitteen D taulukko 2A.33, niin luomistapahtumassa näitä molempia voi syntyä avaruuden sähkökentistä yhtä aikaa samankaltaisesti kuin keinotekoisista sähkökentistä ja molekyylien hilajärjestelmistä maapallon pinnalla.

Kun kirjallisuudessa todetaan [53, sivu 200]: ”*Auringon EUV- ja UV-säteily aiheuttaa suurimman osan ionosfäärin ionisaatioista*” ja sitten jäljempänä elektroneista [53, sivu 204]: ”*Koska suurin osa näkyvästä revontulivalosta tulee 100 – 150 km korkeudelta, sen aiheuttajana ovat ennen kaikkea 1 – 10 keV elektronit*”, niin onko ollenkaan huomattu, että jälkimmäiset ovat suoraan edellisten muodostamien hiukkaskenttien välikondensoitumisryhmiä, vrt. liitteen D taulukko 2A.33 ja hiukkasjärjestelmän taulukko 6A/2. Elektronit ovat hiukkasfysiikassa erikoisen huonosti määriteltyjä  $\rightarrow$  esimerkiksi 1,86 keV elektroni tarkoittaa tarkalleen fononin  $s_0$  suuruista elektronia eikä se ole lähelläkään mitään, mikä painaa  $9,1 \cdot 10^{-31}$  kg. Sähkövirran voidaan olettaa olevan joko fononiryhmien tai niiden rakenneosien = a-kvarkkiryhmien virtaa, joista sitten muodostuu myös

jänniteyhtälöiden 44.14A ja 44.14B mukaista säteilyä sisäisinä tai ulkoisina kondensoitumisryhminä, vrt. liitekaavio 6A/3. Edellä esitetyn takia sitten ionosfäärifysiikassa voidaan todeta [53, sivu 208]; ”*Tultaessa riittävän alas E-kerroksen ionit .... konvektiivinen liike on lähinnä elektronien kulkeutumisiikettä ja siten sähkövirta on suurimmaksi osaksi elektronien kulkusuunnalle vastakkaista Hallin virtaa*”. Tämä tarkoittaa juuri normaalia sähkövirtaa = a-kvarkkirakenteisten fononiryhmien virtaa, joiden alkioryhminä ovat b-elektronit → ”jännitealkio”.

Atomien ja sähkömagneettisten hilajärjestelmien hiukkaset eivät pyöri, joten ei ole olemassa rotaatiospektrejä ja mitä tällaiset voisivat ollakaan. Sen sijaan atomeissa ja pienemmissä hiukkasissa saattaa hyvin esiintyä kehämäisiä hiukkaskenttien sisäisiä siirtymiä, mutta tämä on eri asia kuin rotaatiospektrien käsite. Kaikki hiukkaset värähtävät jatkuvasti ja säännöllisillä hiukkasilla on tarkka ominaisvärähdysluku  $\omega$ , mistä monille hiukkasryhmille saadaan myös taajuus  $f$

$$\omega = 137 \cdot 2\pi f \quad (45.33)$$

Kuitenkaan ja luonnollisestikaan hiukkasista irronneilla ”signaalihiukkasilla” ei ole sama värähdysluku kuin ”emohiukkasilla” ja yleisesti hiukkasfysiikan ilmiöissä signaalihiukkasilla on jopa jokin käänteinen verrannollisuus ”emohiukkasen” värähdyslukuun → tämä asia on ollut merkittävä osasyllinen historialliseen massojen ja energioiden kääntymiseen ylösalaisin. Erikoisesti atomiset värähdysliikkeet eivät korreloi suoraan yksinkertaisella tavalla erilaisiin atomispektreihin ja makroskooppisilla sähkökentän alkioryhmillä on tunnettu käänteinen yhteys jännitteeseen  $U$ . Värähdykset esiintyvät myös toisenlaisissa fysiikan ja kemian ilmiöissä:

1. Ääni on äänihiukkasten tuottamista yhtä aikaa erilaisina jaksoin, joita voidaan kutsua taajuuksiksi. Äänihiukkasten taajuus on kuitenkin erilainen fysiikan ilmiö kuin valohiukkasten taajuus.
2. Määrätyt hiukkasabsorptiot ovat mahdollisia vain määrätyllä värähdyshetkellä samalla tavalla kuin kemian reaktiotkin ovat mahdollisia määrätyillä värähdyshetkillä → värähdyshetkellä on olemassa ”todennäköisyys” vuorovaikutukseen.
3. Värähdysluku on tärkein ja usein tuntematon tekijä myös magneettisia voimavaikutuksia sisältävissä massamittauksissa nykyisillä mittauslaitteilla.

Näistä kohdan 2 tarkoittamista hiukkaskenttien värähdyksistä ja absorptioista sekä näiden muutoksista syntyy tunnettu, historiallinen ja väärinymmärretty Lorentzin kerroin

$$\gamma = 1 / (1 - v^2 / c^2)^{1/2} \quad (45.34)$$

siten kuin liitteessä C on selostettu, vrt. myös yhtälö 45.66. Tämä sama asia eli sieppaavien kenttien värähdysluvun muutokset on selitys Poundin ja Rebkan

tunnetulle koetulokselle v. 1959 (kohta 3, sivu 4) ja Kundigin tunnetulle kokeelle v. 1963 (kohta 5, sivu 4). Kuten hyvin tiedetään, niin yhtälö 45.34 yhdessä Michelsonin ja Morleyn tunnettujen koetulosten kanssa (liite C, sivut 1-2) johti mittaviin virheellisyyksiin, mitkä yhdessä ylösalaisin olevien massojen ja energioiden kanssa antaa täyden oikeutuksen kutsua 1900-lukua teoreettisen fysiikan synkäksi vuosisadaksi. Todellisuudessa Michelsonin ja Morleyn kokeen tulos päinvastoin tarkoitti, ettei mitään alkuperäistä Lorenzin kontraktiota voi olla olemassa ja tätä tosiasiaa ei ole huomattu.

Atomikellot ja aika ovat moderneja esimerkkejä väärinymmärretyistä värähdyksistä ja hiukkaskentistä signaalihiukkasineen. Kun esitetään [25], että aika voisi olla rakennettu erillisistä jaksoista, joiden minimimita voi olla suuruusluokkaa  $10^{-24}$ s, niin tämä vastaa erään gravitaatiokentän a-kvarkkiryhmän värähdyksiaikaa. Tässä voidaan olla oikeilla jäljillä, kun etsitään hyvää mittalukua todelliselle muuttumattomalle Newtonin aikayksikölle, mutta miten tulevaisuudessa varmistetaan a-kvarkkiryhmän oikea määrätty koko. Todetaan mielenkiinnosta, että cesium-atomikelloilla tullaan myös a-kvarkkiryhmän taajuudesta 9192 MHz, vrt. kohta 7, sivu 3:

$$9192,631770 \text{ Mhz} = 985,3792000 \cdot b \quad (45.35)$$

$$985,3792 \cdot b = 7,190659937 \cdot a \quad (45.36)$$

$$7,19065 \rightarrow \text{”Balmerin yhtälö” } 48E \quad (45.37)$$

Atomikellot ovat kuitenkin hyvin huonoja todellisen ajan mittaamisessa, kuten lukuisat fysiikan mittaustulokset kiistattomasti osoittavat. Todellisuudessa atomikellot eivät mittaa mitään värähdyslukuja suoraan, vaan ainoastaan määrättyjen radiosignaalihiukkasten absorptiota määrättyihin atomien hiukkaskenttiin. Tämä on fysiikan ilmiönä aivan eri asia kuin aika, vrt. NIST – F1 standardien referaatti kohdassa 7 sivulla 2. Se, että atomikellot mittaavat paljon muuta, mutta eivät todellista ja absoluuttista aikaa, olisi kuulunut huomata jo kauan sitten. Yleinen tiedottaminen täysin epärealistisista atomikellojen tarkkuuksista [55]  $\rightarrow$  tarkkuus =  $5 : 10^{16}$  on ollut yhtä kohtuutonta ja virheellistä kuin tiedeyhteisön tosiasioiksi väittämät viittaukset tunnettuun lentokonekokeeseen atomikelloilla, vrt. kohta 3 sivu 9.

Nimenomaisesti atomikelloihin liittyen on teoreettisessa fysiikassa esiintynyt ”epätodellista” tietoa ja tiedottamista, mikä on kyllä myös huomattu tuoreissa syksyn 2014 ammattiartikkeleissa [103]:

[103 sivu 62]: ”... *the point is that to measure a second, you have to look at cesium. The best clocks now do not – so, strictly speaking, they do not measure seconds. That is one predicament the clockmakers face*”.



[103 sivu 63]: *“But now that clocks have achieved a precision of  $10^{-18}$  ..... a deviation off less than half a second over the age of the universe .... . No technology exists that can synchronize clocks ....”*

[103 sivu 65]: *“Inside a cesium beam clock an oven heats the metal .... . These particles can zip .... at various speeds and angles. ... because of relativity. .... because of Doppler shifts, .... . .... . The low temperature all but eliminates relativistic and Doppler shifts” .... .*

Kun edellä esitetyt tarkkuudet  $1/10^{16}$  ....  $1/10^{18}$  eivät vastaa minkäänlaista kvanttitodellisuutta, niin ensinnäkin tiedeyhteisön olisi kuulunut ottaa kantaa tällaisten epärealististen tarkkuuksien julkiseen julistamiseen ja toiseksi ”atomikellojen ammattilaisten” olisi kuulunut ihmetellä, mistä tällaiset epäloogiset tarkkuudet tulevat, sillä jo samojen signaalihiukkasten luonnolliset kvanttivaihtelut ovat tunnetusti alueella  $1/10^9$  ....  $1/10^5$ . Lisäksi juuri RF-hiukkanen  $9192 \text{ GHz} = 985 \cdot b = 1000 \cdot b - 2 \cdot 1000 \cdot g$  saattaa olla hyvinkin laaja-alainen  $\rightarrow$  ts. sama tulos voidaan saada todellisena mittauksena laajalta ”aika-alueelta”. Tällainen laaja-alainen pysyvyys hiukkasrakenteissa on aivan tavallista. Edellä esitetyt kirjallisuuslainaukset osoittavat selvästi, että cesium-kellot eivät todellakaan mittaa aikaa ja että ilmoitetut ”aika-tarkkuudet” ovat epätodellisia, mutta vielä vakavampia ovat ”atomikelloille” seuraavat kirjallisuuslainaukset [103]:

[103 sivut 63, 65]: *“Cesium atoms, supercooled into gaseous balls by lasers .... . .... six intersecting laser beams decelerate the atoms to less than two microkelvins ....”*

[103 sivu 65]; *“The ticker in a cesium clock .... is quantum-mechanical: a photon of light is absorbed by the cesium atom’s outermost electron, causing the electron to flip its magnetic field upside down”*.

[103 sivu 62]: *“The second was defined in 1967 ... to be the duration of 9,192,631,770 periods of the radiation corresponding to the transition between the two hyperfine levels of the ground state of the cesium 133 atom”*.

Kun laser-suihkut liikemäärillään työntävät ja pysäyttävät cesium-atomit kaasumaiseksi hilajärjestelmäksi, niin tasapainotilassa kaikki atomit voidaan olettaa samanlaisiksi, joita sitoo toisiinsa yhteinen ”magneettinen” hiukkaskenttien järjestelmä. Koska lämpötila ei koskaan ole hiukkasten liike-energiaa ja koska kuumia atomeja lämmitetään lisää laser-suihkuilla, niin cesium-atomien lämpötila ei ole lähelläkään kahta mikrokelviniä, vaan ne ovat ”kuumia”. Jos väitetään, että kysymyksessä on uloin elektroniryhmä, niin tämä on aina lämpötila-aktiivinen hiukkaskentältään, mikä väistämättömästi ja havaittavasti aina vaikuttaa sekä todelliseen värähdyslukuun että signaalihiukkasen kokoon  $\rightarrow$  elektronin ja atomin värähdysluku pienenee, mutta fotonisen signaalihiukkasen värähdysluku kasvaa lämpötilan noustessa ja sitten vielä on huomattava, että värähdysluku  $\omega = 2\pi \cdot 137 \cdot \text{taajuus } f$ , mikä valohiukkasilla on suuruusluokkaa  $5 \cdot 10^{17} \text{ 1/s}$ , vrt. liitetaulukko 6A/1.

Kaikkein suurin virheellisyys liittyy kuitenkin viimeisen kirjallisuuslainauksen sanoihin [103 sivu 62]: ”*The second .... to be the duration of 9,192,631,770 periods ....*”. Tämä on analoginen tapaus vetyatomin tunnetun ylihienosilppouman 1420 MHz kanssa ja kannattaa katsoa, mitä yhtälön 44.37 yhteydessä ja edellä todetaan. Tämän mukaisesti ja suoraan valohiukkasten käänteistaajuuksista laskettuina ei ole ollenkaan olemassa cesiumin ylihienosilppoumalle sen enempää hiukkasta kuin itsenäistä taajuutta 9192 MHz → on vain olemassa kahden itsenäisen valohiukkasen tai saman valohiukkasen kahden olomuodon välinen taajuuksien erotus – tämä on matemaattinen luku, millä on fysiikan todellisuus muodossa  $\Delta (1/f)$ .

Kaasumaisen cesiumin atominen hiukkaskenttä saattaa kyllä värähdellä taajuusluokassa 9 GHz, minkä pitäisi olla helposti mitattavissa äänen nopeuden avulla ja on hieman ihmeellistä, ettei tätä ole tähän mennessä tehty. Edelleen jos lämpötila ei vaikuta mitattuun taajuuteen, niin silloin ei ole mitattu uloimpia elektroniryhmiä vaan sisempiä elektroniryhmien elektronikenttiä tai sitten lämpötilan vaikutus on vain yksinkertaisesti laiminlyöty. Jostain mittausten menetelmiin liittyvistä suurista ongelmista kertovat jo atomikellojen suuret tarkkuudet, jollaisia ei voi syntyä mittaolosuhteiden reaalista gravitaatiokentästä ja millaisia tarkkuuksia ei voi myöskään syntyä todellisista cesium-atomien hiukkaskentistä. Tämä suurten tarkkuuksien ongelma on ensimmäiseksi selvitettävä ja sitten päästään arvioimaan, että voidaanko nykyiseltä pohjalta edes kehittää jotain hyväksyttäviä värähdyslukujen ja ajan mittareita → todellinen aika on vain eteenpäin kulkevien värähdyslukujen järjestysnumeroita ja tieteellinen ajan ongelma on löytää luotettava tasavälinen värähdysmittari, vrt. myös yhtälön 45.61 jälkeiset tekstiosat gravitaatiokentästä ja ajan käsitteestä.

Ratkaiseva uusi käsite on ”elävät” hiukkaset ja hiukkasryhmät biologialle, filosofialle, fysiikalle, kemialle ja tähtitieteelle, mutta todetaan tässä uudestaan, että tällaiset ”vain elävät” perushiukkaset tai molekyylit eivät vielä edusta mitään todellista elämän ja elollisuuden käsitettä. Nämä ”elävät” hiukkasryhmät värähtelevät ja vuorovaikuttavat äärimmäisellä tarkkuudella, mikä on niiden sisäänrakennettu ominaisuus ilman minkäänlaista epämääräisyyttä tai todennäköisyyskäsitettä → kuten Einstein totesi: ”*Jumala ei heitä noppaa*”. Yhtälö 45.53 esittää vastaavasti eräänlaista reaalista nollapiste-energiaa = ”elollisuutta”, mihin ei liity mitään epämääräisyyttä. Fysiikan vastaavassa nollapiste-energiassa [34] kuuluu  $h \rightarrow 0$  kun  $m \rightarrow 0$ , vrt. fysiikan kohta 11. Näin jälkikäteen on täysin mahdotonta ajatella alkuräjähdyksessä kuolleiden hiukkasten voivan muodostaa universumin hiukkasrakenteita ja vielä vähemmän ymmärtää, miten kuolleisiin kirjallisuuden hiukkasiin sopii evoluutio, aivojen toiminta ja inhimilliset tunteet.

Kaikki tunnetut hiukkaset ja niiden hiukkaskentät ovat miljoonista alkiorhymistä rakentuneita, mitkä koko ajan värähtelevät ja muuttavat säännöllisellä tavalla rakennettaan. Tällaiset hiukkasrakenteet vuorovaikuttavat toistensa kanssa ja gravitaatiokentän kanssa osana olemassaolon ehtoa. Näistä vuorovaikutuksista

muodostuu uusia hiukkaskenttiä ja vuorovaikutuksia, jotka voivat ulottua hyvinkin kauas. Tällaisista uusista laajoista hiukkaskentistä ovat hyviä käytännön esimerkkejä loistelamput ja transistorit. Transistorityyppinen hiukkaskenttien kasvattaminen ja supistaminen, mikä tarkoittaa yhteyksien kytkeytymistä ja kytkentöjen katkaisua, saattaa olla kaikkein tärkein menetelmä aivojen toiminnassa ja avaintekijä myös geneettisessä perimässä. Arkipäiväinen analogia tälle ilmiölle löytyy tavallisten loistelamppujen toiminnasta, mitä kannattaa katsoa kohdasta 17 sivu 2. Geneettinen perimä ei voi perustua atomisiin ulommaisiiin elektronikenttiin, mitkä ovat muuttuvia rakenteita, vaan siirtymätiedon sukupolvelta toiselle tulee perustua atomiytimien magneettikenttien verkostoon ja ehkä ensimmäisiin muuttumattomiin elektroniryhmiin. Näihin sisältyy oletettavasti myös itsekorjautuvuus, vrt. kohta 30 sivu 2.

Tunnettua on, että ihminen voi kytkeytyä radion ja television antennikenttään, mitä jokainen voi itsekin kokeilla ja moni on jo tämän asian huomannutkin. Hyvät kytkeytymisetasyydet ovat usein noin 3 metriä ja 1,5 metriä ja kytkeytymistä voi vielä parantaa levittämällä kädet vaakatasossa sivusuuntaan. Aivan perustellusti tällä hetkellä tutkitaan myös Aalto-yliopistossa [92]: ”... kytkeytyvätkö ihmisaivot toisiinsa jollakin aivan erityisellä tavalla aidon vuorovaikutuksen aikana”. Tällaisella lähikytkentymisellä tarkoitetaan sekä hiukkaskenttien aitoa kytkeytymistä toisiinsa että hiukkaskenttien suoria vuorovaikutuksia tai signaalihiukkasten lähiviestejä. Kaikissa tapauksissa kysymyksessä ovat aina todelliset viestihukkaset, joita voi olla tavanomaisilla tavoilla useampiakin lajeja, vrt. esimerkiksi analogia Josephsonin ilmiöön, kohta 9 sivu 11. Tällaisten kommunikointimenetelmien avulla voidaan ymmärtää myös tutkimustieto kesältä 2015, [112, sivu 40]:

*”Toisessa tutkimuksessa yhdysvaltalaiset vauvat oppivat ymmärtämään kiinaa kommunikoidessaan oikean kiinanpuhujan kanssa, mutta eivät ruudun välityksellä. .... Tutkijoita kiinnostaa, mitä aivoissa tapahtuu kasvokkain ja silloin, kun se tapahtuu ruudun kautta”.*

On helppo ymmärtää, että ruudun kautta tapahtuu viestintä vain erillisinä valohiukkasina ja erillisinä äänihiukkasina → ”mekaanista irrallista viestintää”, mistä puuttuvat suorat hiukkaskenttien väliset yhteydet, mitkä sallivat monenlaisia ”lisätunteita ja lisäselvityksiä”. Samankaltaisista tunneviesteistä on hyvää tietoa myös kotieläinten ja ihmisen välillä.

Tällä ymmärretään tässä yhteydessä lähietäisyyksiä, mutta ihmisillä on olemassa myös tuntematonta kaukoviestintää suurilla etäisyyksillä. Tällaisesta viestinnästä on olemassa luotettavaa tietoa sekä langallisen kaapelin avustamana että ilman tällaista avustusyhteyttä. Tällaisen uudenlaisen ja ihmiskunnalle toistaiseksi tuntemattoman ”radioviestinnän” löytyminen saattaisi vastata tapahtumaltaan langattoman viestinnän keksimistä ja löytämistä 1800-luvun lopulla, mutta nyt signaalihiukkaset olisivat gravitoni  $g_0$  ryhmiä tai mahdollisesti jopa  $\phi$ -elektroneita  $N \cdot \phi_{2i}$ . Tällaisten signaalihiukkasten sieppaamiseen sopii liitetaulukon 6A/3 mukaisesti protoniydinten

mukaiset hiukkaskentät ja mahdollisesti makroskooppisina antennikenttinä, vrt. kohta 33 → vieraiden sivilisaatioiden viestintä mahdollisuus hyvin pienen ”energian” ja suuren informaatiokyvyn takia, missä informaation siirtonopeus voi olla suuruusluokkana  $137 \dots 137^3$  kertaa valohiukkasten hidaskä nopeus maapallon pinnalla. Sitä on kuitenkin harvemmin ajateltu, että tällaiset kentät vaikuttavat ihmisten kehittymiseen ja että näihin kenttiin on saattanut evoluutio aivan hyvin vaikuttaa. Erikoisen tärkeä joillekin eläinlajeille voi edellä mainittu viestintä olla sekä ravinnon hankkimisessa että lisääntymisessä. Itse asiassa kokonaisvaltaisen magneettikenttien järjestelmän voidaan ajatella ohjaavan kehitystä munasolun hedelmöitymisestä alkaen ja olevan jossain roolissa ”viimeiseen henkäisyyn asti”, vrt. kohta 18 viimeinen sivu.

Ensimmäinen hiukkaskenttätapahtuma munasolun hedelmöitymisen jälkeen saattaa olla se, että osa siittiön hiukkasrakenteesta pilkkoutuu munasolua ympäröivälle hiukkaskentälle, jolloin kentän alkioryhmät muuttuvat ja muiden siittiöiden tunkeutuminen estyy. Tällainen hiukkaskenttien ilmiö on hyvin nopea ja tällaisella ilmiöllä olisi täysi analogia useiden hiukkasfysiikan ilmiöiden kanssa, joissa hiukkaskenttä voi tehdä vain yhden hiukkassieppauksen värähdyksessä, koska sieppaavan kentän sisäinen rakenne muuttuu. ”Hiukkasviestit” voivat usealla eri tavalla olla hedelmöitymisessä osallisena. Evoluutio on vahvasti ohjannut myös muita suurempia hiukkaskenttiä ja signaalihiukkasiakin eikä sen enempää eläimillä kuin ihmisilläkään parinvalinta lisääntymiseksi ole täydellistä sattumaa. ”Elävät ja muuntuvat” hiukkasrakenteet antavat tähän kaikkeen mahdollisuuden ja mahdollisuuden myös ymmärtää tätä. Kuolleilla yksinkertaisilla kappaleilla, kuten kirjallisuuden protonit ja elektronit, edellä esitetyn ymmärtäminen ei ole mitenkään mahdollista, mutta tietenkin todelliset protonit ja niihin kuuluvat monimuotoiset elektronikentät ovat sekä ”eläviä” että muuntuvia hiukkasrakenteita.

Lääketiede ei mitenkään voi tehdä uudenlaisia ratkaisevia edistysaskeleita ellei se saa fysiikalta tai jostain muualta oikeanlaista kuvaa molekyyleistä ja atomisista hilajärjestelmistä. Odottavien äitien hiukkasäteilytys ultraäänellä on vakava asia, mutta ehkä vielä tärkeämpää on huomata edellä esitetyn lauseen sisältämä syvälinen ongelma. Ajatellaan esimerkiksi syöpäsairauksia ja niihin liittyviä inhimillisiä tunteita → näiden todellinen ymmärtäminen ja ratkaiseminen selvästikin edellyttää atomisten hilajärjestelmien tuntemista, mikä on luonnollisesti puutteellista, kun atomiakaan ei ole ymmärretty oikein → itse asiassa protonit ja elektronitkin on ymmärretty väärin. Lisäksi tavallisen massallisen gravitaatiokentän täyttämä avaruus on fysiikassa ollut enimmäkseen tyhjä tila, vaikka gravitaatiokentän olotilan mahdollinen vaikutus ihmislajien olemassa oloon on kaikkein tärkein selvitettävä asia. Tässä voisi maapallon eläimistön avulla päästä nopeastikin alkuun.

Lääketieteessä saattaa avaintärkeäksi kehityssuunnaksi ja tutkimuskohteeksi osoittautua kokonaisvaltainen magneettikenttien järjestelmä ja molekyylien suuret hilarakenteet. Ihmisen ihon nopea kyky parantua voi johtua juuri tällaisista suuremmista kenttäjärjestelmistä, joita ei vielä ollenkaan tunneta. DNA-ketjujen

korjaustapahtumien todellinen alkuperä saattaa myös olla suuria kokonaisuuksia sisältävissä hiukkaskentissä. Edelleen kun DNA-ketjusta tunnetaan molekyyliiryhmiä, niin onko sitä ajateltu, että näistä syntyy todellinen operoiva hiukkaskenttien järjestelmä, missä yhden ryhmän muuttumisella voi olla laaja-alaisia vaikutuksia. Kun kirjoitetaan [90]: *”Nykykäsityksen mukaan DNA-vaurioiden korjausmekanismin pettäminen on keskeinen mekanismi syöpien synnyssä”*, niin näiden korjausmekanismien alkuperä saattaa olla edellä mainituissa suurissa kollektiivisissa hiukkaskentissä. Tähän saattaa viitata myös sanonta [90]: *”...koska syöpäsolukon kyky korjata DNA-vaurioita on heikentynyt”* ja [90]: *”Uusien mutaatioiden ilmaantumistaajuus syöpäsoluissa on paljon suurempi kuin normaalisolukossa”* → tässä syöpäsolut saattavat olla ikään kuin osittain irronneita suuremman hiukkaskenttäjärjestelmän hallinnasta.

Erikoisen tärkeitä sekä perimässä että syöpähäiriöissä saattavat olla atomien sisempiin elektroniryhmiin liittyvät magnetoniset kondensoitumisryhmät sekä niiden laaja-alaiset hiukkaskenttien järjestelmät. Tässä tapauksessa kuten DNA:ssakin molekyylliset atomijärjestelmät muodostavat ikään kuin kehikon, minkä sisälle todellinen ja operatiivinen tieto on talletettu. Tällaiset magnetoniset rakenteet saattavat olla excitoni-rakenteita, joista todetaan [84, sivu 96]: *”The exciton is of intermediate size, its Bohr radius being 10 – 15 Å. The exciton relaxation proceeds essentially via non radiative channels”*. Tässä yhteydessä tällaisia erilaisiin atomeihin liittyneitä kondensoitumisryhmiä voidaan pitää magnetonirakenteina  $N \cdot m_m$  ja nämä muodostavat sekä suurempia hiukkaskenttien stabiileja järjestelmiä että muuttuvia ja operoivia transistorien kaltaisia hiukkaskenttiä. Tällaisten operatiivisten magnetonisten kondensoitumisryhmien rakenteisiin ja niiden luomiin ”magneettisiin” kenttäjärjestelmiin viittaavat suoraan myös tiedot [103 sivu 7], että laserpulssi on kyetty jakamaan  $2,5 \cdot 10^{-16}$  sekunnin osiin ja että nopeimmat transistorit on saatu kytkeytymään alle  $10^{-12}$  sekunnissa. Aivojen transistorit kytkeytyvät oletettavasti vieläkin nopeammin myös N-hiukkaskenttinä, mutta jopa kertaluokkia nopeampia saattavat olla ”vastakkaissuuntaiset” I/N-hiukkaskentät. Yleensä transistorit ovat yksisuuntaisia, mutta on mahdollista, että luonto on keksinyt myös eräänlaiset ”2-suuntaiset transistorit”. Voidaan olettaa, että elollisissa hiukkaskenttien rakenteissa esiintyy transistorimaisesti sekä N-kenttiä → n-tyyppi että I/N-kenttiä → p-tyyppi. Transistorimainen tarkoittaa, että jommastakummasta kenttätyypistä tulee tilapäisesti tai pitempiaikaisesti sähköimpulsseja tai sähköä johtavia, mikä taas tarkoittaa yhtenäisiä kenttärakenteita.

Kenttämuodot N ja I/N ovat saman hiukkaskentän kaksi käänteistä eri värähdysvaihetta ja ne kumpikin voivat olla erikseen sähköä johtavia tai sähköä johtamattomia → ”aukollisia”, vrt. hiukkaskenttien taulukko 6A/3. Tällaiset kytkeytymistavat saattavat olla avainasemassa aivojen toiminnassa sekä RNA:ssa ja DNA:ssa. Luonnollisesti muutkin sähkömagneettiset hiukkaspulssit voivat vaikuttaa samankaltaisesti ja ainahan täytyy olla jokin hiukkaspulssi, mikä laukaisee joko hetkelliset tai pitempiaikaiset ”transistorimaiset” kenttäyhteydet, joiden mittakaava voi olla muutamista atomeista hyvinkin suuriin järjestelmiin. Erikoisesti tässä

yhteydessä voidaan huomata, että transistorimainen tarkoittaa kummassakin tapauksessa sellaisten uusien hiukkaskenttien luomista, mitkä jättävät aivojen varsinaiset molekyyli-rakenteet lähes koskemattomiksi. Tämä tarkoittaa, että haitallinen lämpötilan nousu aivoissa jää ”transistorimaisessa” toiminnassa hyvin vähäiseksi ja että sekä muistikuvia että genetiikkaa voidaan lukea yhä uudestaan ja uudestaan kuten tavallisen maksukortin ”magneettinauhaa”. Ehjä hiukkaskenttien järjestelmä saattaa itsekorjautuvasti pitää yllä myös ehjiä hiukkasrakenteita ja tällaisen järjestelmän luonto näyttää keksineen.

Hiukkaskenttien ja kondensoitumisryhmien ymmärtäminen on edellytys sille, että sekä elottoman luonnon että elollisen elämän syntymisestä ja olemassa olosta kyettäisiin luomaan edes osittain todellisuutta vastaava kuva, vrt. kaaviokuva 6A/3. Näyttää siltä, että elollisen elämän synnystä on biologialla ja kemiolla kehittyneempi käsitys kuin fysiikalla elottoman luonnon synnystä → itse asiassa hiukkasfysiikalla ei ole mitään edes oikean suuntaista ajatusta ja tämä on vakava asia. Koska edellä on käsitelty juuri elottoman luonnon = ”vain elävien” hiukkasten ja hiukkasryhmien käsitteitä, niin tässä yhteydessä käsitellään lyhyesti lähinnä elollista elämää ja sen syntymisen raja-alueita yli 4 mrd vuotta sitten maapallolla.

Kaikki tunnetut hiukkaset ja siis myös normaalikielenkäytössä elottomat hiukkaset ovat ”eläviä” siinä mielessä, että niillä on ikuisesti jatkuvat värähdyskierrot, joihin liittyen ne voivat siepata hiukkasia, emittoida ja irrottaa niitä sekä vuorovaikuttaa ja yhdistyä uusiksi rakenteiksi. Molekyyleistä todetaankin kuvainnollisesti [102 sivu 6]: ”*yksittäisen molekyylin hengityksen näkeminen...*”. On olemassa myös suuri joukko olosuhteita ja hiukkaslajeja tai molekyyliä, jotka kykenevät polymerisoitumaan, monistumaan ja luomaan uusia hiukkasrakenteita, mutta nämä ovat edelleen ”vain elävien” hiukkasrakenteiden ominaisuuksia eivätkä tällaiset luomiset edusta vielä minkäänlaista elollisuutta tai elämää → esimerkiksi magnetismin rakenteiden syntyminen kestopagneeteissa, uusien alkuaineiden luominen tähtien ja planeettojen mustissa aukoissa ja auringonpilkuissa tai hieman kehittyneemmässä molekyyli muodossa voidaan todeta [96 sivu 79]: ”...*edesauttaneet itse omaa rakentumisprosessiaan. Jonkin molekyylin kopioituminen oman itsensä avustamana on mahdollistanut kyseisen molekyylin säilymisen*”.

Suurella mittakaavalla edellä esitettyä elotonta uuden luomista tapahtuu Linnunradan kierrehaaroissa ja yleensä galaksien gravitaatiokentän muutosalueiden pyörteissä, missä voidaan ajatella syntyvän myös uusia aurinkokuntia planeettoineen. Tällaisten suuren mittakaavan aurinkokuntien syntymisen edellytykset ovat Hall’in ilmiön kaltaiset hyppäykselliset gravitaatiokentän solukoon muutokset, joihin syntyy joukko mustia aukkoja erilaisina ryhminä ja joissa protoniset hiukkasrakenteet ”katalysoivat” magnetismin rakenteiden ja alkuaineiden syntymistä. Tällainen uuden luominen voi alkaa silloin, kun kasvavasta gravitaatiokentän solukoosta  $N \cdot 2e_c$  muodostuu fononirakenteinen  $s_0$ -hiukkaskenttä. Koska luonnollisella tavalla tällöin voi syntyä  $s_0 \rightarrow$  röntgensäteilyä ja  $s_0 \rightarrow a \rightarrow \gamma_0 =$  valohiukkasia, niin tällaiset alueet Linnunradassa voi olla mahdollista löytää spesifisinä eri säteilylajien suhteina.

Merkittävää tässä yhteydessä on, että samankaltaiset ”uuden luomisen” mekanismit saattavat toimia myös molekyylitasolla ja erälle molekyylirakenteille tällainen uuden luominen voi olla jopa ”tarkoituksellista” → tällaista mahdollisuutta tukee sekin, että atomiytimien hiukkaskentät ovat juuri  $s_0/e_c$  – rakenteisia. Pienemmässä mittakaavassa uudenluomista ja gravitaatiokentän ”yritteitä” tapahtuu kaikkialla avaruudessa ja ihmiskunnan ympäristössä [58]: ”... *and vacuum condensates built from the quarks and gluon fields*” ja [59]: ”... *in a Universe that can effortlessly confuse a complete and perfect hydrogen nucleus .... from empty space*”.

Elollisten hiukkasrakenteiden ja ”vain elävien” hiukkasryhmien välistä raja-alueita on hyvällä tavalla kuvattu tunnetuissa evoluutiokirjoissa [46, sivut 42 – 55] ja [96, sivut 75 – 87] → näistä artikkeleista löytyy selviä viitteitä siihen mahdollisuuteen, että hiukkaskenttien käsitteiden avulla päästään huomattavasti eteenpäin sekä ”vain elävien” että kehittyneempien ja elollisten hiukkasrakenteiden ymmärtämisessä. Kun esimerkiksi kirjoitetaan [46, sivu 93]: ”... *emäsparia neandertalin ihmisen ja nykyihmisen perimästä ... niin ne ovat 99,5% samanlaisia (nykyihmisellä ja simpansseilla osuus on 98,8%)*”, niin tämä on vain näennäinen DNA ja RNA kehikkojen osuus. Kehikkojen sisälle ja ympäristöön on rakennettu todelliset viestit hiukkaskenttiin ja uusiin kondensoitumisryhmiin ja ne poikkeavat huomattavasti enemmän toisistaan kuin edellä esitetyt prosentit. Tästä aivojen toiminnalle ja geneettiselle perimälle tärkeästä asiasta on informoitu jo useita vuosia ja nyt syksyllä 2014 näistä asioista kirjoitetaan muodossa [101]: ”... *säätelävät toisten geenien toimintaa käyttäen välineinään geenien liepeillä DNA:ssa sijaitsevia kytkimiä eli säätelyalueita. .... DNA:n katvejaksoihin kiinnittyviä säätelyproteiineja .... . Säätelijäproteiinien on pakko olla aavistettua tärkeämpiä ja geenejä ympäröivä perimäaines, jota oli alkuun pidetty vain historian kuonana ...*”.

Maaliskuussa 2015 on julkaistu artikkeli nimeltään [109, sivut 13-19]: ”*Epigenetiikka haastaa käsityksiämme periytymisestä ja evoluutiosta*”. Tästä artikkelista voidaan aluksi lainata lause [109, sivu 13]: ”...*sana epigenetiikka onkin johdettu termistä epigeneesi, jolla tarkoitetaan solukkojen kehittymistä erilaistumattomasta kudoksesta*”. Kannattaa huomata, että tällä lauseella voi olla yksinkertaistettu analogia epäspesifisen ja spesifisen röntgen-säteilyn syntyymiseen sähkökentistä ja tämän jälkeen kannattaa ajatella, että voisiko genetiikassa gravitaatiokenttä olla se erikoistumaton ”elävä” hiukkasrakenne, mistä genetiikassa saattaa suoraan monistua alkuaineita ja hiukkasjärjestelmiä sekä DNA:ksi, RNA:ksi että näihin liittyneiksi aktiiveiksi ja ulkoisiksi liittämissä rakenteiksi. Mikään olemassa oleva tieto ei näytä estävän tällaista mahdollisuutta esiintymästä ainakin osittain, pikemminkin päinvastoin, vrt esim. magnetismin rakenteiden syntyminen gravitaatiokentästä keittämöissä vaikka keittiön pöydällä ja nämä rakenteet ovat tunnetusti samankaltaisia rakenteita ja samaa suuruusluokkaa kuin atomiset hiukkaskentät.

Kun ajatellaan DNA-rakenteiden alkuaineita ja niiden muodostamia molekyyliryhmiä, niin ensimmäiseksi tulee huomata, että näissä alkuaineiden

päärakenne = kondensoitumisryhmä on mallinomaisesti vain perusrakenteiden tekijä, mikä ei osallistu mihinkään todellisiin vuorovaikutuksiin. Kaikkien atomien kaikki vuorovaikutukset ja ominaisuudet syntyvät atomien hiukkaskentistä ja niiden kondensoitumisryhmistä sekä edelleen näiden uusista hiukkasrakenteista, joita voi tunnetusti jatkua kauaksikin molekyyliarakenteen ulkopuolelle. Tämän takia DNA:n liitännäisrakenteet ovat avaintärkeitä ja ne saattavat määrätä sen, miten ja mihin jokin DNA:n hiukkaskenttä vaikuttaa ja edelleen sen, minkälaisia hiukkaskenttien järjestelmiä sekä ketjuuntumisia syntyy. Tällaiset liitännäisrakenteet saattavat sisältää myös sukupolvelta toiselle siirtyvää hankittua tietoa, minkä luonteesta antaa oikean kuvauksen lainaus [109, sivu 13]: ”...kyse ei ole hankittujen ominaisuuksien, vaan pikemminkin geenien hankittujen toimintatilojen periytymisistä”.

Jotenkin analogisesti edellä esitetyn kanssa saattavat toimia myös muut suuremmat hiukkaskenttien järjestelmät, joissa tärkeää osaa voivat esittää magnetoniset kondensoitumisryhmät  $N \cdot m_m$  ja joiden olemassa oloon saattaa liittyä muidenkin molekyyliarakenteiden itsekorjautuvuuskyky. Tämän takia sitten voidaan todeta [109, sivu 13]: ”Lääketieteessä epigeneettisten mekanismien on todettu liittyvän useiden tautien syntyyn ja periytymiseen. Syöpätutkijat ovat olleet epigeneettisessä tutkimuksessa edelläkävijöitä, ...”. Avoimeksi jää toistaiseksi kysymys siitä, että ovatko myös laajemmat ”magneettikenttäjärjestelmät” epigeneettistä alkuperää vai ovatko ne solurakenteiden yhteisiä vuorovaikutusmekanismeja ja miten tällaiset hiukkaskenttien järjestelmät liittyvät joihinkin ihmiskehon vielä suurempiin kokonaisuuksiin.

Kun kirjallisuudessa ihmetellään RNA:n ja DNA:n nukleotidien muodostamien ketjurakenteiden syntymismahdollisuuksia [96, sivu 85]: ”... miten juuri nämä rakennekomponentit valikoituvat .... ja miten peräkkäiset nukleotidit onnistuivat muodostamaan toistuvasti fosfodiesterisidoksia juuri 3' ja 5'-hiilten välille....”, niin hiukkaskenttien rakenteet eivät yleensä anna näiden kenttien kytkeytymiseen kondensoitumisryhmien välityksellä muuta kuin yhden ainoan etusijalla olevan vaihtoehdon, vrt. NMR kohta 18. Tämä sama tilanne toistuu jatkuvasti yhä uudestaan ja uudestaan RNA:ssa, DNA:ssa ja kaikkialla elollisissa rakenteissa: hiukkaskentät antavat mahdollisuuden vain yhdenlajisiin ja täsmällisissä avaruuspaikoissa oleviin kondensoitumisryhmiin ja välikondensoitumisryhmiin → hiukkasryhmät eivät tämän takia sattumalta valikoidu eivätkä tarvittaessa sattumalta laskostu tarkalleen määrättyllä tavalla, vaan olemassa olevan hiukkaskentän ja sen ympäristön yhdellä ainoalla mahdollistamalla tavalla → [46]: ”.... spesifisiin avaruusrakenteisiin”.

Ei ole myöskään selvää, että RNA:n ja DNA:n syntyminen ja polymerisoituminen tai fosforisidosten muodostuminen vaatisi runsaasti energiaa, sillä luonto voi käyttää sellaisia menetelmiä, jotka ovat vielä ihmiskunnalle tuntemattomia → esimerkiksi ”mikrokokoisten” mustien aukkojen = gravitaatiokentättömien alueiden hyödyntämistä. Tällaiset ”aktiiviset” gravitaatiokentättömät alueet saattavat olla pienimmillään vain vajaan hiukkasryhmän kokoisia, mutta tällaisessa tilassa hiukkasrakenteet saattavat ketjuuntua vaivattomasti ja ”ilman energiaa” → tämä ei



kuitenkaan lisää universumin energiavarastoja, sillä vastaavasti galaksien keskustoissa materiaalisten rakenteiden pilkkoutuminen voi tapahtua ilman energian luovutusta. Tällaista edellä esitettyä mikrokokoisten mustien aukkojen luomista hiukkaskenttien avulla tulee pitää täysin realistisena mahdollisuutena ja siten myös monenlainen uuden luominen, ketjuuntuminen sekä energiavarastojen tilapäinen kasvattaminen tulee mahdolliseksi → entä jos juuri tällaisen mahdollisuuden takia [46, sivu 44]; ”Tällä hetkellä tiedetään, että nukleiinihapot voivat kopioitua ilman proteiineja ....”.

Molekyylien yleinen prebioottinen itsekopioivuus ei ole riittävä ominaisuus elämän ja elollisuuden käsitteille, mutta kehittyneemmän RNA:n itsekopioivuus on eräs elämän raja-alueen alkumuotoja ja tätä raja-alueen kohtaa kuvaa hyvin kirjallisuuslainaus [46, sivut 45 – 46]: ”.... RNA-molekyylit voivat katalysoida monenlaisia reaktioita, minkä ansiosta ne ovat voineet ilmestyä maailmaan ja selviytyä täällä omin päin.... . Oletettavasti varhaiset RNA-molekyylit pystyivät katalysoimaan omat kopioitumisreaktionsa .... . Tätä elämän synnyn oletettua kohtaa .... kutsutaan RNA-maailmaksi .... . Olisivatkohan itsekopioituvat RNA-molekyylit siis olleet ensimmäistä elämää?”.

Voidaan aivan hyvin ajatella, että RNA-maailma on puolessa välissä elotonta oloa ja elollista elämää, kun viimeksi mainitulla tarkoitetaan kaikille tuttua solua [46, sivut 42 ja 51]: ”Elämä on pienten kalvopussien eli solujen sisälle rajautunut monimutkainen järjestelmä, joka pystyy jatkuvasti tuottamaan itsestään uusia kopioita”. Kehittynyt maapallon kaltainen elollinen elämä saattaa edellyttää aivan tarkalleen määrättyä gravitaatiokentän solukokoa, mikä on olemassa yleisesti yhdellä planeetalla kaikissa niissä aurinkokunnissa, jotka kiertävät galakseissa määrättyillä ”elämän vyöhykkeillä”. Elollinen elämä on edellä mainituilla planeetoilla samankaltaisista hiukkasrakenteista syntyneitä ja sivilisaatioiden tulokset ”samanlaisia”, mutta eri planeettojen olosuhteet ja niiden elollisuuden yksityiskohdat saattavat olla yhteensopimattoman erilaisia. Kuitenkin kaikkialla O<sub>2</sub> saattaa olla kehittyneen elämän avaintekijä, koska se on hiukkaskentältään energiarikas ja kaikilla planeetoilla ”ihmiskunnista” riippumatta syklisen vaiheen suureen gravitaatiokentän virtaukseen ja nopeaan planeetan kasvuun liittyy aina lämpötilan nousu ja CO<sub>2</sub>-pitoisuuden kasvu → näin on maapallollakin käynyt mittauksen mukaan jo useita kertoja pitkässä historiassa. Ihmiskunta ei ole Linnunradan ainoa sivilisaatio ja vieraiden sivilisaatioiden viestejä tulee etsiä täysin uudenlaisten signaalihiukkasten alueilta, vrt. kohta 33.

Koska gravitaatiokentän hiukkasrakenne on Maan pinnalla ratkaisevassa osassa ihmislaajien olemassaolon kannalta, suurissa joukkokuolemista ja ilmastomuutoksissa, niin ihmiskunnan ensimmäinen ja tärkeä tehtävä on selvittää tällainen riippuvuussuhde ennen kuin se on liian myöhäistä, vrt. kohta 32. Mikäli tässä ei onnistuta, niin nykyisen ihmislaajin kohtalo on sama kuin kaikkien aikaisempien ihmislaajien, joita on ollut vähintään kuusi, ja toteutuu Georg Henrik von Wright’in hyvin tunnettu toteamus [22]: ”Tulee päivä jolloin ihmistä ei enää ole”.

Ensimmäisen kerran elollisen luonnon historiassa maapallolla on jollain evoluution tuloksella mahdollisuus keksiä keinotekoinen menetelmä lajin jatkamiseksi muuttuvissa gravitaatiokentän olosuhteissa, mitä mahdollisuutta ei ollut Indonesian pystyihmisellä → Denisovan ihmisellä, mikä kuoli sukupuuttoon 40000 vuotta sitten eikä Neandertalin ihmisellä, mikä kuoli sukupuuttoon 30000 vuotta sitten.

Gravitaatiokentän hiukkasrakenteiden muutoksissa ei kysymys ole vain lajin jatkamisen mahdollisuudesta vaan myös siitä, minkälaisena ihmislaji säilyy henkisiltä kyvyiltään → siis evoluutionopeudesta ja mahdollisesti jopa sen suunnasta → ”jaksottaisessa evoluutiossa” lajeilla on alku ja loppu [21]. Gravitaatiokentän muutoksilla saattaa olla sellaisia vaikutuksia aivojen toimintaan, mikä näkyy jopa ihmiskunnan käytössä olevissa älykkyytsteesteissä. Tällainen tunnettu ”jaksottaisen evoluution” käsite liittyy nimenomaisesti gravitaatiokentän solukoon muutoksiin ja gravitaatioevoluutioon, kun erilaisia evoluutiomekanismeja tunnetaan vähintään kolme.

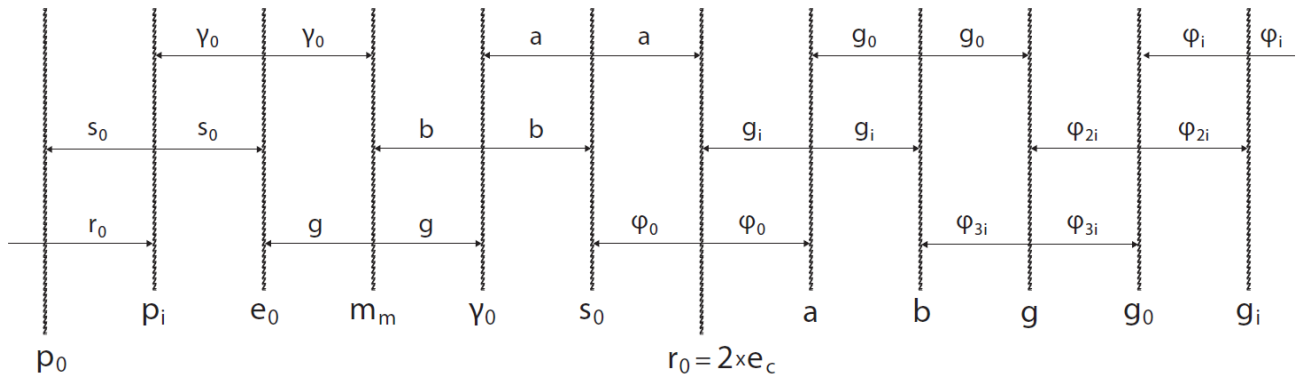
1. Luonnollinen evoluutio, millä tarkoitetaan erilaisten yksilöiden menestymistä erilaisissa luonnon olosuhteissa → tyypillisesti Charles Darwinin tutkimukset Galapagos saarilla ja isoisan Erasmus Darwinin ajatukset.
2. Mutaatioevoluutio, millä tarkoitetaan epätavallista muunnosta genetiikassa joko sattumalta tai esimerkiksi säteilyn aiheuttamana. Maapallolle voi päästä pääsääntöisesti vaarallista säteilyä esimerkiksi magneettikentän kääntymisiin ja voimakkuuteen liittyen → kosminen säteily, vrt. kohta 31 sivu 3.
3. Gravitaatioevoluutio, mikä on ollut ja on tulevaisuudessakin ihmislajien kannalta kaikkein tärkein evoluutiomuoto ja näyttää olevan myös suurten sukupuuttoon kuolemisten aiheuttaja, vrt. kohta 32. Gravitaatioevoluutio saattaa olla myös se syy, miksi evoluutiotapahtumat eivät ole tasaisia, vaan sisältävät nopeita ja hyvin hitaita evoluutiojaksoja.

”Varhainen nykyihminen” on ollut olemassa noin 100 000 vuotta ja sukupuuttoon kuolleista ihmislajeista lyhytikäisin on ollut Neandertalin ihminen, jonka aivot olivat suuremmat kuin nykyihmisellä ja jonka esiintymisajaksi arvioidaan 170 000 vuotta, vrt. kohta 32. Yleisesti on opetettu, että nykyihminen oli älykkäämpi ja taitavampi kuin Neandertalin ihminen, minkä takia Neandertalin ihminen joutui väistymään ja hävisi. Tämä näkökanta on todennäköisesti väärin ja Neandertalin ihminen hävisi maapallolta vain siksi, että se gravitaatiokentän muuttuessa menetti lisääntymiskyvyn. Merkittävää on, että samoihin aikoihin kuoli sukupuuttoon myös oma erillinen ihmislaji ”pystyihminen” ja oletettavasti samankaltaisesti gravitaatiokentän solukoon muutoksista johtuen. Tämä sama asia on tärkein syy sekä useisiin sukupuuttoon kuolemissiin että useisiin yksittäisiin eläinlajien häviöihin maapallolla → gravitaatiokentän vaikutus atomisiin hilajärjestelmiin ja hiukkaskenttiin elollisessa luonnossa. Hämmästyttävintä on, että tiedeyhteisö ei ole osoittanut minkäänlaista kiinnostusta tällaiseen ihmiskunnan olemassaolon kannalta

avaintärkeään asiaan, vaikka suomalainen tiedeyhteisö on ollut hyvin tiedotettu tällaisesta mahdollisuudesta jo yli 10 vuotta.

Yhtä ihmeellistä on, että maapallon lämpötilasta ja ilmakehän CO<sub>2</sub> – pitoisuudesta huolestuneina järjestetään jatkuvasti arvovaltaisia ja suuria kansainvälisiä kokouksia, joiden osallistujista ei ehkä kukaan edes tiedä, mitä lämpötila tarkoittaa → lämpötila on eräs alkiorryhmän koko elektronisten ryhmärakenteiden hiukkaskentissä, vrt. yhtälöt 45.73. Kaukaisesta historiasta myös tiedetään, että ilmaston korkeita lämpötiloja ja suuria CO<sub>2</sub>-pitoisuuksia on esiintynyt useasti ilman ihmiskuntaa ja gravitaatiokentän olotilaan liittyen. Nyt ihmiskunnalla on aihetta ajatella huolestuneena käänteisesti, että kertovatko lämpötilan ja CO<sub>2</sub>-pitoisuuden kasvu todellisuudessa gravitaatiokentän muuttumisesta ja Maan magneettikentän kääntymisestä lähitulevaisuudessa, jolloin nykyisen ihmislajin olemassa olo saattaa olla vaarassa, vrt. kohta 32. Näistäkin asioista ja sekä lämpötiläkäsitteestä että ilmakehän kaasumaisesta hilarakenteesta on todella hyvin informoitu jo noin 15 vuotta myös suoraan Ilmatieteen laitosta.

Tähän kaikkeen edellä esitettyyn näyttää gravitaatiokentän olotilalla olevan ratkaiseva vaikutus ja kun tämä ymmärretään oikein, niin yhteiskunnan luonnontieteiden arvoasteikossa ensimmäisenä kuuluu esiintyä biologian ja lääketieteen sekä gravitaatiokentän tutkimuksen. Hiukkasfysiikan tärkein tehtävä on antaa oikeaa tietoa edellä mainituille tutkimussektoreille ja täysin toisarvoisia näiden rinnalla ovat esimerkiksi kyseenalaiset suhteellisuusteoriat ja alkuräjähdykset, jotka ovat monilta osiltaan jopa sadunomaisia luonteeltaan. Oman erikoiskysymyksen muodostavat hiukkasfysiikan ylösalaisin olevat massat ja energiat, mitkä on joka tapauksessa ensimmäiseksi käännettävä oikeinpäin. Julkistamisoperaatioita tarkastellen näiden asioiden tärkeysjärjestykset näyttävät kääntyneen vakavalla tavalla ylösalaisin tiedeyhteisössä ja tämä on asia, mihin yhteiskunnan valveutuneen osan tulee ottaa julkista kantaa ja aktiivisesti puuttua taloudellisia resursseja oikealla tavalla suuntaamalla. Tämän lisäksi tiedeyhteisön itse tulee kollektiivisesti ja puolijulkisesti tarkastella asioiden tärkeysjärjestyksiä ihmissivilisaatiossa ja ihmislajin kannalta. Tämä ei ole helppoa, minkä lisäksi on ymmärrettävä, että pitkälle tulevaisuuteen tieteellinen todellisuus on jatkuvasti muuttuva ja uusien kehittyneempien ajatusten sarja erilaisten uskomusten aikajaksoja → näin se on ennenkin ollut, näin se on tunnetusti tällä hetkelläkin ja näin se tulee todennäköisesti jatkumaan.



MOLEKYYYLIEN HILAJÄRJESTELMÄ

GRAVITAATIOKENTÄN HILAJÄRJESTELMÄ

$p_0$  = protoni =  $1,67262\ 5640 \cdot 10^{-27}$  kg

$p_i$  = protonin hiukkaskentän 1. kondensoitumisryhmä

$e_0$  = peruselektroni =  $8,906959334 \cdot 10^{-32}$  kg  $\rightarrow 10,227 \cdot e_0 = e_{g1} = 9,109 \cdot 10^{-31}$  kg

$m_m$  = magnetoni

$\gamma_0$  = perusvalohiukkanen  $\rightarrow$  käänteisenergia  $13,60569811$  eV  $\rightarrow \lambda = 91,12670537$  nm

$s_0$  = fononi

$r_0$  = termoni =  $2 \cdot$  Comptonin elektroni  $e_c \rightarrow$  käänteisenergia  $e_c = 0,510999$  MeV

$a$  = a-kvarkki  $\rightarrow$  käänteisenergia =  $35,01263131$  MeV

$b$  = b-kvarkki = gravitaatiokentän elektroni  $\rightarrow$  käänteisenergia  $\rightarrow b = 4797,990576$  MeV

$g$  = gluoni = gravitaatiokentän magnetoni

$g_0$  = gravitoni = gravitaatiokentän fotoni  $\rightarrow$  käänteisenergia =  $90,10080492$  TeV

$g_i$  = gravitaatiokentän fononi

$\phi_0$  =  $\phi$ -kentän perusjake

$\phi_i$  =  $\phi_0$ -hiukkasen hiukkaskentän 1. kondensoitumisryhmä

$\phi_{2i}$  =  $\phi$ -kentän elektroni

$\phi_{3i}$  =  $\phi$ -kentän magnetoni

$\phi_{4i}$  =  $\phi$ -kentän fotoni  $\rightarrow$  magneettinen painovoima  $\rightarrow$  liite B yhtälö  $12.64$  B

### 13.B Suhteellisuusteorian ongelmakohdat

Gravitaatiokenttä on universumin perushilajijärjestelmä, joten tätä hiukkaskenttää voidaan tarkastella tässäkin yhteydessä yksityiskohtaisemmin. Koska protonisilla hilarakennelmilla on selvää analogiaa gravitaatiokenttään, niin käytetään tätä hyödyksi gravitaatiokentän pääkomponenttien kuvauksessa, vrt. kohta 3 sivu 1 ja liitetaulukko 6A/3.

A. Gravitaatiokentän pääkondensoitumisryhmä maapallon pinnalla on

$$\text{termoni } r_0 = 2 \cdot \text{Comptonin elektroni } e_c \quad (45.40)$$

Tämä yksikkö koko = N-solukoko =  $2.817940924 \cdot 10^{-15}$  m vastaa atomisessa hilajärjestelmässä protonia  $p_0$ , vrt. myös yhtälö 44.21E tekstiosineen. Maapallolta, Aurinkokunnasta ja Linnunradasta ulospäin mentäessä gravitaatiokentän N-solukoko pienenee ja kentän ominaisnopeus kasvaa → valohiukkasten nopeus kasvaa, Pioneer-satelliitit näyttävät hidastuneen, Voyager 1 –satelliitti näyttää vuonna 2004 mitanneen 14 miljardin kilometrin päässä aurinkotuulen hidastuneen aliäänän nopeuteen ja vuonna 2012 plasman tiheyden hypänneen ylöspäin Aurinkokunnan rajalla. Aliäänän nopeus voi tulla kääntyneestä protonisesta kentästä ja tiheyden muutos on Hallin ilmiön tapainen hyppäyskohta uuteen solukokoon.

Se, että gravitaatiokentän ominaisnopeus ja siten myös valohiukkasten nopeus muuttuu selvästi havaittavasti avaruudessa ja erikoisesti suurten taivaankappaleiden lähellä, asettaa outoon valoon metrin määritelmän [HS 17.11.2014]: *”Metri on matka, jonka valo kulkee tyhjiössä 1/299 792 458 sekunnissa. Sekunti taas on sidottu cesium-atomin värähtelyyn”*. Lisäksi tiedetään, että erilaisilla valohiukkasillakin on hieman erilaisia nopeuksia ja että valohiukkaset eivät voi kulkea ollenkaan tyhjiössä avaruudessa = ”tyhjiössä” → musta aukko. Edelleen cesium-kello sopii huonosti tai ei mittaa ollenkaan absoluuttista aikaa, mutta se voi sopia hyvin gravitaatiokentän suhteellisiin mittauksiin, vrt. kohta 7. Kuvainnollisesti hyvälaatuiset ”vieterikellot” ovat paljon parempia absoluuttisen ajan ja valohiukkasten todellisen nopeuden mittaamiseen kuin cesium-atomikellot. Metrin mitta tulee rakentaa mittatikkuna, mikä ei reagoi gravitaatiokentän muutoksiin tai minkä riippuvuus gravitaatiokentän hilajärjestelmästä tunnetaan.

B. Gravitaatiokentän elektroni on b-kvarkki  $= r_0 / 137^2$  samalla tavalla kuin atomien hilajärjestelmässä pätee elektroni  $e_0 = p_0 / 137^2$ . Voidaan lisäksi

olettaa, että gravitaatiokentässä voi esiintyä hiukkasryhmiä  $N \cdot b$  samalla tavalla kuin atomeissa esiintyy elektriryhmiä  $N \cdot e_0$ .

- C. Gravitaatiokentän fotoni on gravitoni  $g_0 = b / 137^2$  samalla tavalla kuin atomisen hilajärjestelmän perusvalohiukkanen on  $\gamma_0 = e_0 / 137^2$ .

Protonisilla hilajärjestelmillä ja gravitaatiokentän hilajärjestelmällä on vielä sellainen läheinen yhteys, että protonin  $p_0$  ytimen luonnollinen oma kenttähiukkanen on juuri termoni  $r_0 = 2 \cdot$  Comptonin elektroni  $e_c$ , mikä on gravitaatiokentän solu ja perusyksikkö. Tämän takia protoniytimen ja gravitaatiokentän kollektiiviset yhteiset vuorovaikutuskentät ja vuorovaikutukset syntyvät helposti  $\rightarrow$  painovoima, magnetismin rakenteet, uudet alkuaineet jne. Onko aikaisemmin ajateltu tällaista samankaltaisuutta ja sen merkitystä  $\rightarrow$  kuitenkin jo Lorenz uskoi aineen rakenneosien olevan sidoksissa toisiinsa eetterin välittämien voimien avulla [13]. Erikoisesti voidaan todeta, että hiukkaslajeista vain protoniytimen ominaiskenttä on sama kuin gravitaatiokentän  $r_0 = 2 \cdot e_c$  ”solurakenne”, joten ”magneettinen” painovoima = pääpainovoima maapallolla saattaa olla protoniytimen ”yksinoikeus”. Rakenteellinen gravitaatiokenttä ei ole uusi asia fysiikassa ja siitä on todettu esimerkiksi [59]: ”... *the vacuum ... has a structure*” ja [58]: ”... *the space-time is discretized and made of small cells of size...*” ja [87]: ”... *a randomly fluctuating electric field called the vacuum field. This field is present everywhere, even in a complete vacuum*” ja hyvin tärkeinä yksityiskohtina edelleen [48]: “... *in quantum electrodynamics the vacuum itself behaves like a dielectric; it sprouts positron-electron pairs. What plays the role of the intermolecular spacing in this case is the Compton wavelength of the electron ....  $\lambda_c = 2,43 \cdot 10^{-12}m$* ”. Englanninkielinen sana “sprouts” = versoaa on kuvaava  $\rightarrow$  gravitaatiokenttä tekee jatkuvasti yritteitä hiukkasrakenteiden kasvattamiseksi. Analogista asiaa tarkoittaa kirjallisuuslainaus [58, sivu 535]: ”... *and vacuum condensates built from the quarks and gluon fields*”, vrt. liitetaulukko 6A/3. Tärkeää tässä lainauksessa on myös mitta  $\lambda_c$ , jolloin nämä elektronit eivät ole atomisia elektroneja vaan hyvin paljon pienempiä Comptonin elektroneja  $e_c$ , elektroni  $e_0 = 2 \cdot 137^4 \cdot e_c$ . Lisäksi tulee huomata, että gravitaatiokentän solumitta ei ole  $\lambda_c =$  Comptonin aallonpituus, vaan hiukkasen ( $2 \cdot e_c = r_0$ ) N-kentän mitta =  $2,81794 \cdot 10^{-15} m \rightarrow$  gravitaatiokentässä  $\lambda_c = 2\pi \cdot 137 \cdot r_0$ , vrt. yhtälö 44.21E. Edelleen on aihetta huomata, että gravitaatiokentässä käänteisen  $\phi$ -kentän =  $1 / N$  – kentän solukoko on  $1 / 137^3$  –osa N-kentän mitasta.

Lisäksi gravitaatiokentän perushiukkasia ovat a-kvarkki = fononi  $s_0/137^2$  ja gluoni  $g =$  magnetoni  $m_m/137^6$ . Gluonista  $g$  voidaan todeta, että siitä ja erikseen rakenneluvuista 137 ja 25812 tulee aivan yksinkertaisesti ja tarkasti lukuarvona tyhjiön aaltoimpedanssi  $\eta_0$ , vrt kohta 18 yhtälöt 50.17.

$$1 \text{ gauss} \leftarrow \rightarrow (\eta_0 / 2) \cdot \text{gluoni } g \quad (45.41)$$

$$\eta_0 = 2 \cdot 25812,8056129/137,035989550 \quad (45.42)$$

$$\eta_0 = 376,730312930 \text{ V/A} \quad (45.43)$$

↓  
” 12 numeroa oikein”

Koska gluoni g on magnetismin lisäksi keskeinen rakenneosia sekä atomisissa hilajärjestelmissä että gravitaatiokentässä, niin tulos 45.41 on huippumielenkiintoinen. Tämän tuloksen pätevyys saattaa osoittaa myös mittaustulos [85]: ”*Measured phase velocity of Alfvén waves vs magnetic field, 1 tesla* →  $3 \cdot 10^5 \text{ m/s}$ ”, mikä täsmälleen sama tulos saadaan taulukosta 6A/1 yhden teslan makroskooppiselle hiukkasryhmälle =  $m_m/4 \cdot 2,5812$ , mikä on yhtälön 50.21B hiukkaskentän välikondensoitumisryhmä. Yhtä mielenkiintoinen on varattuihin bosoneihin  $W^+$  ja  $W^-$  liittyvä sähkövarauksen alkiryhmä

$$\text{varausalkio } q_i = (20 / \eta_0) \cdot g = g / 18,8365 \quad (45.44A)$$

Tämä tulos löydetään kirjallisuudesta [47, sivu 219, taulukko 8.1] ja  $e^+p$  sekä  $e^-p$  kokeista ”oikeaoppisesti” käänteisenergioiden käsitteitä käyttämällä. Tulos 45.44A saadaan ZEUS ja H1 kokeiden keskiarvosta. On mahdollista, että myös atomisten varusrakenteiden alkuperä ja voimavaikutukset liittyvät jotenkin tähän yhtälöön.

Tyhjiön aaltoimpedanssi  $\eta_0$  saattaa olla laaduton rakennevakio myös avaruudessa, jolloin se tarkoittaisi vain määrättyä magneettisen rakenteen ja hiukkasten perusrakenteen suhdetta määrittelemättä näihin kulloinkin liittyviä todellisia massoja. Koska molemmat rakenneluvut 25812 ja 137 ovat tunnetuilla tavoilla jaksollisia, niin periaatteessa aaltoimpedanssin  $\eta_0$  tulee myös olla jaksollinen → tällainen jaksollisuus liittyy tasalukuisiin hiukkasrakenteisiin ja ilmenee mm suprajohtavina tiloina. Tulos 45.44A ei siis ole yleispätevä vaan liittyy W bosoniin ja tämän tyyppisiä erilaisia rakenteita voitaisiin kutsua ”kemian varauksiksi” → näihin liittyy erilaisia hiukkasten massamuutoksia ja rakennemuutoksia, joilla on merkitystä kemiallisiin vuorovaikutuksiin sekä suoraan että gravitaatiokentän kautta. ”Fysiikan varaus” voisi olla käsitteenä aivan erilainen ja sillä on värähdysluvun  $\omega$  luonne → fysiikan varaus tarkoittaa liikemäärän sieppauksia esim. magneettikentästä →  $F = \omega \cdot mv$ . Tämän fysiikan käsitteen puutteellinen ymmärtäminen johti yli 100 vuotta sitten mittaviin virheellisyyksiin Lorentzin muunnoksessa ja suhteellisuusteoriassa eikä näistä virheellisyyksistä olla vielääkään päästy eroon yliopistojen opetuksessa.

Gravitaatiokenttä = hiukkasista rakennettu hilajärjestelmä täyttää avaruuden ja muistuttaa valtamerta hiukkasvirtoineen ja pyörteineen. Tällaisia pyörteitä saattavat olla myös tornadot, trombit ja jopa matalapaineiden kiertosuunnat sekä Jupiterin suuri punainen pilkku. Nämä hiukkasvirrat ja niihin liittyvät sisäiset hiukkassiiirtymät → liikemääräsiirtymät ovat fysiikassa painovoimailmiön yksinkertaiset selitykset ja tällä painovoimaan liittyvällä hiukkasfysiikalla on todennäköisesti läheinen analogia sähkövirtaan liittyvien hiukkassiiirtymien kanssa. Kolme tärkeintä painovoimailmiötä ovat:

1. Koko gravitaatiokentän virtaus galaksien keskusta ja suurten taivaankappaleiden sisälle. Tämä on se fysiikan ilmiö, mikä saa valohiukkaset kaartumaan suurten taivaankappaleiden lähellä ja galaksien kentässä eikä suhteellisuusteorialla ole mitään tekemistä tämän asian kanssa → suhteellisuusteorian tulkinta tästä on fysiikan ilmiönä jopa virheellinen. Tämä sama fysiikan ilmiö saa luonnollisesti planeetat kiertämään tähtiä ja aurinkokunnat kiertämään kehämäisiä ratoja galaksin keskustan ympäri.

Planeettojen kiertoratoihin ja kuiden kiertoihin planeettojen ympäri saattaa liittyä erikoiskohta gravitaatiokentässä = Hallin ilmiön tapainen hiukkasvirtauksen muutoskohta, vrt kohta 28 sivut 3-4 ja kohta 31 sivut 1-2. Eräs tällainen saattaa olla Voyager 1 satelliitin havaitsema ulkoisen kentän hyppäskohta Aurinkokunnan ulkorajalla. Massakappaleiden jakauma asteroidi-vyöhykkeellä ja Saturnuksen renkaat saattavat myös noudattaa gravitaatiokenttään liittyvää Hallin ilmiötä, joita voi olla sisäkkäin.

2. Gravitaatiokentän 1/N-komponentin sisäiset hiukkasliirtymät ja sähkövirrat suurten taivaankappaleiden sisälle, millä on yhteyttä siihen, mitä suprajohtimista ja Josephsonin sähkövirrasta voidaan todeta [62]:

”...currents across the barrier do not only flow as supercurrents. Also quasiparticle currents as well as displacement currents have to be taken into account”, kohta 9 sivu 10.

Nämä virtaukset muodostavat maapallolla pääosan protonien ydinkenttiin siirtyvästä liikemäärästä ja painovoimasta, vrt liitteen B sivu 1 ja yhtälö 12.64A sekä kohta 3 sivut 7-8. Painotetaan tässä vielä sitä asiaa, että tämän painovoiman laji on määräävässä asemassa protonisilla alkuaineilla siksi, että protonien ydinkenttä  $r_0 = 2 \cdot e_c$  on samaa rakennetta kuin gravitaatiokenttä. Millään muulla hiukkaslajilla ei ole tällaista ominaishiukkaskenttää, joten minkään muun lajisilla hiukkasilla ei ole ”aitoa” painoa, mutta massa on kaikilla, myös valohiukkasilla. Se on nimenomaisesti tämä painovoiman laji, mikä romahtaa noin 3000 km syvyydessä, koska gravitaatiokenttä  $r_0 \rightarrow s_0$ , jolloin käänteiskentässä  $g_0 / g_i \rightarrow a$ -kvarkki ja virtaukset estyvät. Kun tähdissä painovoiman romahduksen voidaan olettaa tapahtuvan 3000...30000 km syvyydessä, niin tämä ilmiö estää neutronitähtien ja muiden tiheiden tähtien syntymisen, mitkä ovatkin olleet epäuskottavia.

3. Antipainovoima, mikä syntyy gravitaatiokentän solun  $r_0 = 2 \cdot e_c$  N-komponentin sisäisistä virtauksista ulospäin suurilla taivaankappaleilla samalla kun koko kenttä ja sen 1/N-komponentti virtaavat sisäänpäin. Tällaiset vastakkaiset virtaukset ovat olemassa kaikkialla muuttuvissa sähkökentissä, atomisissa hilajärjestelmissä ja gravitaatiokentässä. Tästä gravitaatiokentän N-komponentista aiheutuu maapallolla  $H^+$  ja  $He^+$  atomeille tunnettu antipainovoima alkaen noin 1000 km korkeudessa [82]. Kun Linnunradan



mustaa aukkoa kiertävän kaasupilven G2 odotettiin joutuvan mustaan aukkoon vuonna 2014, niin todennäköisesti juuri tästä samasta antipainovoimailmiöstä johtuen ihmeteltiin [106, sivu 31]: ”*Miksi kaasupilvi G2 ei sitten joutunutkaan mustan aukon syöveriin viime vuonna, ...*”. Myös maanpäällisissä laboratorioissa anti-Casimir ilmiö saattaisi perustua samalla tavalla antipainovoimaan. Tällainen antipainovoima vaikuttaa sekä galakseissa että galaksien välisessä avaruudessa ja on heikompi kuin  $1/N$ -painovoimat suurten taivaankappaleiden yhteydessä.

Joskus hiukkasfysiikka ja tähtitiede kutsuvat antipainovoimaa pimeäksi energiaksi tai joksikin tuntemattomiksi hiukkasiksi, mutta tämän antipainovoiman alkuperä on aivan tavallinen gravitaatiokenttä ja sen tavalliset hiukkaset, joita esiintyy eri muodoissa meissä ihmisissäkin → jo pelkästään tuttu lämpötilakin on meidän molekyylien hiukkaskentissä rakennemuotoa  $N \cdot$  gravitoni  $g_0 = b$ -kvarkkiryhmä.

Aivan erikoisesti tässä yhteydessä todetaan, että gravitaatiokenttä on tavallisia massallisia hiukkasrakenteita, mitkä täyttävät avaruuden. Tätä voidaan kutsua tähtitieteen ja fysiikan etsimäksi pimeäksi massaksi, mutta tällaista ei ollenkaan tarvita tähtitieteen esittämällä tavalla painovoiman takia, sillä tähtitieteen painovoimateoriat ovat täysin virheelliset. Oikein on sanoa, kun pimeä aine = gravitaatiokenttä, että [79]: ”*pimeän aineen hiukkaset kiertävät kukin omalla radallaan... galaksin ulkokehän kaukaisuuksiin asti*”, mutta sitten aivan väärin on todeta [79]: ”*... pimeän aineen massa sanelee galaksien keskinäiset vetovoimasuhteet...*”. Monin tavoin virheellinen suunnitelma on [77]: ”*To find the mysterious dark matter is one of the objectives as scientists continue the chase of unknown particles at CERN*”. Nämä ovat vanhoja vääriin teorioihin perustuvia ajatuksia, mutta edelleen kesäkuussa 2015 todetaan yhtä virheellisesti [113, sivut 6-7]: ”*Pimeästä aineesta ei ole tehty suorita havaintoja, mutta painovoima on kavaltanut sen olemassa olon. .... pimeä aine vain lojuu .... lukuun ottamatta se aiheuttamaa vetovoimaa. .... kuinka tähtien muodostuminen galakseissa muuttuu ajan myötä ja lopulta lakkaa kokonaan*”.

”Painovoima” tarkoittaa galaktisessa avaruudessa aina liikemäärän siirtymää eikä se koskaan ole tuntematonta vetovoimaa. Kun avaruuden täyttää gravitaatiokentän hilajärjestelmä, mistä yksinkertaisilla tavoilla syntyvät kaikki tarvittavat ”painovoimakomponentit”, niin pimeää ainetta = tuntemattomia massiivisia hiukkasia ei tarvita yhtäkään kappaletta selittämään sadunomaista vetovoimaa → tämä tarkoittaa, että suuria määriä aineellisia resursseja ja päteviä tutkijoita saadaan uudella tavalla selvittämään sekä avaruuden että hiukkasfysiikan todellisia ilmiöitä. Vaikka vetovoimaa ei esiinnykään taivaankappaleiden ja galaksien mittakaavassa, niin vetovoima saattaa olla tärkeä tekijä pienemmissä hiukkasfysiikan ilmiöissä → jonkinlainen vetovoima tai vetovoimalta näyttävä voima saattaa olla tärkeässä roolissa jopa keuhkollisten elävien olentojen hapensaannissa. Tässä yhteydessä on aihetta vielä todeta, että pieniin kappaleisiin liittyvä ja tunnettu Cavendish -

painovoima ei myöskään ole vetovoima, vaan liikemäärien siirtymiin perustuva työntövoima, mitä on yksityiskohtaisesti selvitetty liitteessä B sivuilla 3 – 7.

Se, että avaruuden täyttävä gravitaatiokentän hilajärjestelmä saattaa olla myös todellinen hiukkasjärjestelmä tai sen osa, ei ole mitenkään täysin uusi asia → ikään kuin ”puoliuutena” asiana kirjallisuus toteaa tästä kesällä 2015, [119, sivu 1]: ”*This dark matter was traditionally assumed to be made of a single type of particle, but theorists increasingly suspect that it comprises an entire unseen universe of dark species*”, vrt. gravitaatiokentän mallinomaiset hiukkasrakenteet liitekaaviossa 6A/3.

Tähtitieteen vanhat vetovoimalait eivät mitenkään voi toimia galakseissa ja suurten taivaankappaleiden yhteydessä. Suhteellisuusteoriat ja alkuräjähdykset voidaan osoittaa virheellisiksi jo teoriarakenteiltaan, mutta Newtonin historiallisesti merkittävän vetovoimaidean osalta tilanne on hieman toinen, koska siihen aikaan ei mitenkään osattu ajatella, että suuret taivaankappaleet kasvavat sisältä → jos tämä olisi tiedetty, niin Newton aikalaisineen olisi ratkaissut painovoiman idean. Kun näin ei käynyt, niin kesän 2015 tiedeartikkeleissa joudutaan edelleen toteamaan:

[119, sivu 1]: ”.... *invisible dark matter that contribute an extra gravitational pull to keep the galaxies spinning as fast as they do*”.

Newtonin kaukaa avaruudesta tulevat voimaviivat ovat olleet hämmästyttävä ajatus painovoimalle 300 vuotta sitten ja näiden vaikutus voidaan tulkita myös työntövoimaksi samankaltaisesti kuin Descartesin työntövoimateoria. Vaikka aikanaan työntövoimateoria ”Pariisissa” hävisi vetovoimateorialle ”Lontoossa”, niin nyt tässäkin asiassa joudutaan muuttamaan mielipidettä → siirtyvät liikemäärät synnyttävät työntövoiman eikä tuntematonta vetovoimaa ole olemassa. Sekä Newtonilla että Descartesilla mutta myös Maxwellillä oli reaalista väliainetta vuorovaikutusten välittäjänä, vrt. kohta 26. Maxwell jopa piirsi tällaisen avaruuden solurakenteen, mistä on säilynyt kuvia nykypolvillekin → Maxwellilla ei siis ollut tyhjää avaruutta.

Kansanomaisesti voidaan ajatella pölyimuria, josta sanotaan, että se imee = vetää pölyä. Ei se näin ole, vaan ilmapirrasta siirtyvät liikemäärät työntävät pölyä pölyimurin sisälle. Aivan samankaltaiset liikemäärän siirtymät aiheuttavat ”Descartesin työntövoiman” = painovoiman. Tuntemattomaan vetovoimaan perustuvat painovoimateoriat ovat virheellisiä eikä niistä mikään jostain syystä sisällä suurten taivaankappaleiden kasvua sisältäpäin. Työntövoimaan perustuvasta painovoimateoriasta tunnettu tähtitieteilijä Arp toteaa poikkeavan oikeaoppisesti [HS 01.11.1999 ] : ”*Arp kommentoi...täytyy siirtyä ajatukseen valoa nopeammin liikkuvien hiukkasten mereen, sellaiseen, jossa painovoima välittyy paineen tapaisena tai työntönä. Yli sata vuotta sitten sitä esitti ranskalainen tiedemies Le Sage ja viime aikoina ajatusta on kehitelty yksityiskohtaisesti Van Flandern*”.

Suurten taivaankappaleiden kasvua saattaa osoittaa myös tieto [81]: ”... *maapallon synnystä alkaen auringon aktiivisuus on hitaasti kasvanut kohti nykypäivää*”. Kun Klaudios Ptolemaios noin vuonna 150 jKr mittasi auringon pienemmäksi kuin nykyisin, niin tämä tulos saattoi olla oikein, mutta tähän vaikuttavat monet tekijät. Maapallo esimerkiksi loittonee keskimäärin auringosta, mutta nämä etäisyysmuutokset ovat epäsäännöllisiä, vrt. kohta 28 sivut 2 – 4. Maapallon kasvuksi tällä hetkellä on laskettu  $1,8 \cdot 10^9$  kg/s, mikä vastaa gravitaatiokentän sisäänvirtausnopeutta 0,43 m/s, jolloin säteen kasvu on noin 2 cm/v, vrt. liite B sivu 1. Protonisten ja materiaalistien rakenteiden syntyminen gravitaatiokentästä ja magnetismin rakenteista ei ole fysiikassa ajatuksena mikään uusi asia, sillä jo vuonna 1911 Gustav Mie totesi [8]: ”*aineen alkeishiukkaset... ne ovat eetterin sähkökentän solmuja*”. Kun protonisia rakenteita syntyy mustan aukon rajalla, niin tämä saattaa jopa näkyä mustissa auringon pilkuissa, mitä ei ole huomattu. Se on kuitenkin huomattu, että auringon pilkkujen maksimiaikaan myös protonivuo auringosta on yleensä maksimissaan, vrt. kohta 31 sivu 2.

Kun on olemassa massavirta suurten taivaankappaleiden sisälle, niin pieni osa tästä virtaa takaisin ulospäin ”antipainovoimana” ja pääosa muodostaa protonisia rakenteita = alkuaineita ”mustan aukon” rajalla, vrt. kohta 3 sivu 4 ja kohta 28 sivut 3-5. Tällainen mustan aukon raja voi olla maapallolla noin 3000km syvyydessä, missä myös painovoima on suurimmillaan  $g = 10,698 \text{ m/s}^2$  [3], minkä jälkeen painovoima romahtaa. Mustan aukon rajalla gravitaatiokenttä voi saavuttaa solukoon  $2 \cdot 137 \cdot e_C =$  fononi  $s_0$  ja fononikenttien luonnollisia kondensoitumisryhmiä ovat vain protonirakenteet ja elektronirakenteet, vrt. liite A sivu 2. Mielenkiintoisella tavalla [3] noin 3000km syvyydessä pitkittäisaaltojen nopeus lähestyy elektroneista  $e_0$  muodostuneen hiukkaskentän nopeutta 15964 m/s, mikä on myös protonisten ideaalikiteiden nopeus  $v = 2 \omega r$ . Yleisimmät ja helpoimmin syntyvät alkuaineet ovat vety ja helium sekä näiden jälkeen hiili ja happi. Tämän takia tiedetäänkin, että maapallolta karkaa suuria määriä vetyä ja heliumia avaruuteen. Näin tapahtuu kaikkialla suurten taivaankappaleiden yhteydessä ja tämä on avaruudessa olevan vedyn ja heliumin alkuperä. On mielenkiintoista ajatella, että monet komeetat, joiden sanotaan olevan likaisia lumipalloja, saattavat olla samaa alkuperää. Komeettojen vesi ei kuitenkaan ole maapallon veden alkuperä, niinkuin usein oletetaan [102], vaan maapallon vesi on maapallon sisällä syntyneistä alkuaineista syntynyttä. Tätä samaa vettä on hyvin syvällä maankuoren sisällä oleva vesi, mitä sanotaan olevan paljon enemmän kuin valtamerissä.

USA:n keskiosien maakaasu- ja öljykenttien suuri helium-pitoisuus, jopa yli 4 %, on oletettavasti alkuperältään myös gravitaatiokentän virtauksista syntynyttä. Vielä tärkeämpää on huomata, että alkuaineiden syntymisen yhteydessä voi syntyä erikoisesti yksinkertaisia molekyyliä  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$  ja hiilivetyjä. On mielenkiintoista ajatella, että jäisten komeettojen yhteydessä edellä esitettyjä molekyyliä syntyisi tai tiivistyisi itse komeetoissa gravitaatiokentän muutoskohdissa, jotka voivat olla makroskooppisia molekyyliä tason ”mustia aukkoja” → tällainen uudenluominen voisi tapahtua alkuaineiden kautta joko suoraan gravitaatiokentästä tai monistumalla, kuten

eräät molekyylit ja jopa elollisen elämän rajan RNA:t tekevät. Koko gravitaatiokentän virtaus ja sen sisäiset virtaukset ovat ajallisesti muuttuvia ja ”oskilloivia” siten, että kun gravitaatiokentän virtaus ja maapallon kasvu ovat suurimmillaan, niin gravitaatiokentän sisäiset virtaukset ja painovoima ovat pienimmillään edellä esitetyn mukaisesti. Nopeaan maapallon kasvuun liittyy vulkaaninen aktiivisuus, ilmaston lämpeneminen ja ilmakehän CO<sub>2</sub>-pitoisuuden kasvu. Gravitaatiokentän vaihtelun tärkein vaikutus on luonnollisesti evoluutiossa ja sukupuuttoon kuolemissa, vrt. kohta 30 sivut 1 ja 4 sekä kohta 32 sivu 4, mutta edellä esitetty saattaa yksinkertaisella tavalla osoittaa myös sen, miksi maapallon ilmastohistoriassa korkean lämpötilan ja CO<sub>2</sub>-pitoisuuden havaitaan liittyvän toisiinsa [81].

Evoluutioportaiden tai kasvusysäysten yhteydessä tulee tarkastella myös ilmakehän happipitoisuutta, sillä korkean happipitoisuuden, kokeissa jopa 30 %, on havaittu lisäävän merkittävästi eräiden hyönteisten kasvua ja lopullista kokoa. Lisäksi happi saattaa olla todellinen energian lähde palamisessa sekä elollisen luonnon hiukkasrakenteiden ja energian saannissa, sillä hapella itsellään on poikkeavan suuret elektroniryhmät ja niiden hiukkaskentät, joita se voi luovuttaa → esimerkiksi hiilen ja hapen yhtyessä hiilidioksidiksi, missä hapen suurten hiukkaskenttien tulee pienentyä pienempien hiilirakenteiden kokoon → tällä on analogiaa uraanin ytimen fissioenergiaan mutta atomisena elektronikenttien fuusiona, vrt. kohta 27. Kuitenkaan hiukkasfysiikan hadroneihin ja kvarkkeihin liitetyissä elektronin varauksen kerrannaisissa ei ole mieltä johtuen sekä massojen ylösalaisuudesta että suuresta kokoerosta → 137<sup>5</sup>. Varausten suhde massoihin joudutaan ajattelemaan uudella ja monipuolisemmalla tavalla. Aivan väärin on oppikirjamaisesti todeta [54]: ”*Although no isolated quarks have been found, more than two hundred their bound states have been discovered, all with integer electric charges*”. Tämän lauseen virheellisyys näkyy jo luonnonvakiosta  $k_{15}$ .

$$k_{15} = q_e/m_e = \text{muuttuva } q/\text{muuttuva } m = 1,758819612 \cdot 10^{11} \text{ As/Kg} \quad (44.2B)$$

Se, että fyysikot osaisivat laskea alkuräjähdysteorioista tai yleisestä suhteellisuusteoriasta kevyiden alkuaineiden määrät avaruudessa on pelkkää uskonnonomaista kuvitelmaa ja täysin mahdoton ajatus ilman yhtäkään pitävää todistetta → todisteita on koetettu väkisin luoda suurilla kustannuksilla ja suurilla resursseilla, mutta onnistumatta yhdessäkään kohdassa, joten kysymyksessä todella on yritys luoda uusi uskonto [75] tavallisten ”hengellisten” uskontojen tapaisesti. Tähän teoreettisen fysiikan tilanteeseen tällä hetkellä tulee suhtautua hyvin vakavasti, sillä kysymys on ”politiikasta” tieteessä ja mittavien taloudellisten resurssien ohjaamisesta. Higgsin hiukkanen, jota selvennetään jäljempänä, on eräs tällainen uskonnonomainen massiivinen virhe ja uusia vastaavia saattaa olla tulossa → fuusioenergia, pimeä aine. Myös taustasäteilyssä ollaan väärillä jäljillä → COBE ja Planck satelliitit, sikäli kun näiden tehtävä on alkuräjähdyksen virheellinen todistaminen oikeaksi.

Planck satelliitin uusien mittausten perusteella on julkaistu tammikuussa 2015 tiedot [105, sivu 9]: *”maailmankaikkeuden ikä 13,8 miljardia vuotta ja sen keskimääräinen aine-energiakoostumus: 4,9 % tavanomaisista atomeista koostuvaa ainetta, 25,9 % toistaiseksi tuntemattomista hiukkasista koostuvaa pimeää ainetta ja 69,2 % avaruuden laajenemista kiihdyttävää ns. pimeää energiaa.* Ei ole mitään aihetta uskoa, että sen enempää maailmankaikkeuden ikä kuin em. prosentit olisivat edes suunnilleen oikeita. Kirjallisuudessa todetaan myös [13, sivu 194]: *”Pimeä energia on avaruuteen itseensä liittyvää energiaa”, ...Pimeä energia toimii kuin antipainovoima tai nurinkurinen, negatiivinen paine*”. Tällä tavalla toimii tarkalleen gravitaatiokentän N-komponentti, mikä kuitenkin muodostuu aivan tavallisista hiukkasryhmistä ja minkä vaikutus voidaan maapallolla havaita  $H^+$  ja  $He^+$  ionien antipainovoimana. Tiedetään myös hyvin, että valtamerien pohjat tuoreita noin 200 miljoonaa vuotta vanhoja materiarakenteita ja, että Linnunradan kierteishaaroissa, missä ”Hall`in vyöhykkeet” ovat tiheästi, syntyy jatkuvasti uusia tähtiä. Hallin ilmiö tarkoittaa aina jonkin hiukkasrakenteen suuruutta = massaa ja tällaisten rakenteiden laaja-alaista pysyvyyttä ympäristön muuttuessa → muutokset tapahtuvat hiukkasrakenteessa hyppäyksittäin.

Teoreettisen fysiikan opettaminen tärkeiltä osiltaan eräänlaisena uskontona saa tällä hetkellä yhä voimakkaampaa ja asiallista kritiikkiä [86, sivu 46] : *”.... koska teoriasta seuraa loogisia ristiriittaisuuksia ja paradokseja. Vaikka nämä ovat ilmiselviä, fyysikkokunta pitää tiukasti kiinni teoriasta ja yrittää keksiä erilaisia selityksiä.... ”.* Eri yhteydessä todetaan vastaavasti virheellisesti ja kiireellisesti myönnetystä Nobel-palkinnosta 2011 [86, sivut 49 ja 54]: *” .... se osoitti, että käytössä ollut kosmologiamalli oli joko virheellinen tai .... nopea palkitseminen viestittävät tiedeyhteisön tarpeesta tietämisen ja oikeassa olemisen auktoriteettiaseman ylläpitämiseen .... Eriyisen vahingollista oikeaoppisuuden julistaminen on nuorille tieteen opiskelijoille”.*

Samankaltaisesti virheellistä asennetta suurelle yleisölle ja opiskelijoille saattaa levittää tiedeartikkeli [HS 14.04.2014], missä kirjoitetaan tavallisesta hiukkasfysiikasta: *”Kvanttifysiikan maailma on ihmiselle outo ja intuition vastainen. Voi joko ihmetellä .... ja yrittää ymmärtää, mitä kvanttimaailmassa oikein tapahtuu. Tai sitten voi pitää suunsa kiinni ja laskea”.* Viimeisen lauseen mukaisesti juuri ei pidä tehdä eikä virheellisistä teorioista pidä vaieta, sillä silloin luonnon todellisuus jää vieraaksi ja voidaan ajautua kauaksikin harhaan. Luonnon todellisuutta tulee sitkeästi ja ennakkoluulottomasti etsiä, sillä sellainen on aina olemassa. Hiukkasfysiikasta ei ole löytynyt mitään terveen järjen vastaisuutta varsinkaan sen jälkeen, kun ylösalaisin olleet massat ja energiat on käännetty oikeinpäin. Biologialle, lääketieteelle ja maapallon olosuhteiden ymmärtämiselle on tietysti ratkaisevaa se, että hiukkasfysiikka selvittää sekä yksittäisten hiukkasten että hilajärjestelmien todelliset rakenteet ja niihin liittyvät hiukkaskentät tarkasti. Tätä edellyttää sekä esimerkiksi syöpäsairauksien ja aivojen toiminnan uudenlainen ymmärtäminen että maapallon ilmasto-olosuhteiden ja elollisen luonnon vaaratekijöiden todellisuuden selvittäminen. Unohtaa ei sovi tässäkin yhteydessä ultraäänikuvauksen

hiukkassäteilyn mahdollisia vaaratekijöitä sikiöille ja syntyville lapsille, mistä asiasta on jo kauan hyvin informoitu fysiikan tiedeyhteisöä. Tällaisten asioiden tulee olla tärkeysjärjestyksessä etusijoilla myös hiukkasfysiikassa eikä mielikuvituksellisten alkuräjähdyksen.

Gravitaatiokenttä on eräs luonnollinen taustasäteilyn lähde avaruudessa. Kun mitattu taustasäteilyn aallonpituuden huippukohta on lähellä tai tarkalleen

$$\lambda = 1,711 \text{ mm} \rightarrow f = 1,75188 \cdot 10^{11} \text{ 1/s} \quad (45.45)$$

Niin tämä tarkoittaa yhtälön 44.32 mukaisesti radiotaajuuksissa viestihiukkasta

$$1751,88 \cdot 10,7192 \cdot b = 137^2 \cdot b\text{-kvarkki} \quad (45.46)$$

$$137^2 \cdot b = r_o = 2 \cdot e_c = 4 \cdot (e_c / 2) \quad (45.47)$$

Tulos 45.47 tarkoittaa nimenomaisesti gravitaatiokentän suuruisia taustasäteilyhiukkasia ja se, että näillä signaalihiukkasilla on samanlainen jakauma ja sama suuruusluokka kuin  $\beta$ -hiukkasilla, viittaa siihen, että gravitaatiokenttään syntyneet ”virtuaaliset” sähkökentät pilkkoutuvat samanluonteisesti kuin  $\beta$ -säteilylähteet. Erikoisesti voidaan todeta, että  $\beta$ -hiukkaset ovat myös protoniydinten luonnollisia kenttähiukkasia tai niiden läheisiä johdannaisia. Tämän mukaisesti sekä COBE-satelliitti että Planck-satelliitti ovat mitanneet gravitaatiokenttään, protoniytimiin ja valohiukkasiin liittyviä hiukkasrakenteita lähinnä aurinkokunnasta tai linnunradan reunalta, vrt kohta 29 sivu 1. ”Elävä ja vaihteleva” gravitaatiokenttä lisähiukkasineen antaa myös hieman erilaisia jakaumia eri suunnista, minkä lisäksi se luo myös suurempia sähkömagneettisia kenttiä, jotka pilkkoutuessaan näkyvät pulsareina  $\rightarrow$  neutronitähtien olemassa olo on täysin epäuskottavaa, koska painovoima päättyy nopeasti tähtien sisällä, mutta paine ulospäin kasvaa, vrt. kohta 29 sivu 3 ja yhtälö 45.17. On oikeastaan hyvin ihmeellistä, että tähtitieteessä ei aikaisemmin ole ajateltu sähkömagneettisten kenttien pilkkoutumisia luonnollisina ja pulssimaisina röntgen- ja gammasäteilyn lähteinä. Tähtitieteessä tiedetäänkin, että tällaisen säteilyn aallonpituus voi kasvaa ajan funktiona, mikä on tyypillistä pieneneville kentille, vrt. kohta 28 sivu 3.

Hyvin tunnetulla tavalla taustasäteilyn jakauma ja 6000 K mustan kappaleen säteilyn jakaumat ovat käytännössä yhtenevät ja lisäksi vielä pääspektrialueella auringon säteilyjakaumakin on näihin yhtenevä. Vertaa esimerkiksi Tähtitieteen Perusteet, sivu 540, kuva 19.7 ja Keller, Physics, sivu 973, kuva 39-3b ja suorita mittakaavamuunnos  $\rightarrow$  jakaumakäyrät sopivat tarkasti toisiinsa. Kun mittakaavamuunnos tarkoittaa siirtymistä valohiukkasista valohiukkasten alkiorhymiin tai avaruudessa kulkevien fotonijoukkojen välikondensoitumisryhmiin, niin tämän mukaisesti taustasäteilyn alkuperä olisi tavallisissa valohiukkasissa. On jokseenkin luonnollista, että avaruus voi olla täynnä irronneita valohiukkasten alkiorhymiä ja tämä sopii siihen tunnettuun

sanontaan, että kuljettuaan pitkiä aikoja avaruudessa valohiukkanen voi muuttua jotenkin ”repaleiseksi” tai hävitä kokonaan – Olbersin paradoksin selitys.

Edellä esitetyn perusteella oikeita todellisia taustasäteilyn lähteitä voivat olla sekä gravitaatiokenttä että valohiukkasten alkiryhmät, joista kummastakin saadaan oikea hiukkasjakauma ja sama oikea ”aallonpituus” = radiotaajuusalue. Tässä yhteydessä on aihetta ajatella sitäkin mahdollisuutta, että taustasäteilyn lähteet ovat molemmat edellä mainitut yhdessä tai jopa yhteisesti → gravitaatiokentän virtuaaliset sähkökentät saattavat olla sellaisia, jotka aivan määrättyllä värähdyskellällä aiheuttavat ”pilkkoutumisia” valohiukkasten rakenteisiin tai pilkkovat osan valohiukkasista kokonaan ja samalla itse synnyttävät säteilyhiukkasia oikealla aallonpituusalueella, vrt yhtälö 45.48 ja yhtälö 45.49. Pilkkoutuneet valohiukkasten alkiryhmät absorboituvat jossain ajassa avaruuden hiukkaskenttiin, koska taustahiukkasten lukumäärä on suuruusluokkana vakio Aurinkokunnassa.

Sitä käsitystä, että taustasäteilyn tärkeä alkuperä on valohiukkasten alkiryhmät, tukee sekin, että tavanomaisen valohiukkasen suljettu värähdyspiiri on mallikaaviona

$$\gamma_0 \rightarrow b \rightarrow s_0 \rightarrow a \rightarrow \gamma_0 \quad (45.48A)$$

Tämän mukaisesti valohiukkasesta  $\gamma_0$  osa pilkkoutuu koko ajan olemassa olevaan b-kvarkkikenttään, jonka kondensoitumisryhmä on fononi  $s_0$ , mikä paloittain pilkkoutuu myös koko ajan olemassa olevaan a-kvarkkikenttään ja nämä a-kvarkit kondensoituvat takaisin fotoniin  $\gamma_0 \rightarrow$  suljettu piiri, säilyvyys ja liikkuvuus. Rakenteelliset fotonit eivät ole mikään uusi asia [59]: ”...*photon... looks like a composite particle... quark content of the photon is real and measurable*”. Kulkiessaan valon nopeudella, osasta hiukkaskenttiä voi tulla magneettipiirejä ja valohiukkanen saattaa näyttää ”fotonikimppuna” rakenteelta

$$\gamma_0 \rightarrow b / s_0 / a \rightarrow \gamma_0 \quad (45.48B)$$

Kuitenkin a-kvarkeista rakentuneiden hiukkaskenttien luonnollisia kondensoitumisryhmiä on kaksi lajia: fotoniryhmät  $N \cdot \gamma_0$  ja termoniryhmät  $N \cdot r_0 = 2 \cdot N \cdot e_c$ . Kuten edellä on todettu, niin gravitaatiokenttä on mallinomaisesti myös rakennemuotoa  $r_0 = 2 \cdot e_c$ , jolloin häiriön sattuessa osa valohiukkasen kentästä voi kondensoitua gravitaatiokentän ryhmään  $2 \cdot e_c$ , minkä on silloin emittoitava tai irroitettava jotain hiukkasryhmiä eli mallikaaviona

$$\begin{array}{c} \gamma_0 \rightarrow b \rightarrow s_0 \rightarrow a \rightarrow 2 \cdot e_c \\ \downarrow \\ \text{”}N \cdot e_c = \text{taustasäteily”} \end{array} \quad (45.49)$$

Mallinomainen kaaviokuva 45.49 olisi nyt nimeltään taustasäteilyn syntykaavio, missä hiukkasryhmä  $2 \cdot e_c$  edustaa gravitaatiokenttää ja siihen tulevat häiriöhiukkaset = valohiukkasen kenttähiukkaset = a-kvarkkiryhmiä. Kun taustasäteilyn jakauma

noudattaa tarkasti valohiukkasten jakaumaa, niin tietysti kaikkien yksinkertaisimmillaan voidaan ajatella, että taustasäteily on vain valohiukkasista irronneita alkiorhyimiä ja jotenkin yhtälön 45.49 aiheuttamana syntyneitä.

Voidaan myös vaihtoehtoisesti ajatella, että häiriötilanteessa valohiukkasen rakenteesta ja gravitaatiokentästä yhdessä syntyykin joku ”standardirakenteinen” virtuaalinen sähkökenttä, mikä lähtee pilkkoutumaan suoraan verrannollisena taustasäteilyksi, vrt yhtälö 45.47 ja sen jälkeinen kappale. Avaruuden sähkömagneettisten kenttien signaalihiukkaset ja niiden muuttumiset ovat tavanomaisia tähtitieteen tutkimuskohteita, vaikka ei aina oikein ymmärrettyjä → kvasaarit, pulsarit, neutronitähdet, jne? Myös tunnettu 21 cm RF aallonpituus on pikemminkin avaruuden sähkökenttien signaalihiukkanen kuin vetyatomista peräisin, mistä hyvä esimerkki on auringon kromosfäärissä oleva plasmakenttä 2,85 GHz →  $10,5 \text{ cm}$  ja  $2 \times 10,5 = 21 \text{ cm}$ , vrt yhtälöt 47C ja 47D tekstiosineen.

Ajatellaan vielä kerran taustasäteilyn syntymismahdollisuuksia ja esiintymistä hieman uudella tavalla. Samalla tavalla kuin atomiytimien ja elektroniryhmien hiukkaskenttien rakenteet voivat säteillä signaalihiukkasina, niin samalla tavalla auringon valohiukkaset ja niiden suurten yhtenäisten joukkojen kollektiiviset hiukkasrakenteet voivat myös säteillä = lähettää alkiorhyimiä aurinkokunnan muuttuvassa gravitaatiokentässä. Kun näitä syntyy tasaisesti koko spektrialueella ja kun nämä siroavat kaikkiin suuntiin jatkuvasti aurinkokunnassa, niin tämän yksinkertaisempaa selitystä taustasäteilylle tuskin on → vrt analogia sinisten valohiukkasten sironta ilmakehästä taivaalla. Linnunrata on luonnollisesti täynnä oikeita taustasäteilyn lähteitä ja tällainen säteily on pikemminkin Aurinkokunnan ja Linnunradan jokapäiväistä omaa tuotantoa kuin jotain hyvin vanhaa ja hyvin kaukaa tullutta.

Kun valohiukkaset mitataan pääkondensoitumisryhminä ja taustasäteily valohiukkasten alkiorhyimistä RF taajuuksien avulla, niin mallinomaisesti pätee todellisille signaalihiukkasille

$$\text{”Auringon” valohiukkaset}/137^2 = \text{RF taustasäteily} \quad (45.49B)$$

Taustasäteilyn ei tarvitse olla yhtälöä 45.49B kummallisempaa. Todetaan tässä yhteydessä, että valohiukkasten kaltainen ja todellinen millimetri-säteily syntyy suoraan tavallisten elektronien ryhmärakenteista  $n \cdot e_0$ , joita voidaan olettaa olevan runsaasti vapaina avaruudessa. Näiden aallonpituudet ovat alueella

$$n \cdot e_0 = n \cdot 137^2 \cdot \gamma_0 = n \cdot 137^2 \cdot 91,12 \cdot 10^{-9} = n \cdot 1,711255864 \text{ mm} \quad (45.49C)$$

Matemaattisesti ja muodollisesti tämä pätee, mutta taustasäteilyn hiukkasrakenteina ei, sillä kääntyneiden valohiukkasten ryhmärakenne on

$$N \cdot e_0 \rightarrow N^2 \cdot (\gamma_0 / N) \rightarrow \text{vain matemaattisesti} = N \cdot \gamma_0 \quad (45.49D)$$



Koska yhtälö 45.49 B todellisena mittaustuloksena pätee, niin taustasäteilyhiukkasten tulee mallinomaisesti olla samoja kuin mittalaitteen elektroniryhmien käänteiset alkiryhmät, joilla RF-mittauksissa on suora verrannollisuus valohiukkasiin ja niiden ”luonnolliseen” jakaumaan → tämä tarkoittaa, että kummassakin tapauksessa taajuuden ja ”käänteisenergian” kasvaessa, näiden molempien käänteisten alkiryhmien massat kasvavat samalla tavalla. ”Todellisessa” mikroaalto- ja millimetrisäteilyssä käy päinvastoin ja taajuuden kasvaessa päähiukkaset = kondensoitumisryhmät pienenevät analogisesti valohiukkasten kanssa, jolloin käänteisillä alkiryhmillä ja RF tuloksilla on käänteinen verrannollisuus valohiukkasiin, mikä on yhtälön 45.49B mukaan väärin. Tämän takia näyttää siltä, että taustasäteilyssä ei ole kysymyksessä ”todellinen” millimetrisäteily, mikä on eri asia kuin RF-signaalihiukkaset millimetrialueella.

Monenlaisia virheitä sisältää kosmologien suosima, mutta vääriin teorioihin perustuva selitys taustasäteilystä [ 105, sivu 8]: ”...*kosminen taustasäteily: kuuman ja tiheän alkuavaruuden lämpösäteily, joka on peräisin ajalta 380 000 vuotta kaiken alusta. Lämpösäteily, joka oli silloin valoa.... ..nykyään mikroaaltosäteilynä, ...*”. Taustasäteilyä sekä heliumin määrää avaruudessa ja tähtitieteen signaalihiukkasten punasiirtymiä koetetaan käyttää uskonnomaisissa todisteluisissa alkuräjähdyksestä ja avaruuden laajenemisesta, mutta nämä kaikki todisteet ovat väärin. Taustasäteily poikkeaa kuitenkin sillä tavalla muista todisteluyrityksistä, että sitä varten ihmiskunta lähettää oikein satelliitteja taivaalle, vaikka taustasäteilyn ja punasiirtymien ”venymät” ja selitykset eivät ollenkaan sovi hiukkasrakenteisiin.

Laajenevan avaruuden ja alkuräjähdyksen käsite esiintyy Friedmannin tulkinnessa suhteellisuusteoriasta [ 13] vuonna 1922 ja myöhemmin vuonna 1927 [13]: ”*Lemaitre esitti ajatuksensa laajenevasta maailmankaikkeudesta. ....saanut alkunsa jonkinlaisesta alkuatomista. ...Hän kutsui malliaan alkumunamalliksi. ...Lemaitren mukaan maailmankaikkeus on alkumunan jäljiltä kuin taivas ilotulituksen jäljiltä...*”. Tämän hetkiset tieteen kuvaukset alkuräjähdyksistä ja tulevasta hirvittävästä maailmanlopusta perustuvat vääriin uskomuksiin ja virheellisiin teorioihin, eivätkä tällaiset kuvaukset ole oikein asioita huonosti tuntevaa muuta yhteiskuntaa kohtaan. Muinaissuomalaisen uskomus ”*Sotkan munasta*” kaiken alkuna on sympaattinen ja sympaattinen on myös oikea kuvaus todellisesta universumista ikuisesti värähtelevine hiukkasrakenteineen ja ikuisesti kiertävine massajärjestelmineen.

Yhtälö 45.49 saattaa osoittaa yksinkertaisen ratkaisun myös tähtitieteen punasiirtymäongelmaan. Kun valohiukkasen kentästä poistuu alkiryhmiä 45.49, niin valohiukkasen alkiryhmät jakautuvat välittömästi uudelleen ja pienenevät sekä hiukkaskentässä että kondensoitumisryhmässä → teoreettinen sinisiirtymä. Jos lukumäärä N on valohiukkaselle ominaisten alkiryhmien kokonaismäärä, niin mallinomaisesti voidaan ajatella, että ”aina” pätee

$$\text{kondensoitumisryhmä} + \text{hiukkaskenttä} = (136 / 137) \cdot N + N / 137 \quad (45.50A)$$

$$(136 / 137) \cdot N + N / 137 = (136 / 137) \cdot N + N^3 \cdot (1 / 11,7 \cdot N)^2 = N \quad (45.50B)$$

Valohiukkaset ovat siis rakentuneet eri kokoisista niille ominaisista alkioryhmistä eivätkä eri määristä samankokoisia alkioryhmiä, mutta pohjalla yhteisenä voi olla  $\phi$ -elektroni  $\phi_{2i}$ . Kun edellä esitetty pilkkoutuminen 45.49 tapahtuukin käänteisesti absorptiona tai valohiukkanen hyvin pienellä todennäköisyydellä sieppaa määrättyjä taustasäteilyhiukkasia, niin syntyy tähtitieteen punasiirtymä ja luonnollisella tavalla myös kvantittuneita punasiirtymiä, vrt. kohta 2 sivu 7. Punasiirtymien syntymisellä saattaa olla hyvä analogia tunnettuun Kerrin ilmiöön ja four wave mixing = 4WM-käsitteeseen [49]: ”kun epälineaariseen väliaineeseen johdetaan laser-valoa taajuuksilla  $f$  ja  $f+\Delta f$ , niin ulos saattaa tulla taajuuksia  $f$  ja  $f-\Delta f$ ” → punasiirtymä, vrt. kohta 2 sivu 5. Kun valohiukkasten nopeus läpinäkyvässä materiaalissa on valonnopeuden  $c$  suuruusluokassa, niin joudutaan ajattelemaan, että ne kulkevat gravitaatiokentässä, millä on suurentunut hiukkaskoko = solukoko → hidastunut ominaiskentän nopeus. Tässä voi olla sekä analogiaa että erilaisuutta siihen nähden, miten sähkövirran jänniteryhmät kulkevat metallien ”magneettisessa” hilajärjestelmässä pitkin yhtenäisiä hiukkaskenttiä ja mahdollisesti yli valonnopeudella. Se, että valohiukkasten kulkuvälillä gravitaatiokentän rakenne on suurentunut voi johtua vain materiaalin rakenteesta ja valohiukkasista itsestään. Jos valovirran intensiteetti vaikuttaa taitekertoimeen, niin kysymyksessä on epälineaarinen väliaine → tämä tarkoittaa, että valohiukkasten ryhmärakenteet vaikuttavat gravitaatiokentän rakenteisiin jotenkin atomisten hilarakenteiden avustamana tai päinvastoin. Kirjallisuudessa todetaan [49, sivut 232 – 233]:

”... light travelling through medium which has an intensity dependent refractive index. ... fluctuations in the intensity will modulate the refractive index. The refractive index will modulate the light”.

Edelleen samassa yhteydessä todetaan [49, sivu 236]:

” This process also works if we have only one single input beam which has a single modulation sideband at  $\nu_L + \Omega$ . .... 4WM produces a new sideband at  $\nu_L - \Omega$ . ... This process applies both to modulation as well as noise sidebands. Any amplitude modulation is amplified, any phase modulation noise is reduced.

Näiden lainausten alkuosa tarkoittaa yksinkertaistettuna sitä, että määrätty osa valohiukkasten kollektiivisesta joukkorakenteesta absorboituu atomiytimen hiukkaskenttien ja gravitaatiokentän kollektiivisiin rakenteisiin. Tämä tapahtuu todennäköisesti sen takia, että valohiukkasten joukon välikondensoitumisryhmänä on a-kvarkkirakenteiset fononiryhmät ja vastaavasti sekä protoniydinten hiukkaskentän että gravitaatiokentän rakenteen ensimmäinen kondensoitumisryhmä on a-kvarkkirakenteiset. Taitekertoimen kasvu on tulos tästä gravitaatiokentän solukoon kasvusta ja tämä puolestaan, johtaa itse valohiukkasen kasvuun → taajuus  $\nu_L - \Omega$  → punasiirtymä. Valohiukkasten pääkondensoitumisryhmien ylösalaisin olevista

käänteisenergioista seuraa edellä olevan kirjallisuuslainauksen viimeiset sanat. Tämä sama tilanne pätee tietysti myös sivukaistaleveyksien ”sideband” määrittelyyn, sillä valohiukkasten taajuuksia ja energioita ei voida suoraan vähennellä tai summata, ei edes kvanttimekaniikassa. Avaruudessa gravitaatiokentän muutoskohtien lisäksi punasiirtymiä voivat aiheuttaa avaruuden sähkömagneettiset hiukkaskentät.

Kaikkein tärkeimmät spektriviivojen sinisiirtymien ja punasiirtymien aiheuttajat ovat paikalliset valohiukkasten syntymäolosuhteet → tämän takia voidaan kirjallisuudessa todetakin [31]: ”*Sinisiirtymiä esiintyy tilastollisesti yhtä paljon kuin punasiirtymiä. Punasiirtymä esiintyy Linnunradan sisällä noin kymmenen kertaa kosmologista voimakkaamana*”. Tässäkin yhteydessä on oikein kysyä tähtitieteeltä, että miksi tällaisetkin tiedot on usein laiminlyöty, vaikka tosiasioina näillä on ratkaisevia merkityksiä kosmologialle. Kuitenkin jo eräänlaisessa tähtitieteen peruskirjassa todetaan [6, sivu 521]: ”...*E-galaksien väri riippuu säteestä siten, että se on keskeltä punaisempi. Samanlaiset yhteydet on myös havaittu kiekkogalaksien pullistumille*”. Kun galaksien keskustoissa gravitaatiokentän yksikkökoko on suurempi kuin reuna-alueilla, niin edellä esitetty vastaa täsmälleen sitä, mitä edellä olevassa kappaleessa 4WM ilmiön aiheuttamasta punasiirtymästä on todettu. Sinisiirtymiä ja punasiirtymiä voidaan synnyttää ja niitä voi syntyä useammallakin mekanismilla, mutta tähtitieteessä ne eivät koskaan liity taivaankappaleiden nopeuksiin. Toistaiseksi täysin todistamaton ja virheellinen on valohiukkasia koskeva kirjallisuusväite [46, sivu 28]: ”...*maailmankaikkeuden laajenemisen myötä punasiirtynyt valo on vakuuttavin todiste alkuräjähdyksestä*”. Tällaista vakuuttavinta todistetta valohiukkasten spektreille ei ole olemassa ja radiotaajuusalueella vastaavat väitteet perustuvat matemaattisesti virheelliseen ylösalaisin olevaan hiukkasfysiikkaan → vetyatomin 21 cm viiva. Ensimmäiseksi näissä asioissa on nyt ymmärrettävä valohiukkasten ja gravitaatiokentän rakenteet ja vuorovaikutukset, minkä jälkeen on poistettava virheelliset teoriat oppikirjoista. Gravitaatiokentän ymmärtämisessä auttaa ratkaisevasti sen analogia molekyylien hilajärjestelmän kanssa, vrt. liitekaavio 6A/3. Tällainen analogia ei ole mitenkään tuntematon hiukkasfysiikassa ja siitä todetaan esimerkiksi syksyllä 2014, [103, sivu 98]: ”*The theory of loop quantum gravity predicts that space is like atoms ..... Volume comes in distinct pieces .... space is not continuous. It comes only in specific quantum units of area and volume.*” Nämä irralliset lauseet ovat oikeita, vaikka ajatukset ja perusteet eivät ole.

Fysiikassa ja tähtitieteessä ei näytä olevan selvää käsitystä siitä, mitä tapahtuu valohiukkaselle ja mitä tapahtuu mittaustulokselle, kun mittalaite tai valohiukkasten lähde liikkuu. Yksinkertaisesti aluksi tässä asiassa todetaan, että valohiukkaselle ei tapahdu mitään. Tämän osoittaa esimerkiksi Doppler-jäähdytyksessä tapahtuva laser-taajuuden mittaaminen [87]: ”*The frequency seen by an atom moving towards the laser is doppler-shifted up by*

$$\Delta\nu = \nu_0 \cdot (v_x / c) \tag{45.50C}$$

Tämä yhtälö ei jätä vähäisintäkään tilaa itse valohiukkasen muuttumiselle ja tämä on tärkeä tieto. Kun sitten väitetään, että tämä on sama asia kuin laser-lähteen liikkuminen kohti atomia [87, sivu 218]: *"In the rest frame of the atom, the laser source moving towards the atom..."*, niin tämä on jo suoranainen virhe, sillä tässä tapauksessa laser törmää atomiin aina vain laser-nopeudella  $v_L$ , mutta yhtälön 45.50C tapauksessa törmäysnopeus on  $v_x + v_L$ , mikä esiintyy virheellisenä vakionopeutena Einsteinin teoriassa, mistä ei ole löytynyt yhtään ainoaa todistetta eikä voikkaan löytyä. Edellä esitetystä voidaan päätellä, että gravitaatiokentän suhteen liikkuva valolähde muuttaa vain säteilyn intensiteettiä, mutta gravitaatiokentän suhteen liikkuva mittalaite muuttaa myös valohiukkasen mittaustulosta mutta ei itse valohiukkasista. Tämä on eräs yleinen syy siihen, että tähtitieteen punasiirtymätulkinta on virheellinen, mutta tähän on tunnetusti muitakin syitä → esimerkiksi sinisiirtymien ja punasiirtymien tunnettu kvantittuminen tähtitieteessä ei ole mitenkään mahdollista taivaankappaleiden nopeuksiin liitettyä.

Tunnettu Jayant Narlicar toteaa, että pitkä sarja epäonnistuneita alkuräjähdysteorioita on riittävä todiste hakea ratkaisua muualta ja kirjoittaa avaruussatelliitti COBEn tuloksista [27]: *"Anisotropies of the type found by COBE have served to eliminate a large class of theories attempting to form structures in a big bang universe. Those that still survive do so by a delicate tuning of parameters and could hardly be considered proved by COBE"*. COBEn tuloksissa jää askarruttamaan myös seuraava lause [27]: *The application of this model proceeds in two steps. The first step assumes that the cosmic distortions vanish and that an approximation of the galactic spectrum is known"*. Kuitenkin yleisesti esitetty taustasäteilyn spektrinen jakauma voi olla aivan oikein, mutta sen alkuperä on valohiukkasissa ja gravitaatiokentässä.

Yksinkertaisilla tavoilla virheellisen alkuräjähdysteorian olisi pitänyt kuulua jo kauan sitten hylättyyn historiaan, mutta osa tiedeyhteisöstä pitää siitä kiinni kuin ”uskonnonomaisessa paniikissa” ja vielä vuonna 2014 kirjoitetaan [92]: *"Ehdotonta Nobel-tasoa! Näin julistavat maailman fyysikot yksi toisensa jälkeen, kun kommentoivat ainutlaatuisia todisteita painovoima-aalloista ... koskaan ihminen ei ole katsonut näin lähelle alkuräjähdyttä."* Sitten kumminkin samassa yhteydessä todetaan, että [92]: *"Alkuaaltoja on toivotonta havaita suoraan ... . Niiden on täytynyt vaimentua olemattomiin. Merkkejä niistä on jäänyt kosmiseen taustasäteilyyn"* ja vielä täydennykseksi [93]: *"... tavanomaisen E-moodin polarisaation lisäksi siinä on havaintojen mukaan myös B-moodin polarisaatiota. Sitä syntyy E-moodista muuntumalla, kun säteilyn värähdystaso kiertyy. ... alkuperäistä B-moodin polarisaatiota, joka on peräisin maailmankaikkeuden hyvin varhaisesta ... "*. Fysiikka ei ollenkaan osaa laskea tällaisia asioita ja lähtökohdatkin ovat tässä asiassa jo väärin. Kun gravitaatiokenttä virtaa maapallon sisälle, niin siihen syntyy sekä ”mikropyörteitä” että ”makropyörteitä”, mitkä aiheuttavat myös luonnollisesti erilaisia säteilyn värähdystason kiertymiä, mitkä eivät ole yhtään tämän ihmeellisempiä jokapäiväisiä tapahtumia, joita nyt siis on huomattu. Myös gravitaatiokentän sisäisten rajapintojen voidaan olettaa kiertävän tavalliseen tapaan säteilyn värähdystasojen. Olemassa olevien tietojen perusteella tiedeyhteisön

uskonnonomaiset julistukset ovat kohtuuttomia muuta tietämättömpää yhteiskuntaa kohtaan.

Painovoima-aallot ja niihin liittyvät useat Nobel-ennakkolausunnot kummittelevat fysiikassa uudestaan helmikuussa 2016, kun ”epätoivoinen” tutkimuslaitos julistaa epätodelliset aallot taas löydetyiksi [127, sivu 16]: ”*Havaintomme gravitaatioaalloista täyttää viisikymmentä vuotta sitten asettamamme kunnianhimoisen tavoitteen mitata suoraan ....*” ja alkuperäinen LIGO-informaatio [131, sivu 1] ”.... *waves generated by two colliding black holes nearly 1,3 billion years away!*”. Tätä tieteelliseen informaatioon liittyvää erikoista tapahtumasarjaa on selostettu jäljempänä yksityiskohtaisesti, joten tarkastellaan tässä yhteydessä vain muutamia aivan perusasioita → ensimmäinen näistä on, että painovoima-aalloilla tässä esitetystä yhteydestä ei ole mitään suoraa yhteyttä painovoimailmiöön, mikä ei koskaan ole vetovoima. Ratkaisevaa laatua oleva perustieto on luonnollisesti myös se, että avaruustieteissä gravitaatioaallon rakennetta ei ole ollenkaan selvitetty eikä sitä, missä se kulkee ja tämä ihmeellinen tieteen tilanne on täyttä todellisuutta.

Kun kaikkialla universumissa on olemassa gravitaatiokentän hilajärjestelmä ja sillä hiukkasjärjestelmän mukainen sisäinen rakenne, niin tämä puuttuu ”de facto” fysiikalta ja suhteellisuusteorialta → tällöin puhumisella aalloista ja niiden kulkemisesta ei ole mitään loogista sisältöä. Gravitaatiokentällä kuitenkin on olemassa hilarakenne, mikä on analoginen protonisen hilarakenteen kanssa ja tämä yhteys voidaan esittää perusmuodoissaan, vrt. liitekaavio 6A/3

$$2 \cdot (p_0/2) + p_{i+n} \cdot e_0 \leftarrow \rightarrow 2 \cdot e_c + a\text{-kvarkki} + n \cdot b\text{-kvarkki} \quad (45.50E)$$

Yksinkertaistetussa muodossaan painovoima on aina liikemäärän siirtymä gravitaatiokentän hilajärjestelmästä protonin hiukkaskenttiin:

1. Koska kentän virtaukset erikoisesti suuressa mittakaavassa → tähdet, galaksit.
2. Sisäiset hilarakenteen siirtymät → kaikkialla.
3. Sisäisten sähkövirtojen magneettikenttien vaikutus → mahdollisesti tärkeitä planeetoilla.

Nämä kaikki kolme mekanismia toimivat yhtä aikaa ja ovat jossain riippuvuussuhteessa toinen toisiinsa → eri tapauksissa erilaisissa suhteissa. Perusmuodossa gravitaatioaallot voidaan ajatella kohdan 2 hilarakenteen muutoksiksi, mutta arkiset päivän ja yön = maapallon pyörimisen tai Kuun aiheuttamat gravitaatiokentän hiukkasrakenteen vaihtelut eivät ole aaltoliikettä, vaikka niistä voidaan yksinkertaisella tavalla piirtää aaltoliikkeeltä näyttäviä käyriä, joita esimerkiksi vuorovesikäyrät osittain ovat.

Gravitaatiokentän hilajärjestelmät ovat hilamitoiltaan säännöllisesti käyttäytyviä ja jatkuvasti muuttuvia solukkoja, jotka universumin ikuisessa kierrossa virtaavat galaksien keskustoihin sekä tähtien ja planeettojen sisälle. Maapallon tasolla

gravitaatiokentän värähdysluku on a-kvarikin värähdysluku  $\omega(a) = 7,2 \cdot 10^{24}$  1/s ja hilarakenne tasoittuu nopeasti näiden värähdysten tahdissa samankaltaisesti kuin lämpötila tasaantuu protonisissa atomirakenteissa. Tämän lisäksi planeettojen, aurinkokuntien ja galaksien mittakaavassa esiintyy Hall'in ilmiön kaltaisia hiukkaskenteiden tasaantumis- vyöhykkeitä. Tämä tarkoittaa, että hiukkaskenttien ilmiöinä mitkään tapahtumat – edes mustien aukkojen rauhalliset sulautumiset toisiinsa – eivät vaikuta kovinkaan kauaksi galakseissa. LIGO-havainto on oletettavasti joku lähialueen elektronisten hiukkaskenttien häiriö, minkä lähtöaluekin voidaan mittaustuloksista määritellä. Olemattoman suhteellisuusteoreettisen gravitaatioaallon havaitseminen esitetyllä tavalla tai millään tavalla on täysin mahdoton ajatus ja mikään gravitaatioaalto ei läpäise ollenkaan suurien taivaankappaleiden suuria keskusalueita, mutta ulommilla alueilla gravitaatiokenttä on kaikkialla mukana jatkuvasti muuttuvana, vrt. yksityiskohtaisempi analyysi jäljempänä.

Olbersin paradoksin selitys on, että taustasäteilyn syntymisen yhteydessä häviää myös massiivisia määriä valohiukkasia ja taustasäteily absorboituu valohiukkasia tehokkaammin gravitaatiokentän erilaisiin rakenteisiin ja avaruuden hiukkaskenttiin. Myös protonisten rakenteiden, pienten ja suurten, absorptio voi olla tärkeä, sillä taustasäteilyhiukkasille saattaa syntyä massan lisäksi paino yhtälön 45.49 osoittamalla tavalla, mutta valohiukkasilla on vain massa. Valohiukkasten pilkkoutumisen takia myös kaukana olevat valolähteet näyttävät oletettua himmeämiltä. Suhteellisuusteoreettinen selitys Olbersin paradoksille on virheellinen.

Tarkastellaan liikkuvaa valohiukkasta hieman tarkemmin ja oletetaan, että yhtälö 45.48B voi olla se mallinomainen muoto, missä valohiukkanen vaeltaa valon nopeudella  $c/10 =$  galaksien keskustassa .....  $2c =$  galaksien välisessä avaruudessa. Feynman kirjoittaa valon nopeudella liikkuvasta fotonista seuraavasti (QED, sivu 122):

*”Fotonit ovat polarisoituneet suuntiin X, Y, Z ja T. Kun fotoni näyttää liikkuvan valon nopeudella, niin Z- ja T-amplitudit kumoutuvat. Mutta atomissa elektronin ja protonin välillä liikkuville virtuaalisille fotoneille T-suunta on kaikkein tärkein”.*

Olkoot X ja Y eräät määrittelemättömät hiukkaskentät, mitkä voivat olla myös kollektiiviset vuorovaikutuskentät gravitaatiokentän kanssa. Tällaiseen kollektiiviseen kenttään voi olla liittynään jollain tavalla suuri määrä fotoneja kuin ”spagettia” ja näiden vuorovaikutuskenttien ominaisnopeuden voidaan olettaa olevan aina suurempia kuin c, kun puhtaan gravitaatiokentän ominaisnopeus maapallon pinnalla on  $137 \cdot c \rightarrow$  ”ohjauskentät, ohjausaallot”. Tärkeitä valohiukkasen liikkeessä ovat Z- ja T-amplitudit. Jos T-suunta tarkoittaa värähtävää hiukkaskenttää, mitä sovelletaan sitten fotonin ja värähdys häviää, niin tämä saattaa tarkoittaa, että hiukkaskentästä on tullut magneettiipiiri ja koko fotoni muistuttaa valon nopeudella liikkuvaa sauvamagneettihiukkasta. Itse asiassa tämä saattaa olla koko emissiotapahtuman alkuperä  $\rightarrow$  elektronin hiukkaskentän kondensoitumisryhmästä

irtoaakin alunperin ”magneettiipiirin osa” ilman hiukkaskenttää ja hiukkaskenttää onkin magneettiipiirin rakenneosana fotonissa. Tässä yhteydessä tulee olettaa, että välittömästi emittoituessaan fotoni luo itselleen osan hiukkaskentistään omasta rakenteesta ja että lähes valon nopeudella kulkevien elektronien havaittu värähdyksen häviäminen voi tarkoittaa myös värähdystiheyden muuttumista pienemmäksi kuin laskentatarkkuus, mutta se voi jäädä tästä huolimatta mittauksilla havaittavaksi.

Kun sitten ehdosta  $Z \rightarrow 0$  kun  $v = c$  muodostetaan ehto, että valohiukkasen pääkondensoitumisryhmällä ei ole liikettä eli sen rakenneryhmät todella ovat levossa gravitaatiokentän suhteen, niin tämä tarkoittaa, että valohiukkanen ”punoutuu” magneettiipiirien avulla ja ohjausaaltojen ohjaamana eteenpäin. Koska valohiukkanen on vähintään kahdesta hyvin läheisestä hiukkasryhmästä muodostunut yhdistelmä rakenne, jotka punoutuvat eri tahdissa eteenpäin z-suunnassa  $\rightarrow$  ”phase” sekä näitä vastaan kohtisuoraan värähtelevistä toisista hiukkaskentistä  $\rightarrow$  ”amplitude”, niin tämän takia voidaan myös kvanttifysiikassa todeta [49, sivu 234]: ”... any changes in the phase are orthogonal to changes in the amplitude”. Yksinkertainen analogia tästä liikkumistavasta on telaketjulla kulkeva tankki, mistä voidaan todeta, että maan pinnan kosketuskohdassa telaketju ei liiku maanpinnan suhteen  $\rightarrow Z = 0$ , mutta koko tankki liikkuu. Telaketju vastaa punoutuvaa ”magneettiipiiriä”. Tällainen liikkumistapa tekee monet asiat helpommin ymmärrettäviksi:

1. Valohiukkanen voi haistella kulkureittiä, niin kuin valohiukkasten liikettä usein kuvaillaan (Laurikainen, Feynman).
2. Törmäyksiä tapahtuu äärimmäisen harvoin, koska kollektiivinen vuorovaikutuskenttä gravitaatiokentän kanssa ikään kuin varaa etukäteen määrätyn reitin määrätyle valohiukkaselle. Olisi ollut luonnollista, jos fysiikka ja tähtitiede olisivat enemmän ihmetelleet, miksi valohiukkaset eivät törmää.
3. Koska valohiukkanen on vähintään kaksoishiukkasen ja koska valohiukkasen hiukkaskenttää on määrätyle osiltaan supistunut ”magneettiipiireiksi”, niin valohiukkanen ei kykene tekemään hiukkassieppauksia  $\rightarrow$  ” ne tulevat samanlaisina perille kuin lähtevät”  $\rightarrow$  kuitenkin eräät tähtitieteen kvantittuneet punasiirtymät ja sinisiirtymät voivat olla mahdollisia pitkiä aikoja avaruudessa kulkevalle valohiukkaselle, varsinkin gravitaatiokentän muutoskynnyksissä ja sähkömagneettisten kenttien yhteydessä. Tämä edellä esitetty koski siis nopeudella  $v = c$  pitkin gravitaatiokenttää kulkevaa valohiukkasta. Atomeissa valohiukkasten kondensoitumisryhmillä  $v = 0$  ja tällöin tunnetusti sekä valohiukkaset että niiden hiukkaskentät ovat hyvin aktiivisia hiukkasreaktioissa.
4. Kuva valohiukkasen absorboitumisesta elektronien hiukkaskenttiin yksinkertaistuu: valohiukkasen saavuttaessa hiukkaskentän, sen magneettiipiirit purkautuvat hiukkaskenttään kiertämisen sijasta ja tällä tavalla pysähdyksissä oleva valohiukkanen purkautuu kokonaisuudessaan tasan elektronin kenttähiukkasille. Tätä ilmiötä saattaa kuvata hieman sovellettuna

kirjallisuuslainaus [47, sivu 262]: ”... *the internal dynamics these parton are frozen ... for the duration of the interaction*”.

5. Liikemäärät ovat olemassa magneettiipiirien ja hiukkaskenttien liikemäärinä ja ne perustuvat todellisen massan ja todellisen nopeuden tuloon, mikä absorptiotapauksessa tarkoittaa koko valohiukkasta.
6. Koska valohiukkasten hiukkaskentät ovat supistuneet ja koska valohiukkasilla ei ole ominaishiukkaskenttää  $r_0 = 2 \cdot e_c$ , mikä yhdessä gravitaatiokentän samanlaisen rakenteen kanssa aiheuttaa ”magneettisen” painovoiman = pääosan planeettojen painovoimasta, niin valohiukkaset eivät muutkaan hiukkaset lukuunottamatta protoniytimiä voi tuntea tätä painovoiman komponenttia. Koko gravitaatiokentän virtaukseen liittyvän komponentin tietysti kaikki hiukkaset tuntevat ja kaikilla niillä on massa, mikä on kaikilla ja koko ajan aivan tavallisia hiukkasrakenteita 100 %. Massaton fotoni on ollut onneton ajatus.
7. Fizeaun koetulosten ja Fresnelin ajatusten mukaan valohiukkaset kulkevat virtaavassa vedessä myötävirtaan nopeammin kuin vastavirtaan. Näin tapahtuu juuri silloin, kun valohiukkaset kulkevat pitkin gravitaatiokentän solukkoa ja protoniytimet vetävät solukkoa osittain mukanaan. Oikein ymmärretty aberratio osoittaa myös näin ja päinvastainen selitys sisältää kaksikin virhettä, vrt. tähtitieteen kohta 1.
8. Koska valohiukkasilla on värähdystapahtumien kierteisyysuhde 1:137 samalla tavalla kuin fermioneilla sanotaan [52] olevan kierteisyys  $v/c$ , niin gravitaatiokentän ominaisnopeudella  $137 \cdot c$  tästä tulee valohiukkasille nopeus  $c$  maapallon pinnalla. Tästä samasta syystä valohiukkasten nopeus riippuu aina gravitaatiokentän nopeudesta ja edelleen tästä samasta syystä on mahdollista ymmärtää, että äänihiukkasten tapaisilla signaalihiukkasilla saattaa olla mahdollista saavuttaa gravitaatiokentän ominaisnopeus  $137 \cdot c$  maapallon pinnalla ja ulompana avaruudessa vieläkin suurempia viestintänopeuksia.

Edellä esitettyä valohiukkasen liikkumistapaa saattavat jotenkin kuvata kirjallisuuslainaukset [47, sivu 280]: ”*Time dilation ensures that during the instant of overlap, ..... the spectator partons in the two hadrons are frozen*”, missä sana overlap = hiukkanen + gravitaatiokenttä ja ”.... *it is well known that the electric field of the moving particle is Lorentz contracted .... along the direction of motion*”. Lorentzin muunnos ja ajan dilaatio tarkoittavat kuitenkin myös tässä yhteydessä yhtälöä 45.66 eikä Lorentzin muunnosta 45.61, minkä tulkinta on virheellinen. Edellä esitetty lainaus antaa myös väärän suhteellisuusteoreettisen ennusteen, vrt. [86, sivu 52].

Tarkastellaan valohiukkasen rakenteita ja vuorovaikutuksia vielä yksityiskohtaisemmin siinä tilanteessa, kun se kulkee pitkin gravitaatiokentän hilajärjestelmää. Valohiukkanen on vähintään kaksoisrakenne, mutta mahdollisesti jopa kaksinkertainen kolmoisrakenne  $3 \cdot 2 = 6$ . Nämä valohiukkasten pääkondensoitumisryhmät ovat samanrakenteisia mutta hieman eri suuruisia ja ne voivat jaksollisesti muuttua toisikseen. Jaollisuus 3 on aivan tavallinen



hiukkasjärjestelmän perusjakeissa ja valohiukkanen voidaan esittää mallinomaisesti kaksoispareina muodossa

$$\gamma = \gamma^+ / 3 + \gamma^0 / 3 + \gamma^- / 3 \quad (45.51A)$$

Valohiukkasen aallonpituus ja hiukkaskenttien amplitudien yhteinen aaltomainen summamuoto syntyvät, kun aallonpituuden jaksossa noin 860 kertaa värähtävät kondensoitumisryhmät hiukkaskenttineen poikkeavat toisistaan suuruusluokassa 1 – 2 Comptonin elektronia  $e_c \rightarrow$  liittyy jotenkin gravitaatiokentän ominaismittaan. Kun suurempien myöhemmin lähteneiden kondensoitumisryhmien käänteiset alkiorhytmät ovat pienempiä ja nopeampia, niin pääjakeiden vaihenopeudet ovat siten erilaisia, että yhteiset kondensoitumisryhmät ovat aina aallonpituuden välein, vrt. liite E sivut 3 – 4.

Valohiukkasten gravitaatiokentässä kulkevassa yhtenäisessä joukossa yksittäinen valohiukkanen saattaa edustaa mallirakenteena yhtälön 45.48 B muotoa

$$\gamma \rightarrow b/s_0/a \rightarrow \gamma_0 \quad (45.51B)$$

Tämän kaavion mukaisesti valohiukkasen pääkondensoitumisryhmien b-kvarkkirakenteita pilkkoutuu vaiheittain ja jatkuvasti olemassa olevaan b/a-hiukkaskenttään, mistä ne edelleen kondensoituvat b-kvarkkirakenteina valohiukkasten joukon välikondensoitumisryhmiin = fononiryhmiä  $s_0$ , vrt. liite D sivut 3-4 ja erikoisesti taulukko 2A.33 teksteineen. Seuraavassa värähdysvaiheessa välikondensoitumisryhmästä  $s_0$  pilkkoutuu vastaavasti a-kvarkkeja samaan b/a-hiukkaskenttään ja nämä sidotut a-kvarkkiryhmät kondensoituvat tavanomaiseen tapaan takaisin valohiukkasen pääkondensoitumisryhmiin, vrt. liitetaulukko 6A/3.

Yksittäisten valohiukkasten tai ”tarkalleen” jonossa kulkevien valohiukkasten, kuten laser-säteilyn, tilanne on toinen ja myös pilkkoutumistapahtuma vuorovaikutuksineen voi olla erilainen. Ajatellaan seuraavaa mallikaaviota

$$\gamma_0 \rightarrow b \rightarrow g_0 \rightarrow a \rightarrow \gamma_0 \quad (45.51C)$$

Tämä on muuten sama värähdyskaavio kuin 45.51 B, mutta tästä puuttuu välikondensoitumisryhmä  $s_0$ , minkä takia valohiukkasen hiukkaskentän b-kvarkkiryhmät pilkkoutuvat edelleen gravitoneiksi  $g_0$ , joiden luonnollinen kondensoitumisryhmä on siten a-kvarkkien ryhmärakenteet, jotka kondensoituvat tavalliseen tapaan tai eri välivaiheiden kautta valohiukkasen pääjakeisiin. Kun sekä gravitaatiokentän että atomien protonisten ydinten hiukkaskentän välikondensoitumisryhmä on myös ”vapaa” a-kvarkkirakenne, niin on täysin mahdollista, että kaavion 45.51C mukaisessa tapauksessa määrättyinä erikoistapauksina valohiukkasen ”vapaat” a-kvarkkiryhmät voivat reagoida gravitaatiokentän tai atomiydinten vastaavaa a-kvarkkiryhmien kanssa  $\rightarrow$  väliaineen

epälineaarisuus ja punasiirtymä. Kirjallisuudessa todetaan Kerrin ilmiöstä [49, sivut 345, 234 ja 236]:

*”In a Kerr medium the amplitude quadrature of the signal influences the refractive index of the medium .... This in turn controls the quadrature phase ... nonlinear medium couples the fluctuations in phase and amplitude quadratures ... new beam at  $\nu_L - \Omega$  ... the energy comes from the abundance of the photons at  $\nu_L$ ”.*

Näiden lainausten voidaan ajatella yksinkertaistettuna tarkoittavan: “ *Kerrin epälineaarisessa läpinäkyvässä väliaineessa valohiukkasen kokonaisrakenne = hiukkaskentät + kondensoitumisryhmät → ”amplitude” kasvattaa gravitaatiokentän solukokoa, mikä puolestaan kasvattaa valohiukkasen pääkondensoitumisryhmiä → ”phase”, mistä seuraa taajuuden aleneminen ja punasiirtymä*”. Kun yleisesti sanotaan, että [49, sivu 237]: *”Phase modulation is reduced”*, niin näin vain matemaattisesti näyttää tapahtuvan ylösalaisin olevien käänteisenergioiden takia → todellisuudessa ”phase” käsitteessä ei tapahdu muutosta tai se kasvaa. Edellä olevassa lainauksessa  $\nu_L$  tarkoittaa nimenomaisesti laser-säteilyä. Kun valohiukkasella kulkiessaankin on jotain hiukkaskenttiä jäljellä, niin mahdollisesti valohiukkasten rakenteita voidaan selvittää yksityiskohtaisemmin säteilyttämällä tiheitä valohiukkasten joukkoja b-kvarkkiryhmillä = radiosignaalihiukkasilla tai jopa gravitoniryhmillä.

Painavaa massaa  $m_g$  ja inertiaalista massaa  $m_i$  sekä suhteellisuusteoriaa tarkastellaan seuraavaksi vielä yksityiskohtaisemmin.

Kun Einstein esittää [10] *ekvivalenssiperiaatteen perusteluksi ainoastaan inertiaalisen massan  $m_i$  ja gravitoivan massan  $m_g$  identtisyyden*, niin asiat menevät perusteellisen väärin, sillä kysymyksessä on sillä tavalla kaksi täysin erilaista fysiikan ilmiötä, ettei voi olla olemassa mitään yleispätevää korrelaatiota massojen  $m_g$  ja  $m_i$  välillä. Tämän osoittavat jo fotonit edellä esitetyllä tavalla ja ajatuksena tämä pätee suureen joukkoon muitakin hiukkasia = kaikkiin. Tämän asian selvittämistä on osaltaan vaikeuttanut se, että hitaan massan  $m_i$  määrittämiseen eivät kelpaa esimerkiksi spektrometri ja syklotroni, joissa magneettisesta voimasta syntyy tiheä murtoviivarata ja käänteinen analogia painovoiman kanssa, jos pienenevän hiukkaskentän värähdysluku kasvaa ja magneettinen voimavaikutus  $F = \omega \cdot mv$  silloin myös kasvaa. Ei siis synny aitoa inertiaalista massaa  $m_i$ , vrt kohta 3 sivut 6-7 ja huomaa, että Dicken tulos mitätöityy, koska siinä oletettiin auringolla olevan tuntematon jatkuva vetovoima, mitä ei ole olemassa, eikä painovoimalla ole vähäisintäkään samankaltaisuutta keskipakovoiman kanssa. Kahdellakin tavalla väärin on toteamus [93]: *”kulkipa raketti kävelyvauhtia tai 99% valon nopeudesta, tähti tai planeetta vetää sitä puoleensa samalla voimalla”*.

Tässä yhteydessä voidaan todeta, että Maan ja Kuun sekä Auringon ja Maan välissä on alue, missä ”painovoiman tekijät” ovat absoluuttisesti poissa eivätkä Einsteinin teorian tätä tärkeää asiaa tietenkään tunne → paikallinen lepotila, mikä luonnollisesti

on lähempänä pienempää kappaletta. Tällä alueella siis gravitoivan massan  $m_g$  arvo on absoluuttisesti nolla vaikka sekä koko massa  $m$  ja gravitoiva massa  $m_g$  ovat tietysti koko ajan  $\rightarrow$  ekvivalenssiperiaatteen perustelut ovat tässäkin suhteessa absoluuttisesti väärin. Ajatellaan kuussa käyviä astronautteja, joiden täytyy ylittää tällainen 0-alue  $\rightarrow$  ei näiden massa  $m_g$  mihinkään hävinnyt, sen arvoksi tuli vain todellinen nolla. Kerrataan vielä tämä tärkeä asia: Newtonin, Einsteinin ja useiden muiden vetovoimateorioissa tässä erikoispisteessä vetovoimien summa on nolla, mutta fysiikan todellisuus on se, että mitään tähtitieteen mittakaavan vetovoimia ei ollenkaan ole olemassa ja että todellisia painovoimia = työntövoimia ei edellä esitetystä avaruuden erikoispisteessä = gravitaatiokentän käännealue ja ”satula-alue” esiinny ollenkaan, vrt. liite B. Massa  $m_i$  on olemassa olevien tietojen mukaan aina sekä fysiikassa että matematiikassa vakio ja tässä tulee toinen tärkeä ero, sillä yhtälössä  $F = ma$  voiman  $F$  voidaan olettaa vaikuttavan koko massa  $m_i$ , mutta massassa  $m_g$  painovoima vaikuttaa vain painovoimareaktiivisiin osiin massasta ja niihinkin erilaisin tavoin. Lisäksi voidaan todeta, että koska aurinkokunnan massallinen gravitaatiokenttä kiertää vain aurinkoa, niin kinemaattisessa tarkastelussa on olemassa vain se ainoa mahdollisuus, että Maa kiertää Aurinkoa eikä ole olemassa paikallista lepotilaa lähempänä Aurinkoa. Massakeskipisteen käsite ei päde tähtitieteessä eikä koskaan todellisessa hiukkasfysiikassa, mutta tietysti aina tavallisessa mekaniikassa.

Saattaa olla hyväkin analogia, minkä perusteella voidaan sanoa: ” *Kun metallien elektroniryhmien sisemmät hiukkaskentät tekevät hiukkassieppauksia sähkövirrasta, niin syntyy sähkövastus ja kun atomiydinten hiukkaskentät tekevät hiukkassieppauksia gravitaatiokentän virroista, niin syntyy painovoima*”. Tästä seuraa, että gravitaatiokentän molemmat erilaiset ”sähkövirrat” = ”*quasiparticle current*” ja ”*displacement current*” kääntyvät osittain kohti pieniäkin massakeskuksia  $\rightarrow$  syntyy eräs liikemäärän siirtymä ja painovoima myös esimerkiksi asteroideille ja tiiliskiville. Toistaiseksi voidaan aivan hyvin ajatella, että sen minkä atomien protoniytimet sieppaavat gravitaatiokentästä, sen atomien elektroniryhmät poistavat emittoimalla tai ”lämpötilasiirtyminä”, vrt. liite B sivut 3 – 6. Sähkövastuksen ymmärtäminen elektronien törmäilyksi on virheellinen teoria. Jos metallimainen sidostuminen tapahtuu sähköä johtavan magneettikenttien  $N \cdot m_m$  verkoston avulla, niin molemmilla edellä mainituilla sieppausilmiöillä saattaa olla analogia myös tavallisten loistelamppujen toiminnan kanssa. Tämä antaa mahdollisuuden ajatella, että vastaavalla tavalla gravitaatiokentässä saattaa olla olemassa gluonikenttien  $N \cdot g$  verkostoja ja  $\phi$ -virtoja.

Hiukkassieppaukset edellyttävät kahta asiaa:

1. Sieppaavan kentän alkioryhmien tulee olla samoja tai aivan lähisukua sieppattavien hiukkasrakenteiden kanssa. Protoniydinten painovoimailmiössä tämä toteutuu hyvin, sillä ytimen hiukkaskenttä  $= r_0 = 2e_c =$  gravitaatiokenttä eli kentät ovat samat tai aivan lähisukulaisia.

2. Sieppaavien hiukkasrakenteiden tulee olla pienempiä kuin siepattujen hiukkasrakenteiden → tasaantumisilmiö. Näin näyttäisi metallien sähkövastus ja lämpötilailmiö osoittavan.

Raimo Lehti toteaa hyvässä suomenkielisessä kirjassaan [10, sivut 479-480 ja 492-493]: *”Einstein kirjoitti, että hänen perusolettamuksensa jatkossa on painovoimakentän ja referenssijärjestelmän vastaavan kiihtyvyyden täydellinen fysikaalinen ekvivalenssi....”*. Tämä lainaus osoittaa yksiselitteisesti, että Einsteinilla ei ollut minkäänlaista käsitystä todellisesta painovoimasta ja tilanne oli oikeastaan Einsteinilla sama kuin Newtonilla painovoimaa koskevan toteamuksen aikaan: *”Koska Jumala on sen niin luonut”*.

Tähän yhteyteen sopii toinenkin lainaus Raimo Lehden kirjasta [10]: *”Erityinen suhteellisuusteoria perustuu kahteen lausumaan... suhteellisuusperiaate ja valon vakioisuuden periaate... Minkään kokeen avulla ei voi kertoa, ollaanko levossa vai tasaisessa liikkeessä.”* Tämä lainaus puolestaan osoittaa, ettei Einsteinilla ollut minkäänlaista oikeaa käsitystä myöskään gravitaatiokentästä, sillä liike avaruudessa ja myös sen nopeus voidaan osoittaa kahdella todella yksinkertaisella mittauksella, vrt kohta 5 sivu 3:

1. Aina on olemassa nopeudelle vastakkainen painovoimakomponentti, mikä voidaan atomiytimillä mitata.
2. Valohiukkasten poikittaissuuntainen heijastusmittari, missä valohiukkasten siirtymä on suoraa verrannollinen nopeuteen  $v$ . Tämän yksinkertaisempaa ja varmempaa mittaria on vaikea kuvitella.

Suhteellisuusteoriaa ei pelasta enää mikään siltä, että monet sen keskeiset väitteet ovat osoittautuneet virheellisiksi ja poikkeavat jopa ”luonteeltaan” sillä tavalla todellisuudesta, etteivät teoriat ole edes korjattavissa. Näin on epäilty jo vuosikymmeniä ja myös tiedeyhteisön huipulla, mutta toisenlaisen todellisuuden keksiminen ja sitten vielä ymmärtäminen on osoittautunut vaikeaksi, mikä sinänsä on tavanomaista tieteissä. Kun Kuhn on todennut vuonna 1961 [75] : *”yleinen suhteellisuusteoria on ollut niin hedelmätön, että viidenkymmenen vuoden kuluttua se saattaa olla jo vaipunut unhoon...”*, niin voidaan olettaa, ettei hän silloinkaan ollut ainoa, joka näin ajatteli ja vastaavan tyyppistä ajattelua on esiintynyt jo 1910-luvulta lähtien.

Sitä Kuhn ei osannut ennustaa, miten määrätty osa tiedeyhteisöstä pitää uskonnonomaisesti kiinni ”einsteinilaisista” uskomuksista ja miten hitaasti tiedeyhteisö kykenee luomaan uudenlaisen kuvan hiukkaskentistä ja kondensoitumisryhmistä. Näitä ”uskonlahkolaisuuksia” on itse asiassa useampia ja siinä suhteessa ne ovat samankaltaisia kuin ”hengelliset” lahkolaisuudet, että on vain uskottava mistään päinvastaisista todisteista tai terveestä järjestä välittämättä. Tällaista tiedeyhteisön suurta samankaltaisuutta uskontojen ja niihin liittyvien organisaatioiden kanssa on vahvistanut Englannissa keksitty ja muualle levinnyt

vertaisarviointi, missä tarkastetaan, että vastaako jokin uusi asia yhteisesti hyväksytyjä vanhoja tiedeoppeja. Kun tällainen vertaisarviointi antaa hyviä tuloksia pienissä asioissa, niin se ei toimi ollenkaan suurissa asioissa → tämä on kokeiltu ja todettu ”kirkollisissa” organisaatioissa jo vuosisatojen ajan. Tällaista ”kirkollista ohjausta” vastaa juuri vertaisarviointi tiedeyhteisössä, minkä takia sitten ajallisesti hyvinkin pitkiksi ajoiksi voi logiikka kollektiivisesti pettää pienissäkin asioissa kuten valohiukkasten nopeuden vakioisuus tai tyhjän avaruuden käsite. Tämän takia fysiikassa on hyvin tunnettu sanonta: ”...fysiikka on niin terveen järjen vastaista, ettei tavallinen ihminen voi sitä ymmärtää”. Tämä on väärin. Tavallinen ihminen voi hyvin ymmärtää monet perusasiat, kun ne oikein esitetään eikä fysiikasta ole löytynyt yhtään terveen järjen vastaista asiaa → näiden pitäisi jo olla palanen synkkää historiaa, vaan ne eivät ole ja tämä on sellainen asia, mihin myös filosofien tulee ottaa aktiivista kantaa, kuten esimerkiksi aikanaan jo Descartes, Kant ja Laplace ovat tehneet ja unohtamatta ruotsalaisia filosofeja Hägerström ja Phalén.

Hiukkasfysiikan ylösalaisin olevat massat ja energiat sekä valohiukkasten painottomuus olivat 1900-luvun alun historiallisesti merkittävälle tiedeyhteisölle ylivoimaiset asiat ymmärtää sen aikaisilla tiedoilla. Myöskään atomisia hiukkasenttiä ei ollut olemassa ja käsitykset painovoimasta olivat edelleen ”Newtonin tasolla”. Tätä taustaa vasten suhteellisuusteorit olivat Einsteinilta upea henkilökohtainen yritys ja hän sai ansaitusti Nobel-palkinnon valohiukkasen hiukkasluonteen selvittämisestä → erään julkaisun yhteydessä hän [13]: *...muotoili asian niin, että foton siirtää kappaleeseen massaa, eli fotonilla itsellään on jokin massa... ”.*

Tämä olisi ollut silloin ja on tällä hetkelläkin oikein, mutta massan suuruus lukuna

$$m = E_0 / c^2 \quad (45.52)$$

on oikein vain yhdelle ainoalle hiukkaselle = perusvalohiukkanen  $\gamma_0$  ja silloin nopeuden  $v = c$  on tarkoitettava hiukkasen  $m = \gamma_0$  ominaiskentän nopeutta, mikä on myös jokaisella valohiukkasella yksilöllinen yhtälön 45.53 mukaisesti → aivan erikoisesti tekijä  $c$  yhtälössä 45.52 ei tarkoita minkään hiukkasen etenemisnopeutta avaruudessa → valohiukkasten vaihteleva etenemisnopeus  $c$  on aivan erilainen fysiikan ilmiö kuin ominaiskentän nopeus  $v$ . Kaikkien säännöllisten hiukkasten universaali energiavakio on yhtälön 11 mukaisesti

$$E_0 = mv^2 = 4,262865156 \cdot 10^{-19} \text{ J} \quad (45.53)$$

missä  $v$  on säännöllisen massan  $m$  hiukkasentän ominaisnopeus. Kun nimenomaisesti ja vain valohiukkasen  $\gamma_0 = 91,12670537 \text{ nm} = 13,60569811 \text{ eV}$  hiukkasentän ominaisnopeus on  $c$ , niin tälle hiukkaselle  $\gamma_0$  saadaan massa

$$m = \gamma_0 = E_0 / c^2 = 4,743077152 \cdot 10^{-36} \text{ kg} \quad (45.54)$$

Kaikkien hiukkasten, siis myös valohiukkasten massat, voidaan laskea yhtälön  $E=mc^2$  osoittamalla tavalla tai suoraan ja tarkasti käänteisenergioiden suhteina. Jos on vaikeaa tehdä kollektiivinen päätös siitä, että ”uskonomaiset” käänteisenergiat käännetään fysiikassa oikeinpäin, niin jokainen voi itse ryhtyä laskemaan heti näin ja hämmästyä hyvistä loogisista tuloksista. Tässä työssä tämä on tehty jo tuhansia kertoja ja aina se on onnistunut → ylösalaisin olevilla energioilla laskelmat eivät onnistu tietenkään koskaan ja ovat usein terveen järjen vastaisia. Kun yliopistojen oppikirjassa voidaan todeta vanhasta hiukkasfysiikasta ja sen sisältämästä standardimallista [54]: ”... *all experimental observations in particle physics are consistent with the standard model*”, niin tämä tarkoittaa, että on onnistuttu luomaan uskonnomainen ja sekä fysiikassa että matemaattisesti ylösalaisin oleva järjestelmä, mihin sitten on eri tavoin asetettu koetuloksia todellisuudesta välittämättä. Tämän tilanteen vaarallisuus tarkoittaa, että tästä olisi voinut tulla vuosisatoja kestävä harharetki, missä esimerkiksi voidaan kirjoittaa [13]: *...protonin massa on lähes pelkästään sen rakenneosasten kvarkkien sidosenergiaa, kvarkkien massan osuus on vain pari prosenttia*”. Uskonnomaiseksi fysiikka menee silloin, kun kaikkia vaaditaan uskomaan tämä asia samalla tavalla todeksi. Todellisuudessa protonit ovat hyvänlaatuista tavallista massaa 100 %.

On olemassa vain massaa ja massan matemaattista energiaa [42]: ”*Sikäli kun tiedämme, ei ole esimerkiksi puhdasta energiaa, joka on olemassa maailmankaikkeuden kansoittavista perushiukkasista riippumatta*”. Tämä massan ja energian yksinkertainen yhteys on todellisuutta ja sitä voidaan täydentää vielä yhtä yksinkertaisesti toteamalla, ettei ole olemassa minkäänlaista massan muuttumista energiaksi tai päinvastoin. Mikään fysiikan koe ei ole kyennyt tällaisia muutoksia todistamaan päinvastaisista väitteistä huolimatta ja oppi massan muuttumisesta energiaksi on puhdas uskonoppi. Jo kauan sitten hyvin tunnettu Nobel-fyysikko Feynman on todennut, ettei energialla ole fysiikan todellisuutta. Jukka Maalampi toteaa hyvässä kirjassaan Maailmanviiva [13]: *...massa voi muuttua  $mc^2:n$  suuruiseksi määräksi jotakin toista energiamuotoa, esimerkiksi liike-energiaa. Hiukkasfysiikot näkevät hiukkasilmäimissään massan muuttumista energiaksi vaikka millä mitalla*”. Ei tällaista voi nähdä, vaan kysymyksessä ovat ylösalaisin olevat massat ja energiat, massattomiksi väitetyt massalliset fotonit, neutraalimuotoon = näkymättömiksi muuttuneet hiukkasparit, liukeneminen gravitaatiokenttään jne. Virheellistä näkemistä edustaa hyvin lainaus [58]: ”... *evidence of quarks have been observed at LEP ... in the decay of weak boson  $Z^0 \rightarrow q\bar{q}$ , ...* “. Koska  $Z^0 < q\bar{q}$ , niin tällaista hajoamista ei voi nähdä, mutta kondensoitumisprosessina tämä on aivan tavallista. Käänteisesti voidaan vastaavasti väittää [13]: *...massaton fotoni voi muuttua elektroniksi ja positroniksi*”. Virhe tulee jo ensimmäisessä sanassa: fotonilla on aina massa, mutta sillä ei ole ”painoa” → jossain vaiheessa Einstein ajatteli tämän virheellisesti päinvastoin [13].

Tässä yhteydessä voidaan tarkastella kahta Einsteinin omaa lausuntoa massasta ja energiasta. Einstein itse kirjoitti vuonna 1919 [10]:

*”Erityisen suhteellisuusteorian tärkein tulos koski materiaalistien systeemien inertiaalista massaa. Osoittautui, että systeemin inertia välttämättä riippuu sen energiasisällöstä, ja tämä johti suoraan käsitykseen, että inertiaalinen massa on yksinkertaisesti piilevää energiaa.”*

Toisessa yhteydessä vastaavasti Einstein toteaa [10]:

*Voi siis sanoa: Jos kappale vastaanottaa energian  $E_0$ , niin sen hidas massa kasvaa määrän  $E_0/c^2$ . Kappaleen hidas massa ei ole vakio, vaan se on kappaleen energiamuutosten mukaisesti muuttuva.”*

Tieteissä on aivan tavallista, että jälkikäteen ei voida selvittää, miten joihinkin uusiin ajatuksiin on tultu ja tavallista on sekin, että sekä kertomuksia että kannanottoja muunnellaan tarpeen mukaan. Energia inertiaalisen massan  $m_i$  lähteenä on täysin mahdoton ajatus, mutta inertiaalisen massan laskeminen oikeinpäin käännettyjen käänteisenergioiden avulla on todella yksinkertaista, joten tässä on eräs mahdollisuus Einsteinin lausuntoon vuodelta 1919. On myös toinen mahdollisuus, mikä koski massattomien valohiukkasten kaartumista auringon painovoimakentässä, mikä on ajatuksena mahdollista vain, jos painovoiman tunteva inertiaalinen massa onkin piilevää energiaa → tässä ei mikään mene oikein, mutta tämä on yhtäpitävää ”suhteellisuusteorian tärkeimmän tuloksen” kanssa. Valohiukkasten kaartuminen suurten taivaankappaleiden lähellä on välttämättä aivan toisenlainen fysiikan ilmiö kuin se, miten Einstein asian ajatteli ja esitti.

Valohiukkasten kaartuminen havaitaan kokeellisesti lähiavaruudessa suurten taivaankappaleiden lähellä ja kaukaisessa avaruudessa galakseihin liittyvänä. Koska Einsteinille valohiukkanen oli todellinen hiukkanen, jolla täytyi olla jonkinlainen massa, niin oli pelkästään luonnollista, että hän ajatteli vetovoiman vaikuttavan valohiukkasiin. Sitä ei ole tässä yhteydessä ajateltu, että vetovoima on aina historiassa ollut pelkkä mielikuvituksellinen voima ilman todellisuutta ja Einstein liittyy myös valohiukkasten kaartumisen rohkeasti tuntemattomiin voimiin.

[120, sivu 42]: *”In december 1936 Einstein published ..... . Lens-Like Action of a Star by the Deviation of Light in the gravitational Field”.*

[120, sivu 42]: *“.... extreme deflections of light caused by gravity. It was simple matter for Einstein to show .... light rays .... would be bent”.*

Valohiukkasten kaartumiseen suurten taivaankappaleiden lähellä ja galakseissa vaikuttaa kaksi todellista tekijää:

1. Gravitaatiokentän hilajärjestelmän massavirta suurten taivaankappaleiden sisälle ja galaksien keskustan mustaan aukkoon. Tällainen massavirta kuljettaa kaikkia gravitaatiokentässä liikkuvia tai kelluvia hiukkasia.

2. Gravitaatiokentän solukoon muutos  $\rightarrow$  solukoko kasvaa ja sen ominaisnopeus pienenee kohti keskustoja, mikä taittaa valohiukkasten kulkurataa samankaltaisesti kuin lasi tai vesi.

Kumpikaan näistä valohiukkasten kulkusuuntaan vaikuttavista tekijöistä ei vastaa mitään Einsteinin ajatuksia ja jos vastaisi, niin tällaisesta yhteensopivuudesta löytyisi tuhansia sivuja tieteellisiä tekstejä.

Jos kappale vastaanottaa sähköenergiaa tai lämpöenergiaa, niin kappale vastaanottaa todellisia hiukkasryhmiä ja sen hidas massa kasvaa, siitä ei ole epäilystäkään ja tulevaisuudessa tällaiset hiukkasryhmien siirtymät tullaan laskemaan yksinkertaisina fysiikan tehtävinä. Sen sijaan ei ole tiedossa yhtään ainoaa tapausta, missä liike-energia olisi muuttunut massaksi tai päinvastoin  $\rightarrow$  tiedot tällaisista liittyvät virheelliseen fysiikkaan  $\rightarrow$  jos hiukkasnopeuksien syntymekanismi ymmärretään väärin tai jos käytetään ylösalaisin olevia energioita ja massoja, niin näillähän voidaan tehdä mitä tahansa ”mielikuvituksellista”. Se, että säännöllisille hiukkasrakenteille pätee universaali energiavakio  $E_0$  ja yhtälö 45.53, kertoo sen, että samasta hiukkasmassasta  $m$  saadaan sitä enemmän energiaa ja sitä enemmän myös liikemääriä, mitä pienemmäksi massa  $m$  pilkotaan, mutta kokonaisuudessa  $m$  säilyy muuttumattomana. Käänteisessä kondensoitumistapahtumassa tapahtuu päinvastoin ja luonnollisesti kokonaisuudessa  $m$  aina säilyy. Tällä asialla on täysi analogia kaasujen tilan yhtälöön, vrt. kohta 10 sivu 2.

Liike-energioiden laskemisessa on tietysti avaintärkeää ymmärtää nopeuden syntymekanismi, mutta tällainen ajattelu näyttää hiukkasfysiikassa täysin laiminlyödyltä. Kun valohiukkanen saa nopeutensa gravitaatiokentästä ja gravitaatiokentän suhteen, niin tavanomaiset liikemäärien ja energian säilymislaite eivät ollenkaan toimi, missä tilanteessa on väärin sanoa [13]: ”*Energian säilyminen on yksi fysiikan pyhiä periaatteita*”. Miten tällainen uskonnonomainen pyhyys on saatu pysymään voimassa ylösalaisin olevilla energioilla ja massoilla  $\rightarrow$  tosiasiallisesti uusilla pyhyyksillä. Tällainen samanlainen tilanne on lähes kaikilla hiukkasilla ja ne saavat todellisuudessa nopeutensa, siis myös liikemääränsä ja liike-energiänsä hiukkaskentistä:

1. Gravitaatiokentästä ja yhteisestä kollektiivisesta hiukkaskentästä gravitaatiokentän kanssa ja gravitaatiokentän suhteen. Tästä tulevat valohiukkasten nopeudet noin  $c$  ja monien muiden hiukkasten nopeuden vähän alle  $c$ , mutta myös fysiikan tuntemat nopeudet yli  $c \rightarrow$  instantonit, takionit ja takioniset gluonit.
2. Keinotekoisista ja luonnon omista sähkökentistä, mikä sinänsä on hyvin tunnettu asia.
- 3A. Hiukkasen omasta hiukkaskentästä gravitaatiokentän tai keinotekoisien sähkökentän suhteen. Tästä on hyvä esimerkki  $\alpha$ -hiukkaset, joiden uloimman



hiukkaskentän voidaan olettaa olevan ”plasma-tilassa”, vrt liite F ja fysiikan kohta 9A.

- 3B. Hyvä esimerkki valohiukkasten liikemääristä on heijastuspaine peilistä [114, sivu 10], kun valohiukkanen luovuttaa saman osan liikemäärästään muuttumattomana yhä uudestaan ja uudestaan samalla, kun kuitenkin valohiukkasen liikemäärä myös säilyy ennallaan. Analoginen tilanne saattaa syntyä, kun valohiukkanen muuttumattomana läpäisee läpinäkyvän levyn, missä sen nopeus on alempi ja läpäisyn jälkeen saa takaisin alkuperäisen nopeutensa ja liikemääränsä. Tämän valohiukkanen voi tehdä jatkuvasti liikemäärien mitenkään muuttumatta tai valohiukkasen itse muuttumatta.

Edellä esitetty kertoo yksiselitteisesti, että valohiukkasen nopeus  $c$  gravitaatiokentän suhteen ei riipu valolähteen nopeudesta ja tämä kohdassa 1 esitetty fysiikan ilmiö on ainoa todellinen alkuperä Einsteinin ”ainoalle” oikealle postulaattien kohdalle. Valohiukkasten nopeus havainnoijan suhteen riippuu aina havainnoijan nopeudesta ja valohiukkasella ei voi koskaan olla nopeutta  $c$  maapallon pinnalla kulkevan mittalaitteen suhteen, koska gravitaatiokenttä virtaa hyvin hitaasti pystysuorassa suunnassa maapallon sisälle, vrt kohta 3 sivu 4. Valohiukkasten liikkeellä gravitaatiokentässä on väliaineeseen liittyvä analogia ilmassa kulkevien äänihiukkasten kanssa ja on ihmeellistä, että tällainen analoginen ajattelu näyttää puuttuvan kokonaan. Kuitenkin taajuuden syntymismekanismi on valohiukkasilla ja äänihiukkasilla erilainen  $\rightarrow$  valohiukkasilla ei ole vastaavaa doppler-ilmiötä kuin äänihiukkasilla, joten valohiukkasten sinisiirtymät ja punasiirtymät ovat toisenlainen fysiikan ilmiö. Jos ajatellaan, että hiukkasten liike on aikaisemmin oikeaksi todettua muotoa  $v = \omega \cdot 2r$  ja että ”ideaalikiteessä” äänennopeus on 15964 m/s, mikä on tarkalleen elektroneista  $e_0$  muodostuneen hiukkaskentän nopeus, niin saadaan tarkka tunnettu suhde, vrt kohta 10 sivu 6.

$$v_{\text{valo}} / v_{\text{ääni}} = 137^2 \quad (45.60)$$

Kun Einstein itse totesi toisesta postulaatistaan [8] : ”...*tämä johtaa intuition vastaiseen tulokseen, että valon nopeus ei riipu valolähteen nopeudesta*”, niin on ihmeellistä ajatella, ettei Einstein ymmärtänyt, että intuition vastaisuus johtui vain tyhjästä avaruudesta  $\rightarrow$  suorastaan päinvastoin todetaan [13]: ”*Einstein totesi voitonriemuisena, että eetterin saattoi heittää roskeen*”. Tässä menetettiin terve järki, mutta yli 100 vuoteen ei tiedeyhteisökään ole tätä huomionnut  $\rightarrow$  tätä tosiasiaa ei kuulu unohtaa eikä myöskään sitä, että jo Newton vastusti tyhjää avaruutta voimavaikutusten välittäjänä. Kun nykyaikaisessa kirjallisuudessa sitten vielä todetaan Lorentzin kertoimesta  $\gamma$

$$\gamma = 1 / (1 - v^2 / c^2)^{1/2} \quad (45.61)$$

seuraavasti [13]: ”...ajan ja avaruuden suhteellisuuden. Ilman tätä suhteellisuutta valonnopeus ei olisi riippumaton valolähteen nopeudesta....”, niin tämä kertoo, että ei ole ollenkaan ymmärretty, että valohiukkaset saavat nopeutensa gravitaatiokentästä yksinkertaisella tavalla ja ”analogisesti” sen kanssa, miten äänihiukkaset kulkevat molekyylien hilajärjestelmässä. Tässä yhteydessä on aihetta muistaa, ettei Lorenz itse koskaan hyväksynyt tyhjää avaruutta ilman eetteriä = hiukkasista rakennettua gravitaatiokenttää. *Suhteellisuusteoria* on esimerkki siitä, miten pitkälle monet hyvät ”epätieteelliset” arvaukset voivat tiedeyhteisön valtavirtaa ohjata, ennen kuin fysiikan ilmiöiden todellisuus alkaa hitaasti paljastua. Esimerkiksi ajatuksena Einsteinin ”suhteellisuusperiaate = ensimmäinen postulaatti” [8]: ”...samat sähködynamiikan ja optiikan lait ovat voimassa kaikissa viitekehyksissä, joissa mekaniikan lait ovat voimassa”, on samankaltaisesti virheellinen kuin ekvivalenssiperiaate ja kumpikin poikkeaa sillä tavalla todellisuudesta, ettei teorioita voida edes korjata. Kun ensimmäisessä postulaatissa mekaniikan lait ovat voimassa ”vapaille” kappaleille, niin sähködynamiikan ja optiikan lait ovat ”sidottuja” gravitaatiokentän olotilaan → kuvaannollisesti nämä kaksi erilaista fysiikan ilmiötä ovat ”yhteen sovittamattomia”. Yksinkertaisessa esimerkissä heitetään junan ikkunasta valohiukkanen ja pallo samaan asemalaiturin pisteeseen, kun juna ei liiku. Missä tahansa junan liikkeessä valohiukkanen osuu aina samaan pisteeseen, mutta pallo ei koskaan, kun heitot tehdään samassa kohdassa kuin pysähdyksissä.

”Einsteinilainen valohiukkasten” nopeus ja vielä erikseen vakionopeus  $c$  on puhdas uskonto vailla todellisuutta ja tätä samaa uskonnonkaltaisuutta edustaa jopa oppikirjoista löytyvä lainaus koskien yhtälöä 45.61 [38]: ”...depends on  $v$ , the relative speed of the two observers”. Yhtään fysiikan todellista koetta ei ole löytynyt, mikä olisi tällaista osoittanut ja tätä asiaa olisi voitu harjoitella vaikka äänihiukkasilla, mitkä ovat täysin välttämättömiä äänikäsitteen ymmärtämisessä. Kun valon nopeudella  $c$  gravitaatiokentässä kulkeva avaruusalus lähettää valohiukkasia suoraan eteenpäin, niin avaruusaluksen suhteen näiden nopeus  $v = 0$ , mutta suoraan taaksepäin lähetettyjen valohiukkasten nopeus  $v = 2c$ . Suhteellisuusteorian päinvastaiset väitteet, että  $c + c = c$  [13] aina, ovat virheelliset ja terveen järjen vastaiset, mitkä olisi pitänyt korjata jo kauan sitten. Kun näitä virheellisyyksiä ei ole korjattu, niin edelleenkin väitetään, että määrätyn valohiukkasen nopeus eri suuntiin ja erilaisilla nopeuksilla kulkevien mittalaitteiden ja avaruusalusten suhteen on vakio  $c$ , mitä kuvastaa yksinkertainen lainaus [13]: ”... vaikka kuinka kiihdyttäisimme vauhtiamme ja yrittäisimme päästä valonsäteen rinnalle, valo pakenee meiltä aina 300 000 km/s nopeudella”. Kohtuutonta on, kun tällainen asia esitetään tavallisille ihmisille uskonnonomaisena totuutena ja sitten tiedeyhteisö toteaa, että tämä on niin terveen järjen vastaista, ettei tavallinen ihminen voi tätä ymmärtää. Tässä menevät sekä asia että käyttäytymistapa väärin.

Joukko parhaita ja tunnetuimpia fyysikoita ei ”aivan oikein” luopunut eetteristä = avaruuden väliaineesta. On mielenkiintoista todeta, että [8]: ”...eetteri oli Lorentzin teorian olennainen osa ja se oli absoluuttinen viitekehys. Hän esitti esimerkiksi absoluuttisen samanaikaisuuden olemassa oloa. Tämä ajatus...kuvaa Lorentzin ja

*Einsteinin teorioiden eroa. Lorentz...katsoi, että paikallisella ajalla  $t'$  ei ollut todellista merkitystä. Hänen mukaansa oli vain yksi todellinen aika  $t$* . Tällä hetkellä 2000-luvun alussa avaruus on taas täynnä hiukkasia ja jotain juoksevaa viskoottista massaa = avaruuden väliainetta, jota kukaan ei uskalla kutsua eetteriksi → kysymyksessä on koko universumin täyttävä massallinen hilajärjestelmä = gravitaatiokenttä, mille on löydetty luonnollisia lisäominaisuuksia, mutta historiallisesti eetteri-käsite oli oikein hyvä gravitaatiokenttä-käsitteen edeltäjä.

On mahdollista, että Lorentzin tulkinta paikallisesta ajasta  $t'$  ja todellisesta ajasta  $t$  on nyt 2000-luvun alussa lähempänä fysiikan todellisuutta kuin mikään muu tulkinta. Todellinen absoluuttinen aika tarkoittaa yksiselitteisesti määrättyä gravitaatiokentän hilakokoa = värähdystä ja sen suhteen liikkumattomia hiukkasjoukkoja, vrt kohta 7. Paikallinen aika  $t'$  syntyy hiukkasille ja kappaleille, kun ne liikkuvat gravitaatiokentän suhteen nopeudella  $v$  → jokaisen hiukkasen ja kappaleen paikallinen aika  $t'$  on oman suuruisensa ja se on sidottu värähdyslukuun yhtälön 45.66 osoittamalla tavalla = ”Lorentz-muunnos”. Erikoisesti huomautetaan, että tällainen paikallinen aika syntyy vain nopeudesta  $v$ , jolloin vaikkapa lämpötilan tai paineen muutos aiheuttaa omia paikallisia aikoja  $t_2$  ja  $t_3$  → tällaisia on suuri joukko, joten on oikeastaan väärin puhua erilaisista ajoista ja erikoisen väärin on puhua einsteinilaisesta ajasta. Lorentz ja Newton olivat oikeassa = on vain yksi todellinen aika  $t$ .

Lorentz ja Newton olisivat varmasti kauhistelleet niitä nykyisin muodissa olevia ja asiantuntijoiden vahvistamia tieteellisiä käsityksiä, joiden mukaisesti ajassa voidaan matkustaa myös taaksepäin ja tavata jopa esivanhempia. Suomalaisessa ammattijulkaisussa otsikoitiin vielä syksyllä 2013 asiantuntijalausunnoin ”*Aikamatkustusta mustalla aukolla*” ja kansainvälisessä tiedejulkaisussa kirjoitetaan syksyllä 2014 [103 sivut 24–29]: ”*How to build a Time Machine. It would not be easy but it might be possible. ... travel into the future is proved fact ... . time traveller goes back and rescues a young girl from murder, ...*”. Tällainen kaikki on pelkkää uskontoa, mikä perustuu virheelliseen Einsteinin suhteellisuusteoriaan ja puutteelliseen ymmärrykseen ajan käsitteestä, mutta miten tällainen on voinut saada ylimitoitettun jalansijan jopa tiedeyhteisössä ja julkistetuissa ”totuuksissa”.

Jotenkin kaksinkertainen virheellinen ajattelu syntyy kun kirjoitetaan [103 sivu 26]: ”*.... time dilation occurs whenever two observers move relative to each other*”. Tällainen pahalaatuinen kaksinkertainen virhe syntyy Einsteinin tyhjästä avaruudesta ja koska Lorentzilla ei ollut tyhjää avaruutta, niin on aihetta olettaa, että Lorentz ajatteli liikettä eetterin = gravitaatiokentän hilajärjestelmän suhteen, jolloin syntyy oikealla tavalla paikallinen aika  $t'$ . Einsteinin tyhjästä avaruudesta ja ajan käsitteestä syntyy vielä kolmas ylimääräinen ajatusvirhe [103 sivu 104]: ”*Einstein's general theory of relativity predicts that time ends at moments called singularities, such as when matter reaches the center of a black hole ....*”. Ei aika siihen lopu, jos aikakello liukenee mustaan aukkoon = gravitaatiokenttätön tila, sillä mustan aukon reunalta voidaan edelleen mitata myös mustalle aukolle tavallista aikaa, mutta ei näinkään

tarvitse tehdä, sillä mustan aukon  $\phi$ -kenttä mittaa aivan yhtä hyvin aikaa kuin kaikki muutkin värähtelevät hiukkaskentät.

Ajan käsite voi olla hämmästyttävän yksinkertainen kokonaisuus ja ajatellaan mallinomaisesti tavallista pelikorttia ruutu 10, minkä toisella puolella on 10 ruutua ja toinen puoli on hyvin tiheästi ruudutettu. Kuvainnollisesti minkä tahansa hiukkasen N-hiukkaskenttä vastatkaa 10 ruutua ja 1/N-hiukkaskenttä tiheää ruudutusta. Tällaisen hiukkasen aika voidaan määrittellä aina N-kentän esiintymiskerran järjestysnumeroksi .... 1732, 1733, 1734, jne. Vaikka kaikki hiukkaset värähtelevät äärimmäisellä tarkkuudella, niin esiintymiskertojen välinen aika ei normaalitapauksessa ole mitenkään vakio  $\rightarrow \rightarrow$  muuttuva paikallinen aika = Lorentzin  $t'$ . Jokaisella hiukkasella on siis oma  $t'$ , mikä voi vielä muuttua useista eri syistä. Tavanomaisessa käytännössä tämä ei aiheuta ongelmaa, mutta tieteen ongelma on luoda tasavälinen ajan  $t$  mittari, mihin sitten kyetään vertaamaan monin tavoin muuttuvia paikallisia aikoja  $t'$ . Tässä nyt ajat  $t$  ja  $t'$  ovat oikeita Lorentzin aikoja, jolloin on hylätty Einsteinin virheellinen aikakäsite, missä voidaan matkustella edestakaisin ja todeta esimerkiksi [103 sivut 9 ja 10]: ”... *time is an extra dimension akin to space. .... The past, present and future are only illusions...*”. ”Aika-avaruus” on ollut onneton ajatus, mihin sisältyy jättimäinen määrä turhaa työtä ja parhaillaankin satelliittien avulla etsitään merkkejä tähän matematiikkaan liittyvästä sadunomaisesta alkuräjähdyksestä. Aika-avaruuden tieteellinen mahdottomuus ja ajan käsite ovat tällä hetkellä taas ajankohtaisia asioita, joista todetaan tuoreessa kirjallisuusartikkelissa [GEO 3/2015, sivut 44-45]: ”*Kalifornian yliopiston Steve Giddings esittää, että nykyinen käsitys aika-avaruudesta joutaisi kokonaan romukoppaan. Ainoa ulospääsy kriisistä näyttää olevan fysiikan perusperiaatteiden tarkistaminen,..*”.

Tällaiset edellä esitetyt ”Lorentzin ajat”  $t$  ja  $t'$  eivät koskaan kulje takaperin eikä niissä voida matkustaa sen enempää taaksepäin kuin etukäteen eteenpäin, sillä on olemassa vain todellinen nykyhetki = erään N-kentän värähdysnumero 3474 jota seuraa vuoronumero 3475 jne  $\rightarrow$  tieteissä vuoronumeroiden lukumäärää aikayksikössä kutsutaan värähdyslukuksi ja tätä siis kutsutaan paikalliseksi ajaksi  $t'$ . Kun kirjallisuudessa todetaan [103 sivu 104]: ”*Depressingly modern physics suggests .... Time itself could end*”. Niin tämä ei pidä paikkaansa eikä kenenkään tarvitse tätä pelätä, sillä edellä esitetty oikea ajan käsite on ollut ja on edelleen ikuisesti voimassa. Hiukkasfysiikan teoriat eivät osaa myöskään kuvata maailmanloppuja vaikka jopa valtalehdessä suurin otsakkein on näin kirjoitettu eikä yliopistojen tieteissä ennustettua opinkappaletta universumin kylmäkuolemasta tarvitse pelätä, koska kaasumaisessa hilajärjestelmässä entropia-käsitettä ei ole eikä se muutenkaan universumin suhteen toimi  $\rightarrow$  tavallisilla ihmisillä on tällä hetkellä paljon vähemmän pelättävää kuin vain ”hetki” sitten.

Lorentzin todellisen ajan käsite voidaan tieteellisesti ja mallinomaisesti ajatella kaikkien universumin hiukkasten värähdysten järjestysnumeroiden massaksi, mikä ei ole mitenkään täysin uusi ajatus. Jo vuonna 1931 Nevill Mott oli tullut omia teitään

samankaltaiseen tulokseen [103 sivu 21]: ”... *though the system as a whole is timeless, the individual pieces are not*”. Vastaavasti kvanttigravitaatiossa tällaisesta kahdella tavalla diskreetistä ajan käsitteestä todetaan [103 sivu 100]: ”... *more precisely, time in our universe flows by the ticking of innumerable clocks...*”, mutta sitten viitataan virheellisiin Planckin aikaan  $10^{-43}$  s ja Planckin mittaan  $10^{-35}$  m.

Edellä esitetyille ajan käsitteille tulee löytää yhteinen looginen ja tasavälinen perusmitta ja hyvä ehdotus löytyy Britannicasta numero 28 sivulta 657 [25], missä ehdotetaan että aika on rakennettu erillisistä jaksoista suuruusluokassa  $10^{-24}$  s. Tämä vastaa tarkkana värähdyslukuna  $7,28942 \cdot 10^{24}$  1/s a-kvarkkia ja maapallon pinnalla gravitaatiokentän värähdyslukua samalla tavalla kuin protonin hiukkaskentän  $p_i$  värähdysluku on  $1,10074 \cdot 10^{12}$  1/s. Kiinnitys tasamittaiseksi ja käyttökelpoiseksi järjestysnumeroiden sarjaksi = ajaksi on tietysti vaativa tehtävä, mutta kyllä ihmiskunta tässä onnistuu, kun osaa oikealla tavalla etsiä, mutta tällainen ei todennäköisesti kuitenkaan ole mikään atomikello, vrt. yhtälö 45.35 ja sen tekstiosat.

Lorentzin monissa ajatuksissa oli paljon ideoita ja tällaisia ajatuksia esiintyi ”fysiikan eliitissä” yleisesti, mutta jokin vain meni vikaan. Todetaan tässä yhteydessä huippumielenkiintoinen, mutta vähemmän tunnettu ja oikea fysiikan mittaustulos [13]:

*”Kaikkein tarkimman interferometrin rakensi Dayton Miller. Hän julkaisi vuonna 1925 tuloksen, jonka hän väitti osoittavan, että avaruudessa on eetteriä, ei paikallaan pysyvää, vaan Maan mukana lähes Maan nopeudella kulkevaa”.*

Poundin ja Rebkan tunnettu mittaustulos vuodelta 1959 näyttää vahvistavan Millerin tuloksen, vrt kohta 3 sivu 4. Bucherer, joka suoritti yhtälöön 45.61 liittyviä tarkkoja kokeita vuosikausia, kirjoitti vuonna 1926 [8]: *”nykyään Lorentzin kaavan vahvistamista ei voida enää pitää einsteinilaisen suhteellisuusteorian todistuksena”.*

Poundin ja Sniderin myöhempi koe vuodelta 1965, mikä koski 14,4 keV gammasäteilyn ”punasiirtymää” intensiteetistä = ”counts” laskettuna, on osoitus siitä mielivaltaisuudesta, millä virheellistä suhteellisuusteoriaa koetetaan todistaa uskonnonomaisesti oikeaksi. Tämän kokeen tuloksista kirjoitetaan [15, sivu 1056] : *”... local Lorentz frames are not at rest relative to the Earth’s surface, rather they are accelerating downward with the same acceleration g, as acts on a free particle ... . The measured redshift agreed, to 1 percent precision, with the relativistic prediction of  $\Delta\lambda/\lambda = 2,5 \cdot 10^{-15}$  ... . ...the redshift experiment implies spacetime is curved”.*

Edellisessä lainauksessa on totta, että “Lorentzin koordinaatitot” = gravitaatiokenttä valuu hitaasti maapallon sisälle noin nopeudella 0,5 m/s, mutta mikään muu tässä lainauksessa ei mene oikein. Todellinen fotonipunasiiirtyy alaspäin kulkiessaan ja sinisiirtyy ylöspäin kulkiessaan mittaustuloksena gravitaatiokentän nopeuden verran, mutta itse fotonihukkanen ei muutu mitenkään. Täysin mielivaltainen ja jopa fysiikan lakien vastainen on väite [15], että koordinaatioilla olisi kiihtyvyyttä  $g = 9,8$

$m/s^2$ . Edelleen kokeessa ei ollenkaan mitattu punasiirtymiä, vaan eräitä havaitsemislukuja. Ilmoitettu 99% yhtäpitävyys suhteellisuusteorian kanssa tuloksesta  $\Delta\lambda/\lambda = 2,5 \cdot 10^{-15}$  on fysiikan lukuna mieltä vailla. Valohiukkasten sisäiseen rakenteeseen kuuluvat hiukkasrakenteiden vaihtelut suuruusluokassa  $10^{-5} \dots 10^{-8} \rightarrow$  ”luonnolliset kvanttivaihtelut” ja radiosignaalien yhteydessä ei edellä esitetty vaihtelu tai tarkkuus ole ollenkaan looginen hiukkaskäsite. Myös väite siitä, että koe osoittaa avaruuden olevan kaareva on perätön, vaikka gravitaatiokenttä pyöriikin maapallon mukana. Tällaisten lukuisten uskonnonomaisten todistelujen tulee antaa paljon ajattelemisen aihetta tiedeyhteisölle.

Avaruusolosten nopeudet, ajan käsitteet ja ”gravitaatioilmiöt” sekä liike-energian muuttuminen massaksi tai päinvastoin ovat suhteellisuusteoriassa puhtaita uskonoppeja ja samankaltaisia kuin tunnetut ”hengelliset” uskonopit. Esimerkiksi suhteellisuusteorian massiiviset mustat aukot ovatkin erikoisen tyhjiä alueita, koska niistä puuttuu myös gravitaatiokenttä  $\rightarrow$  mustat aukot toimivat kuvaannollisesti kuin ”pölyimurit” ja siksi niitä on galaksien keskustoissa ja suurten taivaankappaleiden ytimissä. Tai mitä sanotaan madonreiistä, aikamatkailusta ja esivanhempien tapaamisesta, mitä yliopiston tunnettu tiede-edustaja piti mahdollisena TV-haastattelussa. Todettakoon, että uusintalähetyksessä tämä kohta oli poistettu, mutta kuitenkin vielä syksyllä v. 2013 arvostettu tieteellinen julkaisu kirjoitti otsikon omaisesti: *”Aikamatkustusta mustalla aukolla. Yleisen suhteellisuusteorian mukaan ajassa on mahdollista kulkea molempiin suuntiin. Yksinkertaisin tapa matkata menneisyyteen on käyttää pyörivää mustaa aukkoa”*. Kaikki tällainen osoittaa, että kysymyksessä on puhdas uskonoppi. Tähän yhteyteen sopii kaksi arvostettujen fyysikkojen kirjallisuuslainausta

Aharonov ja Rohrlich [64] :

*”...in nonrelativistic quantum mechanics,  $c$  cannot be a bound on the speed of signaling” .... ”we get into another difficulty: relativistic quantum theory does not correspond satisfactorily to what experiment can measure”.*

Elitzur ja Dolev [63] :

*“...once quantum nonlocality is not buffered by indeterminacy, violations of relativity are bound to occur”.*

Nämä ovat hyviä lausuntoja, mutta tiedeyhteisön valtavirta käyttäytyykin päinvastoin ja suhteellisuusteoria on hyvä esimerkki siitä, miten tieteissäkin usein: *”Ihminen näkee mitä haluaa ja löytää mittaustuloksia joita tarvitsee”*, jolloin fysiikan ilmiöiden yksinkertaisetkin selitykset laiminlyödään tai niitä ei huomata. Syksyllä 2014 julkaistussa suomalaisessa tiedeartikkelissa viitataan tähän nimenomaan fysiikassa esiintyvään ongelmaan [98, sivu 32]: *”Kun logiikka ja havainto ovat ristiriidassa, ei pitäisi niin herkästi epäillä päättelyä. Eikä pitäisi niin herkästi luottaa siihen, että Cro-Magnonin havainto on totuus ....”*. Jo kauan sitten Georg Henrik von Wright on todennut, että fysiikka on ollut hyvin pitkässä pysähtyneisyyden tilassa, mutta sekä teoreettisessa fysiikassa että hiukkasfysiikassa

tilanne on vielä paljon vakavampi. Molemmissa tieteellisesti keskeiset osat ovat täysin väärin ja tärkeiltä osiltaan jopa ”ylösalaisin”. Erikoisen paha asia on, että monet todisteet ovatkin pelkkiä loogisesti mahdottomia uskomuksia, joita julkistetaan ylimitoitettusti ”todistettuina” tietoina tavalliselle ihmiselle ja ammattikirjallisuudessakin uskonnomaisina todisteluina.

Higgsin hiukkasen historia on ihannetapaus fysiikan todellisesta “uskonnosta”, mikä saa kohtuuttomat mittasuhteet. Oletetaan, että seuraava lyhennelmä Higgsin hiukkasen taustoista pätee [75] :

*”Hiukkasfysiikan standardimalli ennustaa, että vuorovaikutusten välittäjähiukkasilla ei ole massaa.....esimerkiksi fotoni on massaton. Standardimallin ennusteesta poiketen Z- ja W-bosoneilla on kuitenkin havaintojen mukaan massa. Tälle ongelmalle voidaan esittää teoreettinen ratkaisu, jossa postuloidaan ns. Higgsin kenttä. Tämä kenttä vuorovaikuttaa voimakkaasti joidenkin siinä liikkuvien hiukkasten kanssa ja juuri tästä vuorovaikutuksesta seuraa joillekin hiukkasille massa. Higgsin kenttä voitaisiin teorian ennusteen mukaan havaita Higgsin hiukkasena.....*

*Kokeessa ei siis havaita itse Higgsin hiukkasta.....pyritään ilmaisimilla löytämään jälkiä Higgsin hiukkasen hajotessa syntyneistä....havaitaan sitten jälkiä fotoneista, elektroneista tai myoneista. Näitä samoja hiukkasia syntyy...suuria määriä muutoinkin.”*

Higgsin hiukkanen suuruusluokassa 125 GeV käänteisenergiana tarkoittaa  $5,16 \cdot 10^{-46}$  kg massana. Tällainen hiukkanen on rakenteellisesti gluoniryhmä  $5 \cdot g = (1+1+3) \cdot g$  ja näitä voidaan olettaa esiintyvän yleisesti sekä gravitaatiokentässä ja protonisissa hiukkasrakenteissa että erilaisissa hiukkaskokeissa, sillä hiukkasrakenteiden tärkein perusluku on tunnetusti  $2 \cdot (1+1+3) = 10$ . Lisäksi yhtälön 44.4 mukaisesti atomisissa rakenteissa hiukkasen ”Higgs” =  $5 \cdot$  gluoni g luonnollinen kondensoitumisryhmä on tavallinen sininen valohiukkanen  $\gamma_5$  sekä elektroniryhmä  $5 \cdot e_0$ . Kun kohdan 19 sivun 2 mukaisesti

$$W\text{-bosoni} = 8,2 \cdot \text{gluoni } g = 80 \text{ GeV} \quad (45.63A)$$

$$Z\text{-bosoni} = 7,2 \cdot \text{gluoni } g = 91 \text{ GeV} \quad (45.63B)$$

niin nämä hiukkaset ovat suoraan samaa suuruusluokkaa ennustetun Higgsin bosonin kanssa → häviävän pieni murto-osa protonista eikä 100 kertaa protonia suurempia kuten fysiikan oppikirjat yleisesti väittävät. Jos näistä syntyy elektroneja tai fotoneja, niin ne ovat kondensoitumistuotteita eivätkä hajoamistuotteita → suurilla hiukkaskiihdyttimillä tämä saattaa olla yleinen tilanne. Koska gluoniryhmät  $N \cdot g$  ovat taulukon 6A/3 mukaisesti myös atomisten elektroniryhmien hiukkaskenttien alkiorhyymiä, niin tällöin näihin saattaa päteä Balmerin rakenneyhtälöiden muoto,

jolloin elektronisista hiukkaskenttien ryhmärakenteista (1 + 3 + 5) saadaan mallinomaisesti

$$(1 + 3) (1 + 3 + 5) / (1 + 3 + 5 - 1 - 3) = m^2 \cdot n^2 / (n^2 - m^2) \quad (45.63C)$$

$$4 \cdot 9 / (9 - 4) = 7,2 \quad (45.63D)$$

Jos  $N = 7,2$ , niin hiukkastörmäyskokeissa on mahdollista, että esiintyy lisäksi rakenne  $(N + 1)$ , mutta yksinkertaisesti myös  $6 \cdot 1,37 = 8,22$ . Joka tapauksessa on vakavasti otettava se mahdollisuus, että protonien rakenteesta suoraan tai törmäyskokeiden kondensoitumisryhmistä kehittymällä syntyy Balmerin rakenneyhtälön mukaisia hiukkasryhmiä  $7,2 \cdot g$ , vrt. yhtälö 48E tekstiosineen. Tämä tarkoittaa, että yhtälön 45.63C mukaisesti myös ryhmä  $5 \rightarrow 5 \cdot \text{gluoni } g \rightarrow \text{”Higgs”}$  on aivan tavallinen protonin kenttähiukkanen tai törmäyskokeen tulos. Hiukkasfysiikassa Higgsin hiukkanen käsite on kuitenkin erilainen kuin edellä esitetty ”Higgs”, minkä lisäksi hiukkasfysiikassa asiat ovat ”ylösalaisin”.

Higgsin hiukkasta ei kuitenkaan ole olemassa, eikä sellaista ole löydetty, vaikka ”tosiuskovaiset” ovat jo vuonna 2012 rientäneet tällaista julistamaan. Virallinen tieto sanoo vain, että [75]: *”CERNin kokeissa on havaittu hiukkanen, joka vastaa kauan etsittyä Higgsin bosonia...massa-alueella noin 125 GeV”*. Viisaasti tämä tieto ei väitä, että kysymyksessä olisi Higgsin bosoni, mutta paineet ovat tosi kovat siihen, että jotain täytyy löytyä [75]: *”CERNin Higgs-koe on epäilemättä suurin ihmisen koskaan suorittama yksittäinen fysiikan koe, sen kaikki mittaluokat ovat valtavia....suunnittelun ja laitteistojen hinta-arvio on 10 mrd euroa...tuhansia tutkijoita....”* Ilmeisesti tällaisen paineen alla on sitten jouduttu myöntämään Higgsin hiukkasesta Nobel-palkinto 2013 epämääräisin perustein ja virheellisesti, mutta oikein saajia Englert ja Higgs kohtaan tehdystä työstä. Hiukkaselle voi antaa painon, mutta sille ei voi antaa massaa vaan massa on itse hiukkanen. Siten massan antavaa Higgsin hiukkasta ei voida löytää, mutta Higgsin hiukkasen oma massakin on ylösalaisin ja väärin.

Siihen, että sekä itse Higgsin hiukkanen että Higgsin matematiikka ovat ylösalaisin viittaa selvästi myös lainaus: *”Higgs pointed out that if there is a mechanism for the weak interactions of this kind, it could lead to massive vector particles while the photon can remain massless”*. Samaa käsitteiden ylösalaisuutta osoittaa luonnollisesti tunnettu renormalisoitavuus-käsite  $\rightarrow$  sen sijaan, että tätä halutaan, niin tästä pitäisi haluta pois.

Jos elektroneja pienemmillä ja kaikilla hiukkasilla, joiden massa on laskettu yhtälöllä  $E = hf$ , ovat massat ylösalaisin, niin silloin yhtälöistä täytyy tietysti poistaa suuret luvut, jotta jonkinlaisia tuloksia saataisiin  $\rightarrow$  tämä on tunnetun massaongelman alkuperä ja aiheuttaa renormalisointipakon, mistä oppikirjassa todetaan [51, sivu 306]: *”This problem known as the origin of masses .... , called the Higgs field, whose existence can be shown to allow the gauge bosons to acquire masses ... without*



*destroying renormalization*” → todellisuudessa tulee mallinomaisesti toimia juuri päinvastoin eli kääntää massat oikeinpäin, hylätä renormalisointi ja unohtaa Higgsin hiukkanen.

Kun sanotaan [77]: *The primary production processes for Higgs at a  $p\bar{p}$  collider .... are the so-called gluon fusion ....*”

$$g + g \rightarrow H^0 \quad (45.64A)$$

Niin tässä on jotain suunnilleen oikein = ”gluon fusion”, mutta kokonaismassat ovat tietysti edelleen ylösalaisin. Samoin hiukkasrakenteet ovat ylösalaisin sanonnassa [77]: *... and the Higgs decaying to b-quarks*”, eivätkä pilkkoutumiset 45.64B ja 45.64C ole mahdollisia. Sekä gluonit että b-kvarkit viittaavat atomiytimen ulompiin ja ulkopuoliin hiukkaskenttiin, vrt. taulukko 6A/3.

$$H^0 \rightarrow b + \bar{b} \quad (45.64B)$$

$$Z_0 \rightarrow \text{hadrons} \quad (45.64C)$$

Kun tärkeimmät kvarkkirakenteet ovat a-kvarkki = 35,0126 MeV ja b-kvarkki = 4797,99 MeV, niin nämä ovat käänteisenergioita → massat ovat todellisuudessa näihin energioihin kääntäen verrannollisia. Kun vastaavasti gluoni  $g = 657,497 \text{ GeV}$ , niin gluonirakenteet (esim.  $W = 8,2 \cdot g$ ,  $Z = 7,2 \cdot g$  tai  $H^0 = 5 \cdot g$ ) eivät koskaan voi pilkkoutua kvarkeiksi. Myös DIS = Deep Inelastic Scattering tuloksista joudutaan toteamaan [47, sivut 154 – 155]:

*”It is disturbing that these fits predict that  $\lambda_g < \lambda_s$  ..... since it indicates that the naïve idea ..... driven by gluon  $g \rightarrow q\bar{q}$  splitting cannot be applicable ... . The fact that gluon is tending to become negative is much more disturbing ....”*. Tässä  $\lambda$  on eräänlainen mittakaavatekijä ja alaindeksi  $S = \text{sea distribution} = \text{eräänlainen antikvarkkien summa} = 2(\bar{u} + \bar{d} + \bar{s} + \bar{c} + \bar{b})$  → tällaista ei ole mitään aihetta uskoa todellisuudessa olevan olemassa, mutta mittaluku on kokoa kuvaava. Antikvarkki  $\bar{q} = q_{\text{sea}}$  tarkoittaa kvarkin  $q$  omaa hiukkaskenttää.

Kun sanotaan [33]: *” the particle that mediates the strong quark-quark interaction is the gluon. The gluons are the QCD analog to the photon in QED*”, niin näin ei ole, sillä fotonille analoginen on gravitoni. Lisäksi gluonirakenteet, mukaan luettuna  $W$ ,  $Z$  ja  $H^0$ , ovat sen hiukkaskentän välikondensoitumisryhmiä, mikä sitoo toisiinsa kvarkkirakenteita → kaikki tunnetut kvarkkirakenteet ovat b-kvarkin ryhmärakenteita tai a-kvarkin tunnettuja osia. Edellä esitetyillä gluonirakenteilla on täysi analogia atomisten hilajärjestelmien magnetoneihin → ”eksitoneja”, mitkä muodostavat esimerkiksi metallisen ja sähköä johtavan hiukkashilan. Tällaisia analogioita pitäisi käyttää hyväksi gluonien ja kvarkkien rakenteita tutkittaessa → tällä tavalla myös

kvarkki-gluoni-plasma saa järkevän luonnollisen selityksen ja sitä esiintyy kaikkialla atomisissa hilajärjestelmissä, myös ihmisten kaikissa molekyyli-rakenteissa.

Koska protoniytimessä voi esiintyä tavanomaisena magneetti-piiriin rakenneosana fononi  $s_0$ , vrt. yhtälö 45.94 ja sen tekstiosa, mikä kondensoituu magnetoneiksi  $m_m$ , jotka suoraan pilkkoutuvat gluoneiksi

$$p_{\text{ydin}} \rightarrow 137^2 \cdot s_0 = m_m \rightarrow g \quad (45.64C)$$

niin protonitörmäyksessä  $p \bar{p}$  voi syntyä suoraan hiukkasryhmiä  $5 \cdot g$  käänteisenergialtaan suuruusluokkaa 125 – 130 GeV ja tarkalleen

$$5 \cdot g = 657,497 / 5 \cdot 1,022727 = 128,577 \text{ GeV} \quad (45.64D)$$

Edelleen kun atomiytimen elektronirakenteet  $n \cdot e_0$  voivat pilkkoutua suorastaan mallinomaisesti

$$e_0^+ \rightarrow \gamma \rightarrow b^+ = 4,798 \cdot 1,0227 = 4,907 \text{ GeV} \quad (45.64E)$$

niin tästä saadaan hyvin tunnettuina hiukkasrakenteina käänteisenergiaksi

$$13,6 \cdot 1,37^2 \cdot 4,907 = 125,3745 \text{ GeV} \quad (45.64F)$$

On aihetta uskoa, että tämä tarkka matemaattinen tulos ja tätä suuruusluokkaa 125 GeV olevat muutkin hiukkasryhmät ovat alkuperältään protonista syntyneitä eikä tähän tarvita Higgsin hiukasta. Vastaavia rakenteita syntyy myös gravitaatiokentästä eikä näihinkään rakenteisiin tarvita Higgsin hiukkasen käsitettä  $\rightarrow$  se on suorastaan virheellinen. Higgsin hiukkaseen liittyvää väärää ja kohtuutonta ihmisten pelottelua on suurehko otsikko ”*Hiukkasfysiikan teoria kuvaa maailmanlopun*” (HS 19.10.2013) sekä tekstiosat ”... tuhoaa maailman ...” ja ”... lopputulos olisi meidän kannaltamme hirvittävä...”. Hiukkasfysiikka ei osaa laskea tällaisia ja uskonnonomainen pelottelu on sikäläkin väärin, että suomalainen tiedeyhteisö on ollut jo yli 10 vuotta hyvin tiedoitettu ylösalaisin olevista massoista ja energioista, jotka johtavat täysin virheellisiin teorioihin  $\rightarrow$  tällainen on juuri Higgsin hiukkanen.

Miten tällaiseen massiiviseen joukkotilanteeseen on jouduttu sellaisen ”aavehiukkasen” etsinnässä, mitä ei ole olemassa. On helppo osoittaa syylliseksi massattoman valohiukkasen käsite, mikä on ollut sekä kokeellisten mittausten mukaisesti virheellinen ( $p = mv$ ) että terveen järjen vastainen. Siinä myöskään ei ole logiikkaa, että hiukkasfysiikassa eräs suurten hiukkasrakenteiden ryhmä = valohiukkaset olisivat keskellä järjestelmää ilman massaa, samalla kuin kaikilla näitä pienemmillä ja suuremmilla hiukkasilla kuitenkin on massa. Näin kuitenkin tosiasiallisesti hiukkasfysiikka väittää ja hyvin tunnettu esimerkki tästä on elektronien pilkkoutuminen valohiukkasten kautta kvarkeiksi [58]:

$$e^+e^- \rightarrow \gamma^* \rightarrow q\bar{q} \quad (45.64H)$$

Kun kvarkki q tarkoittaa käytännössä aina jotain b-kvarkkiryhmää, niin kannattaa huomata, että tämä pilkkoutumiskaavio on tarkalleen sama kuin liitteen 6A/3 peruskaaviossa esitetään. Vaikka lähtökohta = elektronit ovat massallisia ja lopputulos = kvarkit ovat tunnetusti massallisia, niin siitä huolimatta voi olla olemassa joukko fyysikoita, jotka väittävät, että tämän pilkkoutumisen välivaihe = valohiukkaset ovat massattomia henkiolentoja. Tällaisessa ajattelussa laiminlyödään myös se olemassa oleva tieto [59], että valohiukkaset ovat sisältä kvarkkirakenteisia ja että tämä voidaan mitata.

Kun yhtälöstä 45.64H todetaan [58, sivu 241]: ”... *in practice as the production of quarks is always accompanied by the emission of gluons. Formally, this feature is signalled by the appearance of the IR divergences ....*”, niin tämä asia esitetään liitteessä 6A/3 samalla tavalla. Kun kvarkit q = b-kvarkkien ryhmiä, niin eräänä sivuhaarana kaavio 45.64H jatkuu

$$q\bar{q} \rightarrow g / m_m \rightarrow g \quad (45.64J)$$

$$m_m \rightarrow \text{IR-hiukkaset} \quad (45.64K)$$

Infrapunahiukkaset ovat tyypillisesti magnetonien  $m_m$  hiukkasrakenteita  $N \cdot m_m$  ja  $m_m / N$ . Gluoniryhmät, esim. W ja Z bosonit, ovat myös aina massallisia. Massattoman valohiukkasen käsitteestä on tullut niin tärkeä asia fysiikan valtavirralla, että se on muodostunut puhtaaksi uskonasiaksi, minkä uskomiseen on oletettavasti jopa ”pakotettu”, mikä ei ole tieteissä harvinaista. Kaiken lisäksi myös massattomien hiukkasten ”energiamassat” ovat ylösalaisin ja kun nämä korjaukset hiukkasfysiikassa tehdään, niin tullaan suoraan aivan tavallisten massojen käsitteisiin eikä mitään mielikuvituksellisia Higgsin hiukkasia tarvita. Synkkä on hiukkasfysiikan lähitulevaisuus jopa useamman sukupolven ajaksi, jos mitään ei tehdä ja toteutuu yliopistojen oppikirjoista löytyvä ennustus [54, sivu 276]: ”*Whatever the truth, it is clear that experimental investigation of the Higgs sector will play a central role in future developments in particle physics*”. Toivottavasti näin huonosti ei käy ja sitten vielä huomataan, että massallisille hiukkasille voidaan kylläkin antaa ominaisuus nimeltä paino hyvin pienillä ”magneettisilla” hiukkasilla  $\rightarrow$  hyvin suuret käänteisenergiat, vrt. liitetaulukot 6A/1, 6A/2 ja 6A/3, mutta massa on itse hiukkanen eikä ominaisuus ja sitä teoreettisesti kuvaa tarkalleen Newtonin tunnettu yhtälö  $F = ma \rightarrow m = F / a$ .

Massaton valohiukkanen ei ole yksin syyllinen Higgsin suuroperaatioon, vaan massattoman valohiukkasen käsite on saanut voimakasta tukea sekä hiukkasfysiikan ylösalaisin olevilta massoilta ja energioilta että suhteellisuusteorialta [8]: ”*Lorentzin muunnos oli suppean suhteellisuusteorian matemaattinen perusta...*” ja vielä yksityiskohtaisemmin voidaan todeta [100]: ”*Lorentzin kertoimen ja suhteellisuusteorian alkujuuret ovat Maxwellin yhtälöissä*” ja [8]: ”... *tunnetussa*

*Michelsonin ja Morleyn kokeessa vuodelta 1887 ....*”. Toistetaan vielä kerran, että Maxwellilla ja Lorentzillä oli massallinen avaruuden väliaine, mitä silloin kutsuttiin eetteriksi ja nyt kutsutaan gravitaatiokentän hilajärjestelmäksi. Maxwell jopa julkaisi kuvia omasta hilajärjestelmästä ja Lorentz ilmoitti oikeaoppisesti, että kaikki aine vuorovaikuttaa avaruuden väliaineen kanssa. Kummallakaan ei avaruus siis ollut tyhjä eikä voinut ollakaan tyhjä → voidaan sanoa, että huomattavalla osalla parhaita tiedemiehiä ei avaruus ollut tyhjä, mutta oli myös toinen joukko tiedeyhteisön massaa, mikä ”vain alkoi” käyttämään loogisesti mahdottomia tyhjän avaruuden käsitteitä, minkä seuraukset teoreettiselle fysiikalle olivat noin 100 vuoden ajan erittäin vahingolliset. Lorentzin kertoimesta  $\gamma$  (yhtälö 45.61) saadaan historiallisesti tunnettu massan riippuvuus lepomassasta  $m_0$  [5] :

$$m = m_0 / (1 - v^2 / c^2)^{1/2} \quad (45.65)$$

Lorentzin muunnoksen historiaa ja siihen liittyviä muuttuvia massaa ja aikaa on yksityiskohtaisesti selostettu liitteessä C ja fysiikan kohdassa 12. Suurelta määrältä turhaa työtä, sekaannuksia ja ”suhteellisuusteorioilta” olisi säästyty, jos heti tapahtumasarjan alussa 1900-luvun vaihteessa olisi ymmärretty, että ”Lorentzin muunnoksen” ja kertoimen  $\gamma$  alkuperä on pääsääntöisesti tai yksinomaan määrättyissä hiukkaskenttien värähdyslukuissa  $\omega_v$ .

$$\omega_v = \omega \cdot (1 - v^2/c^2)^{1/2} \quad (45.66)$$

Erikoisesti tässä yhteydessä vielä kerran huomautetaan, että virheellisesti ajatellaan yhtälön 45.65 kertoimen kasvavan, kun todellisuudessa yhtälön 45.66 kerroin pienenee. Värähdysyhtälö 45.66 kohdistuu protonirakenteissa ja elektronirakenteissa täydellisesti niihin hiukkaskenttiin, mitkä tekevät hiukkasten ja liikemäärien sieppauksia

1. Sähkökentästä ( $\rightarrow q \cdot E$ )
2. Magneettikentästä ( $\rightarrow qvB$ )
3. Radioaktiivisesta säteilystä
4. Radiotaajuussäteilystä

Värähdysluku ja siten yhtälö 45.66 määrää myös käänteisesti pilkkoutuvien hiukkasten eliniän, mistä hyvä esimerkki on myonin tunnettu hajoamisnopeus Maan ilmakehässä. Yhtälössä 45.66 voidaan ajatella nopeuden  $c$  olevan vuorovaikutus ominaisnopeus sidotussa tai kollektiivisessä tilassa, kun vapaan gravitaatiokentän ominaisnopeus  $v = 137 c$ . Myös näiden nopeuksien  $v = \omega \cdot 2r \rightarrow 137 \cdot c$  ja  $c$  eron tulee ajatella syntyvän nimenomaisesti erilaisista värähdyslukuista  $\omega \rightarrow$  yksinkertaisinta on ajatella, että valohiukkasilla on kierteisyysuhde 1:137, mistä

niille tulee gravitaatiokentässä nopeus  $c$  samankaltaisesti kuin sanotaan [52]: ”... *if the fermion velocity is  $v$ , the helicity is  $v/c$  for massive fermions...*”.

Säännöllisten hiukkasten hiukkaskentillä on aina suunnat ja yksi suunta voi olla ”joskus” kehämäinen. Tällaiset hiukkaskentät voivat tehdä spesifisiä hiukkasten ja liikemäärien sieppauksia ”yhden yksikön” vain värähdysten tahdissa samalla tavalla kuin kaikki muutkin hiukkasreaktiot ja kemian reaktiot ovat mahdollisia vain määrätyllä värähdysvetkellä. Matemaattisesti voidaan ajatella, että kysymyksessä on vuorovaikutuksen todennäköisyys aikayksikössä. Aivan väärin on ajatella esimerkiksi, että pallosymmetriseen hiukkaseen vaikuttaa jatkuva magneettinen voima, mikä aiheuttaa ympyräliikkeen  $\rightarrow$  edes ympyräliikettä ei ole, sillä kysymyksessä on tiheä murtoviivarata.

Yhtälöä 45.65 testattiin aikanaan elektroneilla ja niillä se näytti pätevän täydellisesti. Tämä on luonnollisesti ”käänteisesti” tarkalleen sama asia kuin yhtälön 45.66 tulos. Jos sitten yhtälössä 45.65 valohiukkasille asetetaan  $v = c$ , niin saadaan tulokseksi ääretön massa ja kun tällaista ei voitu hyväksyä, niin asetettiin sopimusluonteisesti valohiukkasille  $m = 0$ , kun ei muutakaan keksitty. Todellisuudessa kuitenkin pätee yhtälö 45.66 aivan tarkasti ja se käsittelee asiaa eri tavalla  $\rightarrow$  kun nopeus  $v = c$ , niin  $\omega_v = 0$  eli sieppauksia tekevä hiukkaskenttä ei värähdä tai värähtää hyvin hitaasti, jolloin siitä on voinut tulla vaihtoehtoisesti esimerkiksi magneettiipiiri, jolla taas on oma erilainen hiukkaskenttä. Yhtälö 45.66 sallii fotoneille massat aivan samalla tavalla kuin kaikille muillekin hiukkasille eikä yhtälö 45.66 sano enää mitään massan tai ajan muuttumisesta, mutta hiukkasten värähdyskenttien rakenteet ja sisäiset siirtymät voivat kyllä muuttua. Sekä virheellisiä että ylösalaisin ovat Lorentzin muunnokseen perustuvat suhteellisuusteoreettiset energioiden ja massojen laskelmat myös suurilla hiukkastörmäytymillä.

Elollisen olemassa olon tulevaisuuden ja teoreettisen fysiikan kannalta merkittävimmät negatiiviset tapahtumat viimeisten 100 vuoden aikana ovat olleet virheellinen suhteellisuusteoria ja ylösalaisin oleva epätodellinen kvanttifysiikka. Näiden tosiasioiden myöntämisessä tulee kaikkien valistuneiden asiantuntijoiden olla rohkeita, sillä elollinen luonto on jo nyt pulassa ja tilanne on muodostumassa vaaralliseksi ihmislajinkin olemassa ololle, aivojen toiminnalle ja lisääntymiskyvylle. Tilanteen vaarallisuudella tarkoitetaan sitä, että virheellinen suhteellisuusteoria johtaa ajatukset harhaan maapalloa hallitsevista ja koko avaruuden täyttävistä hiukkaskentistä, mitkä vuorovaikuttavat elollisen luonnon molekyyli-rakenteiden kanssa  $\rightarrow$  kun avaruuden kenttä = gravitaatiokentän hilajärjestelmän solukoko muuttuu, niin myös vuorovaikutukset muuttuvat ja tämä tutkimaton tilanne nykyisen ihmislajin tulisi ymmärtää ja sitten auttaa muutakin elollista luontoa.

Kun biologialla ja filosofialla on hyvä ymmärrys siitä, että kaikilla kehittyneillä elollisilla lajeilla on alku ja loppu, niin todellinen syy tähän tärkeään asiaan on toistaiseksi jäänyt selvittämättä. Ensimmäisen kerran maapallon historiassa jollain lajilla on mahdollisuus ymmärtää tämä toistuva tapahtuma ja tätä mahdollisuutta

nykyisen ihmislajin tulisi kyetä käyttämään koko elollisen luonnon auttamiseksi. Ratkaisevassa asemassa tulevat olemaan biologia ja lääketiede, joiden tulee saada oikeaa tietoa hiukkasfysiikalta → tämä on ”jättisuuri” ongelma tällä hetkellä koskien sekä avaruuden hilajärjestelmää että molekyyllisiä hiukkasrakenteita, vrt. liitekaavio 6A/3.

Edellä esitetty ”jättisuuri” ongelma on pitkän matkaa kohtuullisella työllä ratkaistavissa, mikä johtuu siitä, että historiallisesti pätevää tietoa ja todellisia mittaustuloksia on paljon.

1. Ensimmäinen yksinkertainen tehtävä on poistaa suhteellisuusteoria kaikesta → opiskelijoita kohtaan on oikein, että tämä poistetaan myös oppikirjoista ja opetuksesta.
2. Kvanttifysiikka on suurissa todellisuusongelmissa, joiden ratkaisun tulee alkaa siitä, että ylösalaisin olevat massat ja energiat käännetään oikeinpäin, minkä jälkeen luovutaan epämääräisyyksistä ja todennäköisyyksistä.
3. Siirrytään sekä avaruuden kuvauksissa että molekyyllitasolla uudelleen ”klassiseen” kvanttifysiikkaan = hiukkasjärjestelmään ja hiukkasraken-teiden oppiin → tämä korvaa ja yhdistää vanhan suhteellisuusteorian ja vanhan kvanttiopin yhdeksi samaksi kokonaisuudeksi, vrt. mallina liitekaavio 6A/3. Kaikessa yksinkertaisuudessaan kvantti on aina joku täsmällinen hiukkanen tai tällaisen hiukkasen kvantittunut ominaisuus eikä mitään tämän kummallisempaa, minkä tavallinen ihminenkin ymmärtää helposti.

Erikoisesti tässä yhteydessä voidaan todeta, että tällainen uudellinen oppi hiukkasrakenteista on avaintärkeä lääketieteelle, kun se ratkaisee erilaisia aivojen toimintoja → esimerkiksi muistamista, oppimista ja dementioita. Nämä ovat lisääntymiskyvyn lisäksi aivan tavallisille ihmisille ja perheille tärkeitä asioita.

Tällaisessa fysiikan tilanteessa on perusteltua kerran vielä tarkastella järjestelmällisesti niitä historiallisia tapahtumia, jotka johtivat teoreettisen fysiikan ohjautumaan väärään suuntaan. Alkupisteenä tälle pitkälle sarjalle tapahtumia voidaan pitää Michelsonin ja Mortleyn tunnettua koetta vuodelta 1887, jossa etsittiin eetterin = avaruuden kentän virtaa vaakatasossa maapallon pinnan suhteen, mutta sitä ei löydetty, vrt. liite C. Tämä on täysin oikea tulos, sillä gravitaatiokentän hilajärjestelmä pyörii maapallon mukana, kuten Dayton Miller vuonna 1925 osoitti ja virtaa pystysuorassa suunnassa hitaasti maapallon sisälle → maapallon on jo pidemmän aikaa ajateltu kasvavan, mutta sitä ei ole osattu selittää.

Kuitenkaan 1800-luvun lopulla pystysuoraa virtausta ei ymmärretty ja vaakasuoraa ”eetterin” virtausta maapallon pinnan suhteen pidettiin olemassa olevana tosiasiana riippumatta mittaustuloksista. Tämän takia Michelsonin ja Morleyn koetulosten selittämiseksi Fitzgerald vuonna 1889 ja Lorentz vuonna 1892 erikseen esittivät kertoimen

$$\gamma = 1/(1-v^2/c^2)^{1/2} \quad (45.67A)$$

olemassa oloa. Tällöin ajatuksena oli, että [13, sivu 46]: ”.... *aineelliset kappaleet lyhenevät sopivalla tavalla ....*”. Tätä ajatusta ei sen enempää hyväksytty kuin hylätty ja vuonna 1900 Lordi Kelvin toteaa kuuluisassa luennossaan [124, sivu 2]: ”.... *the failure of theory to account for .... inexplicable results of the Michelson-Morley experiment*”. Niin ihmeelliseltä kuin tuntuukin, niin tiedeyhteisöiltä ja yliopistoilta on tämä 130 vuotta vanha tärkeä asia edelleen selvittämättä, vaikka tiedeyhteisöä on tähän liittyvistä ratkaisuksista informoitu laaja-alaisesti jo yli 17 vuotta.

Tärkeä uusi vaihe teoreettisessa fysiikassa syntyi, kun 1900-luvun alussa opittiin mittaamaan elektronin massan ja nopeuden välistä yhteyttä [124, sivu 79]: ”.... *many experimental measurements of the mass of electrons as a function of their speed  $w/c$ . .... Kaufmann 1901, Bucherer 1908 and Bertozzi 1964*”. Nämä tulokset vahvistivat Lorentzin kertoimen olemassa olon ja näyttivät vahvistavan myös yhtälön 45.65, Lorentzin kontraktion ja mahdollisuuden ajan dilaatioon. Tämä kaikki edellä lueteltu on väärin, sillä Michelsonin ja Morleyn luotettava mittaustulos oli myös täysin oikea tulos, joka päinvastoin yksiselitteisesti vahvisti sen, että vähäisintäkään Lorentzin kontraktiota tai ajan dilaatiota ei voi olla olemassa. Absoluuttinen tasajakoinen ja vain eteenpäin kulkeva ”Newtonin/Lorentzin” aikakäsite on looginen ja aivan yksinkertaista ymmärtää jonona hiukkasvärähdyksien järjestysnumeroita, vrt. Lorentzin absoluuttinen aikakäsite  $t$  ja paikallinen  $t'$  alkaen 1 sivu yhtälön 45.61 jälkeen.

Vaikka elektroneja on yhtä lukuisasti erilaisia kuin valohiukkasia ja vaikka elektronin massa voidaan olettaa muuttuvaksi, niin kirjallisuuden [124, sivu 79] mukaisesti ja Lorentzin kertoimen osoittamalla tavalla muuttuva elektronin massa on virheellinen käsite, sillä muuttuja on tässä yhteydessä elektronin värähdysluku ja värähtävän hiukkaskentän kyky siepata magnetismin liikemääriä. Voidaan kuitenkin kirjoittaa yleispätevä verrannollisuus muodossa (vrt. liite C)

$$q/m \sim (1 - v^2/c^2)^{1/2} \quad (45.67B)$$

Tämän jälkeen fysiikalta meni vaiheittain ”kaikki” väärin, sillä varaus  $q$  oletettiin muuttumattomaksi, jolloin massasta  $m$  tuli muuttuva Lorentzin kertoimen osoittamalla tavalla

$$m = m_0/(1-v^2/c^2)^{1/2} \quad (45.67C)$$

Atomisen elektroniryhmän  $N \cdot e_0$  hiukaskenttä on ”fotoni  $n \cdot \gamma_0 / N \cdot b$ -kvarkki” rakenteinen, joten se vuorovaikuttaa suoraan gravitaatiokentän hilajärjestelmän kanssa. Fotonin  $\gamma_0$  hiukaskentän pääkondensoitumisryhmä on fononi  $s_0$ , jolloin elektronin  $e_0$  fotonikentän ominaisnopeudeksi saadaan, vrt. liitetaulukot 6A

$$2 \cdot \omega(s_0) \cdot r(\gamma_0) = 2 \cdot 3,88 \cdot 10^{20} \cdot 3,86 \cdot 10^{-13} = c \quad (45.67D)$$

Tämä on sama asia kuin se, että valohiukkanen kulkee 137 gravitaatiokentän värähdyksessä yhden solun mitan eteenpäin. Kun elektroni liikkuu nopeudella  $v$  gravitaatiokentän hilajärjestelmän suhteen, niin voidaan olettaa kenttähiukkasten matkan pitenevän juuri Lorentzin kertoimen osoittamalla tavalla ja näin käy silloin myös sekä värähdysluvulle että fysiikan varauskäsitteelle

$$\omega_v = \omega (1 - v^2/c^2)^{1/2} \quad (45.67E)$$

$$q_v = q (1 - v^2/c^2)^{1/2} \quad (45.67F)$$

Yhtälö 45.67E on yksinkertainen klassinen selitys esimerkiksi Poundin ja Kundigin tunnetuille kokeille eikä näillä tai yhtälöillä 45.67E ole mitään tekemistä virheellisen suhteellisuusteorian kanssa. Sama pätee tietysti myös yhtälöön 45.67F ja sen virheelliseen johdannaiseen 45.67C. Nämä samat yksinkertaiset asiat pätevät edelleen myös suurilla hiukkaskiihdyttimillä, vaikka niillä olisi opittukin myös toisenlaisia laskentatapoja → saadaanhan ylösalaisin olevilla hiukkasfysiikan käänteisenergioilla myös aivan tarkkoja tuloksia, mutta ongelmaksi jää sekä tapahtumien että tulosten ymmärtäminen. Kun on koetettu yhdistää sadunomainen suhteellisuusteoria ja epätodellinen kvanttifysiikka toisiinsa, niin on saatu uudenlainen ”ongelmasoppa”, mikä lisämausteilla vain huononee → moni tunnettu fyysikko onkin esittänyt, että asioita on aihetta ajatella jollain täysin uudella tavalla.

Lisävirhe Fitzgeraldin ja Lorentzin alkuperäisen kertoimen 45.67A tulkintaan syntyi kun [8]: *”Vuonna 1904 .... Lorentz esitti, että kaikki liikkuva massa noudatti välttämättä elektroneille luonteenomaista vaihtelua”* ja sitten tämä myöhemmin yleistettiin ikään kuin todistettuna asiana [38, sivu 955]: *”All physical processes in a moving system run at a lower rate”*. Nämä väitteet ovat huonosti perusteltuja eikä niistä tosiasiallisesti ole todisteita, vaan todisteita on koetettu pikemminkin väkisin osoittaa todella huonoin tuloksin → → tässä toimii ikään kuin jonkinlainen tieteenlahko todisteluneen ja uskonnonomaisine piirteineen.

Ei ole vähäisintäkään aihetta olettaa, että mekaaniset laitteet kuten ”vieterikello” ja ”avaruusalus” noudattaisivat Lorentzin yhtälöä. Lisäksi on huomattava, että kaikki atomiset rakenteet vuorovaikuttavat ja vetävät gravitaatiokentän hilajärjestelmää mukanaan, mistä Fresnel esitti teorian vuonna 1818 ja minkä Fizeau mittasi virtaavalla vedellä vuonna 1851. Näitä tärkeitä tuloksia ei ole kumottu, mutta miten fysiikka on voinut nämä ratkaisevasti laiminlyödä → tämä on tieteellisesti kohtuuton teko. Voidaan myös olettaa, että tulevaisuuden avaruusaluksissa gravitaatiokenttä lentää avaruusaluksen mukana samalla tavalla kuin suljetuissa lentokoneissa ilma lentää lentokoneen nopeudella, jolloin Lorentzin kerrointa ei ole avaruusaluksen sisällä. Yleispätevästi voidaan olettaa, että kaikkialla ja erikoisesti avaruusaluksissa ja lentokoneissa ”vieterikellot” mittaavat paremmin vakioaikaa kuin atomikellot, jotka eivät mittaa todellista aikaa ollenkaan.



Yhtälöiden 45.67D ja 45.67E mukaisesti Lorentzin kerroin liittyy vapaisiin ja sidottuihin atomisten elektroniryhmien  $N \cdot e_0$  värähdyslukuun  $\omega$ . Olennaista tässä on elektronien hiukkaskenttä, mikä on ftoni  $\gamma_0/b$ -kvarkkirakenteinen, joka vuorovaikuttaa gravitaatiokentän hilajärjestelmän kanssa ja jonka ominaisnopeus on  $c$ . Vain tällaisille hiukkasrakenteille voi päteä rajanopeus  $c$  esitetyssä muodossa värähdyslukuun eikä tällainen yleinen rajanopeus näyttäisi olevan voimassa ollenkaan kulkunopeudessa gravitaatiokentän suhteen  $\rightarrow$  erikoisnopeus  $c$  on valohiukkasten yksinoikeus, mutta nopeus  $c$  voi esiintyä myös sellaisilla hiukkasilla, joilla on ftoni  $\gamma$  pintainen plasmakehä. Esimerkiksi tavallisten atomisten elektronien kulkunopeus on  $c/137$  tai alle, mutta ”plasmapintaisina” ne voivat lähestyä rajanopeutta  $c$ . Kun  $\alpha$ -hiukkasten plasmapinta on magnetoni  $m_m$  rakenteinen, niin niiden rajanopeus on  $c/137^{1/2} = c/11,7$ , mikä on tunnettu oikea alue, vrt. liite F.

Myoni tai myonit ovat mielenkiintoinen hiukkasfysiikan tapaus, jotka signaalihiukkasina ja mallinomaisesti voivat olla  $a$ -kvarkkien rakennetta  $a/3 = 105$  MeV. Koska  $a$ -kvarkkiryhmät ovat fononien  $s_0$  kenttähiukkasina ja fononi  $s_0$  rakenteet ovat aivan yleisiä maapallon harvassa kaasukehässä ja ionosfäärissä, niin myonienkin voidaan olettaa olevan yleisiä. Myoniryhmiä voi syntyä useilla eri mekanismeilla ja eräs potentiaalinen lähde myoniryhmille on myös itse gravitaatiokentän hilajärjestelmä. Sen sijaan atomiytimet ovat epätodennäköinen vapaiden myonien lähde, vaikka atomiytimessä onkin fononi  $s_0$  kenttä. Tavanomaiseen tapaan myoniniminen signaalihiukkanen voi olla aito kondensoitumisryhmä tai pilkkoutumistuote tai ne voivat kertoa liikkuvasta fononirakenteesta  $\rightarrow$  niitä voi syntyä kuvaannollisesti ”kaikkialla” ja myoniryhmien nopeuden gravitaatiokentän hilajärjestelmässä tulee olla suurempi kuin valohiukkasten.

Myoneista todetaan kirjallisuudessa [122, sivu 24]: ”.... *experimental tests of time dilation* .... *the flux of muons* .... *2000 m above sea level and again at sea level*”. Tällainen mittaus ei kerro mitään todellista ajan hidastumisesta. Kirjallisuudessa voidaan esittää myös [13, sivut 86-87]: ”.... *ne syntyvät 12 km korkeudella* .... *Myonin kannalta sitä kohti liikkuva Maa ja sen ilmakehä litistyvät kymmenenteen osaan ja ilmakehän paksuus ei suinkaan ole 12 kilometriä vaan 1200 metriä*”. Fysiikan kannalta on surkeaa, jos tällaisia todisteita täytyy esittää suhteellisuusteoriasta. Edes alkuperäisten Michelsonin - Morleyn mittaustulosten mukaan tällaista dilaatiota ja kontraktiota ei ole olemassa. Sillä tempulla, että myonille on asetettu nopeus  $0,998 \cdot c$ , on saatu ”mielikuvitusyhtälöt” muodollisesti pätemään kestävämmiin todistein.

Kun on haluttu ilmakehän myonipitoisuuden todistavan suhteellisuusteorian oikeaksi, niin on laiminlyöty kaikkein yksinkertaisin selitys: myonien ja  $a$ -kvarkkiryhmien normaalinopeus gravitaatiokentän hilajärjestelmässä on  $137^{1/2} \cdot c = 11,7 \cdot c$ . Tällä tavoin tavallisten ihmistenkin on helppo ymmärtää ”myoni-asia” eikä epärealistisia dilaatioita ja kontrakteja tarvita. On myös todennäköistä, ettei hiukkasfysiikka ollenkaan ole ymmärtänyt, minkälainen hiukkanen myoni on. Virheellisen käsityksen

saa jo siitä, jos sanotaan ”ylös-alaisin” [121, sivu 11]: *”The muons, in turn, decay into electrons, muon-neutrinos and electron-neutrinos”*.



Tunnettu atomikellojen lennättäminen lentokoneilla on toisenlainen tyypillinen esimerkki tuloksista ja informaatiotavasta, jolla suhteellisuusteoriaa koetetaan julistaa oikeaksi. Einsteinin teorioista voidaan laskea [122, sivu 25], että lennolla itään kellojen tulee hidastua 40 ns/vrk ja lennolla länteen nopeutua 275 ns/vrk. Tällaisia kokeita oli tehty aikaisemminkin 0-tuloksin, mutta vuoden 1971 kokeen sanottiin osoittavan, että suhteellisuusteoria on oikeassa [122, sivu 25]: *”.... the flying clocks lost 59 nanoseconds during the eastward trip and gained 273 nanoseconds during the westward trip. These results provide an unambiguous ....”*. Tämä oppikirjan teksti ei vastaa sitä, mitä olemassa olevien tietojen mukaan todettiin ja tässä on suora lainaus alkuperäisestä tekstistä [Science 14, July 1972, sivu 170]: *”No significant changes in rate were found for clocks 408 and 447 during the westward trip”*.

Tämä ja aikaisemmat tulokset olivat oikeita, koska gravitaatiokentän hilajärjestelmä pyörii maapallon mukana, jolloin ”aika” kaikkiin suuntiin on sama eli mitään eroja ei olisi pitänytkaan löytyä. Todetaan vielä sivuasiana, että mittaustarkkuuksien rajoissa myös maassa olevat kellot osoittavat samaa aikaa, sillä lentokorkeus 10 km voi nopeuttaa atomikelloja + 20 .... + 60 ns/vrk ja lentokoneen nopeus 1000 km/h voi hidastaa atomikelloja noin -40 ns/vrk. Vaikka sekä informaatio että informointi tästä atomikellokokeesta oli virheellistä, niin tärkeintä on todeta, että suhteellisuusteoria on myös tässä asiassa väärässä ja sitten oikeutetusti ihmetellä, miten ilmoitetut laskelman ja kokeen tulokset täsmäivät yliluonnollisen tarkasti toisiinsa.

Gravitaatioaaltojen etsimisessä, tulosten julistamisessa ja todellisuudessa on mallinomaisesti samoja piirteitä kuin suhteellisuusteorian muissakin todisteluuissa → teoreettiset perusteet ovat virheelliset, mutta siitä huolimatta ilmoitettujen tulosten tarkkuus laskelmien kanssa on ollut liioitellun täydellistä ja tämä on tiedeyhteisön ja yhteiskunnan yhteinen ongelma. Tarkastellaan tässä yhteydessä gravitaatioaaltojen todistelun tuoretta LIGO mittauksia, mistä väitetään [127, sivu 16]: *”Mullistava havainto tehtiin .... 14.09.2015 LIGO-observatorion kahdella eri ilmaisimella .... Ne olivat virallisesti vasta testausvaiheessa”* ja kuvan teksti monimuotoisten käyrien tarkasta yhteensopivuudesta *”.... 0,20 sekunnin jakso signaalista. .... ilmaisimeen tullut signaali mukailee tarkasti suhteellisuusteoriasta ennustettua gravitaatioaaltohavainnon muotoa”*. Kysymyksessä on monimuotoiset käyrät, joilla ei kuulu olla olemassa suhteellisuusteoreettista yhteensopivuutta → tällainen informaatiotyylitieteiden kannalta pienestä ja virheellisestä asiasta, mistä vielä ennustetaan Nobel-palkintoa yhtä pitävästi neljässä (4) läheisessä lehdessä – HS 12.02.2016 ja 19.02.2016 sekä Tähdet ja avaruus numerot 2/2016 ja 3/2016 – on vakava asia koko tiedeyhteisölle. Lehdistön kannalta ongelma on tietysti informaation saanti ja alkuperä sekä mahdolliset tiedonlähteiden tavoitteet. Tarkastellaan seuraavaksi informaatioon liittyviä ”tieteellisiä” yksityiskohtia.

Aloitetaan kirjallisuuslainauksella [127, sivu 17]: *”Aallon .... syntyneen kahden mustan aukon yhdistyessä noin 1,3 miljardia vuotta sitten. .... kolme auringon massaa muuttui suoraan gravitaatio- aaltoiksi sekunnin murto-osassa. Suurimmillaan energiantuotto vastasi 50 kertaa koko havaittavan universumin energiaa. .... . Otetaan sitten toinen 30 auringon massainen, puolikkaalla valon nopeudella kulkeva kappale ja törmäytetään ne yhteen. Tämän me näimme”*. Samassa artikkelissa todetaan myös saatuna informaationa erillisinä lauseina [127]: *” .... havainto tehtiin ensin Livingstonessa ja 7 millisekuntia myöhemmin Hanfordissa. Kyseessä oli tavallinen maapallon läpi kulkenut gravitaatioaalto. Syyskuussa havaitun aallon kokoluokka oli tuhannesosan protonin halkaisijasta”*. Tämä on sikäli harvinainen informaatiotapaus, että näissä lainauksissa on kuvaannollisesti fysiikalta ”kaikki” väärin. Seuraavilla sivuilla koetetaan tarkastella asioita siltä kannalta, mikä saattaisi olla mahdollista.

Ensimmäisen kirjallisuuslainauksen kohdalla voidaan todeta, että joko tieteellinen ajattelu tai annettavan informaation kontrolli on täysin pettänyt, eikä tätä asiantilaa kuulu salata → tätä vielä pahennetaan sanomalla: *”Tämän me näimme”* ja mielikuvituskuva kahdesta toisiaan kiertävästä mustasta täplästä, sillä hyvin suuri osa lukijoista uskoo, että tällaista on todella nähty, vaikka on nähty lyhyt häiriö vain tietokoneen muodostamassa interferenssi- kuvassa → häiriön aiheuttaja on joku hiukkasrakenteiden luonnollinen tai keinotekoinen lähikenttä. Tällaiset häiriökentät ovat hyvin tunnettuja ja tavallisia, joista esimerkiksi ionosfääritutkimuksessa todetaan [16, sivu 91];

*” .... tsunamit ja voimakkaat maanjäristykset vaikuttavat ionosfäärin tilaan. Kyse on maanjäristyksestä ilmakehään johtuvan seismisen energian siirtymisestä gravitaatioaaltoina ionosfääriin. Ionosfääriä tarkkailemalla voidaan saada havaintoja esimerkiksi tsunamin liikkeistä .... ”*

Kannattaa huomata, että tässäkin lainauksessa esiintyy sana ”gravitaatioaaltoina”. Lähiavaruudesta ja Auringosta tulee tunnetusti ja jatkuvasti erilaisia häiriökenttiä, mitkä aiheuttavat muutoksia gravitaatio- kentän hilajärjestelmän solukoissa, mikä taas vaikuttaa ensin ionosfääriin ja sitten painovoimana maankuoreen → tsunamit, maanjäristykset. Maapallon sisäosissa voi vastaavasti syntyä gravitaatiokentän häiriöitä, jotka liikkuvat tavallisina solurakenteen muutoksina ulospäin vaikuttaen sekä painovoimaan että ionosfääriin. Itse asiassa solunkoon muutokset ovat aina kaksisuuntaisia analogisesti sähkövirran ja painovoiman kaksisuuntaisuuden kanssa. Erikoisesti tässä yhteydessä on aiheutta todeta, että tavanomainen Kuun aiheuttama vuorovesi-ilmiö on hiukkasrakenteisiin vaikuttava solukoon muutos gravitaatiokentässä ja siksi se vaikuttaa painovoimailmiöön = liikemäärien siirtymiin. Siinä on paljonkin logiikkaa, että Kuun aiheuttamat hiukkassiiirtymät ja solukoon muutokset gravitaatiokentässä rinnastetaan ”painovoima-aalto” käsitteeseen vaikka varsinaisesta aallosta ei olekaan kysymys.

Solukoon muutokset ja ”painovoima-aallot” liikkuvat Maan pinnalla nopeudella  $137 \cdot c$  ja ulompana avaruudessa vieläkin nopeammin. Valohiukkasten erikoisnopeus  $c$  gravitaatiokentän muutosten ja törmäävien mustien aukkojen nopeutena ei ole ollenkaan mielekäs. Kun gravitaatiokenttä maapallolla koko ajan vaihtelee paikallisesti ja ajallisesti, mitä LIGO-laitteet eivät huomaa, niin tulee ajatella, että laser-säteet jotenkin stabiloivat käyttämäänsä gravitaatiokenttää. Tällaista valohiukkasten edellä kulkevaa kenttää Newton kutsui ohjausaalloksi ja Einstein on todennut [41]: ” .... *aaltojen ainoa tehtävä on näyttää tietä hiukkasmaisille kvanteille*”. Tärkeänä asiana tulee myös todeta, että valohiukkasten nopeus avaruudessa ei ole laadultaan [m/s] vaan mallinomaisesti etenemismuotoa [1 solu/137 solun värähdystä] gravitaatiokentän hilajärjestelmässä = ”solukossa”. Kun gravitaatiokentän hilamitta maapallolla on  $10^{-15} \dots 10^{-16}$  m ja protoniydin samaa suuruusluokkaa, niin ollenkaan mielekkäältä ei vaikuta toteamus [131, sivu 1]: ”.... *LIGO, the amount of space-time wobbling they generated was thousands of times smaller than the nucleus of an atom*”. Tämä mittahan vaihtelee jo päivisin ja öisin sekä kuukausittain paljon enemmän, mutta vielä tärkeämpää on huomata, että minimi perusmitta on aina 1 solu.

LIGO – organisaatio itse mainostaa kahden suuren mustan aukon törmäyksen havaitsemista näin [131, sivu 1]: ”.... *gravitational waves generated by two colliding black holes nearly 1,3 billion light years away! LIGO and its discovery will go down in history as one of the greatest human scientific achievements*”. Voidaan olettaa, että näin ei tule tapahtumaan, mihin on useita tapahtuman poissulkevia syitä. Mustat aukot ovat perusluonteeltaan gravitaatiokentän hilajärjestelmän tyhjiöitä, mutta ei tyhjiä → kun hilajärjestelmää  $N \cdot e_c$  ei ole, niin valohiukkaset eivät voi kulkea, kuten voidaan havainnoida auringon mustista pilkuista = pieniä mustia aukkoja. Voidaan olettaa olevan myös mikrokokoisia mustia aukkoja, mitkä voivat olla tärkeitä magnetismissa ja atomien monistumisessa sekä suuria mustia aukkoja, mitkä ovat tärkeitä universumin mittakaavassa. Viimeksi mainitut toimivat analogisesti kaasumaisen tyhjiön kanssa galaksien keskustassa, missä mustan aukon rajalla gravitaatiokentän hilajärjestelmä kasvaa hiukkaskoosta  $N \cdot e_c$  hiukkaskoon  $n \cdot \text{fononi } s_0$ . Linnunradan kierrehaaroissa voidaan olettaa tapahtuvan tiheissä Hall’in vyöhykkeissä pienessä mittakaavassa samanlaista → uusia tähtiä.

Ajatusmallina voidaan tarkastella kahta lähekkäistä samaan suuntaan pyörivää mustaa aukkoa kuin kahta lähekkäistä virtajohtoa, joissa sähkö virtaa samaan suuntaan ja kasvaa, kunnes johdot rauhallisesti yhtyvät. Tässä ajatuksessa voi olla enemmän analogiaa kuin ehkä huomataankaan. Yksinkertaisina mielikuvina voidaan käyttää myös kahden vesipisaran tai kahden saippuakuplan yhtymistä yhdeksi isommaksi rakenteeksi. Mustat aukot ovat perusluonteeltaan hiukkaskenttiä, joilla on reuna-alue tai jopa plasmamainen kuori, mikä fononirakenteensa takia voi säteillä suoraan röntgensäteilyä ja valohiukkasia. Neutronitähdet ja pulsarit joudutaan ajattelemaan samankaltaisiksi hiukkaskenttien värähteleviksi rakenteiksi joko vapaina tai tähtiin sidottuina, minkä takia sitten viimeksi mainittujen säteilyjaksot voivat olla sekunteja tai niiden pieniä murto-osia → hyvin suurilla nopeuksilla pyörivät hyvin

tiheet tähdet ovat kaksinkertaisesti epärealistinen ajatus varsinkin, kun tuntematonta massan vetovoimaa ei ole → jos pulsarit ovat olemassa tähtinä, niin tulee olla olemassa myös massavirta niiden sisälle.

Tämä edellä esitetty todellisuus asettaa uuteen valoon kaksoispulsarista ja gravitaatioaaltoista myönnetyn Nobel-palkinnon 1993, mistä todetaan [131, sivu 1]: *"This was exactly the type of system that, according to general relativity, should radiate gravitational waves. .... the stars were getting closer to each other at precisely the rate predicted by general relativity"*. Erikoisesti sanat "exactly" ja "precisely" muuttuvatkin nyt negatiivisiksi asioiksi suhteellisuusteorian kannalta. Lisäksi tulee huomioida, että ajatellut pulsarit ovat tähtien kaltaisia kappaleita, joiden tulee jatkuvasti kasvaa jo painovoimankin takia → ilman massan ja energiasisällön kasvua ei olisi sen enempää painovoimaa kuin kaksoispulsariakaan. On ihmeellistä, että fysiikassa ja tähtitieteessä ei nopeasti sykkiviä säteilylähteitä ole pidetty tavanomaisina hiukkaskenttinä, mitkä voivat olla sekä vapaina että tähtiin sidottuina hyvinkin pitkäikäisiä → oman Aurinkomme kronosfäärin plasmakenttä 2,85 GHz saattaa olla hyvä tunnetun 21 cm RF säteilyn lähde, vrt. yhtälön 47C tekstiosa.

On käsittämätöntä avaruustieteiden todellisuutta, että tiedeyhteisössä julistetaan kahden jättisuuren mustan aukon törmäävän valohiukkasten erikoisnopeudella  $c/2 + c/2$ , törmäyksen tuottavan 50-kertaisesti koko tunnetun universumin energian ja sitten vielä väitetään, että syntyvä gravitaatioaalto noudattaa 1,3 miljardin valovuoden päässä tarkasti suhteellisuusteorian ennustetta [127]. Erikoisnopeus  $c$  on vain valohiukkasten rakenteiden ominaisnopeus maapallon pinnalla, minkä ne saavat vuorovaikutuksessa gravitaatiokentän hilajärjestelmän kanssa. Siinä ei ole mitään logiikkaa, että universumin rauhallisissa ja säännöllisissä rakenteissa kaksi villiä mustaa aukkoa törmäisivät esitetyllä tavalla "ylinopeudella". Jos kaksi mustaa aukkoa sulautuu toisiinsa, niin se tapahtuu pitemmän ajan kuluessa ilman minkäänlaista törmäystä ja käytännössä samoilla hiukkaskenttien rakenteilla, joten tapahtuman jäljet gravitaatiokentässä ovat vähäisiä ja rajoittuvat hetkellisesti lähiympäristöön.

LIGO-organisaation informaatioissa on vielä yksi suuri ongelma, mikä liittyy kirjallisuuslainaukseen [124, sivu 107]: *"The two LIGO interferometers must record the event within 10 ms of each other for signal to be interpreted as a gravitational wave moving at speed  $c$ "*. LIGO-organisaatio ilmoittaa, että havaintojen väli oli 7 ms, mikä tarkoittaa nopeudella  $c$  matkaa 2100 km, kun matkan olisi pitänyt olla noin 3000 km eli yli 40% enemmän. Tämä on hyvin paljon enemmän kuin LIGO työssä on sallittua ja viittaa uudestaan nopeudella  $c$  kulkevaan radiosignaaliin tai elektronihäiriöihin  $n \cdot e_0$ . Matemaattisesti on helppo laskea ne kaksi aluetta, mitkä sopivat tällaisen häiriön lähettämiseen. Tämä LIGO-informaatio sisältää toisenkin ongelman, sillä gravitaatiokentän hilajärjestelmässä ominaisnopeus on  $137 \cdot c$  ja jos häiriössä syntyykin gravitaatiokentästä tavanomaisella tavalla fononikondensaatti  $n \cdot s_0 =$  todellinen säteilyhiukkanen, niin tämän nopeus on  $11,7 \cdot c$  ja edellä olevat luvut pätevät vielä huonommin → on aihetta vakavasti tutkia, miten aivan määrätyltä

lähialueelta on ollut mahdollista lähteä vähintään kaksi tarkalleen mitoitettua elektronista signaalia.

Edellä esitetyssä tapauksessa LIGO-organisaatio käsitteli vaakatasossa kulkevaa signaalia = hiukkasryhmää, mikä on harvinainen erikoistapaus, mutta mahdollinen erillisille hiukkasille. Sen sijaan suuremmat avaruudesta tulevat hiukkaskentät, joita voidaan kutsua esimerkiksi plasmakentiksi, sähkömagneettisiksi kentiksi jne., liikkuvat gravitaatiokentän mukana pystysuorassa suunnassa samoin kuin tietysti tavanomaiset gravitaatiokentän sisäiset muutokset. Gravitaatiokentän virtaukseksi maapallon sisälle on laskettu 0,5 m/s pystysuorassa suunnassa (vrt. liite B sivut 1-2), mikä LIGO-laitteiden säädössä automaattisesti tulee huomioiduksi, mutta näin ei käy virtausnopeuden vaihdellessa → LIGOn ilmoittamissa epärealistisissa tarkkuuksissa yksikin protoniytimen mitta on moninkertaisesti liikaa → kun erilaiset siirtymät ovat käytännössä tätä suuruusluokkaa tai suurempia kummallekin laser-säteelle erikseen, niin LIGO mittauksissa on mukana ollut jokin stabiloiva prosessi tai menettelytapa, mikä on johtanut tuloksen harhaan. Jos kysymyksessä on tavanomainen pystysuora virtaussuunta, niin silloin havainnointituloksien eri mittauspisteissä tulee olla samanaikaisia tai esiintyä vain toisessa mittauspisteessä. Gravitaatiokentän hilarakenne = solumitta on ”kaikkialla” jatkuvasti muuttuva ja sen sisäiset tasaantumisenopeudet hyvin suuret →  $\omega(a\text{-kvarkki}) = 7,2 \cdot 10^{24}$  1/s. Tämän takia ja esimerkiksi Hall’in ilmiöön liittyen, kaukaisia gravitaatiokentän häiriöitä ei esiinny, mutta Aurinkokunnan lähihäiriöitä esiintyy tunnetusti runsaasti.

Biologia ja lääketiede tarvitsevat yksityiskohtaista tietoa hiukkasjärjestelmästä ja gravitaatiokentän hilajärjestelmästä sekä näiden keskinäisistä vuorovaikutuksista, jotta ne kykenevät ratkaisevalla tavalla auttamaan ihmislajin olemassa oloa ja kehitysasteen säilymistä sekä koko elollista luontoa. Suhteellisuusteoriat ovat täydellisessä ristiriidassa sekä hiukkasjärjestelmän että gravitaatiokentän hilajärjestelmän kanssa, vrt. liitekaavio 6A/3, mikä on hyvin vaarallinen tilanne koko elolliselle luonnolle. Vaarallisuudella tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, että suhteellisuusteoriat ohjaavat ajatukset niin harhaan, että todellisuuden ja todellisen tilanteen ymmärtäminen ei ole mitenkään mahdollista, jolloin ei myöskään ratkaisevia syvällisiä pelastusoperaatioita osata tehdä. Tätä vaarallisuutta korostaa suhteellisuusteoreettisen tieteenlahkon suuri aktiivisuus erilaisissa todisteluissa ja tähän asiaan tulee koko ihmiskunnan puuttua. Tärkeää tässä samassa yhteydessä on ymmärtää, että vaikka biologia ja lääketiede tekevät jatkuvasti edistysaskelia, niin todella ratkaiseva kehitysharppaus tapahtuu vasta sillä hetkellä, kun ymmärretään hiukkasjärjestelmä ja sen vuorovaikutukset elollisessa luonnossa gravitaatiokentän solujen = hilajärjestelmän hilojen kanssa. Ihmislajin jatkuva henkinen taso ja lisääntymiskyky eivät ole itsestään selvyyksiä, minkä lisäksi pulassa olevaa muutakin elollista luontoa pitäisi auttaa → tällä hetkellä jo hyvin tiedetään [126, sivu 21]:  
*”Tulokset kertovat, että nisäkkäiden ja lintujen sukupuuttotahti on lähes kaksikymmenkertainen ja liskojen miltei satakertainen taustasukupuuttoon nähden”.*

Toistaiseksi kaikki fysiikan kokeelliset mittaustulokset, joita on lueteltu todisteina suhteellisuusteoriasta, ovatkin alkuperältään yhtälön 45.66 mukaisia tai perustuvat virheellisesti ymmärrettyyn gravitaatiokenttään, painovoimaan ja valohiukkasten rakenteeseen. Näillä edellä tarkoitetuilla mittaustuloksilla on siis olemassa fysiikan ”oikea” todellisuus, millä ei ole mitään tekemistä virheellisten suhteellisuusteorioiden kanssa. Yleisen suhteellisuusteorian ongelma on myös se, että se on [103, sivu 97] ”*thoroughly classical or nonquantum*”, millaista olotilaa ei luonnollisesti voi olla kvanttiteorian ”kvanttiuniversumissa”. Näiden teorioiden yhdistäminen ei ole onnistunut eikä voikaan onnistua, mistä tilanteesta todetaan asiallisesti [103, sivu 97]: ”... *something fundamentally new seemed to be required, such as additional postulates or principles not included in quantum theory and general relativity, or new particles or fields ...*”. Tässä kirjallisuuskäsitteessä ei ole ollenkaan ajateltu sitä todennäköisintä mahdollisuutta, että suhteellisuusteoriat ovat niin väärin, ettei niitä mitenkään voida edes korjata todellisuutta kuvaaviksi. Vastaavasti kun kvanttifysiikassa massat ja energiat käännetään oikeinpäin, niin olemassa olon todellisuuskäsite ja fysiikan mittaustulokset muuttuvat niin täydellisesti, että joudutaan siirtymään täysin uudenlaiseen kvanttifysiikkaan = oppi hiukkasryhmien fysiikasta ja hiukkaskentistä.

Kun kirjoitetaan [75]: ”*Hiukkasfysiikan erilaiset kokeet ovat testanneet suppeaa suhteellisuusteoriaa tuhansin ja taas tuhansin eri tavoin*”, niin tällainen on surullista luettavaa, sillä tämä osoittaa vakavalla tavalla, kuinka vaatimattomalla ajattelun tasolla määrätty osat teoreettista fysiikkaa ovat. Hyväksytyillä vertaisarvioinneilla on usein synkkä osuus tällaisissa virheellisissä ja uskonnomaisissa todisteluuksissa, esim. Higgsin hiukkanen TV-dokumentissa joulukuun 2014. Samaa alkuperää on tunnetun tiedejulkaisun [104] takakannessa helmikuussa 2015 julkaistu ilmoitus Higgs-kirjasta nimeltä ”*Maailmanlopun hiukkanen*”. Maailmanloppu kuuluu uskonnomaisiin mytologioihin ja on täysin mahdoton käsite reaalissa ja ikuisesti kiertävissä universumin hiukkasrakenteissa. Vastaavasti Higgsin hiukkanen on sadunomainen hiukkasfysiikan olio, mikä on jouduttu keksimään ylösalaisin olevien massojen ja virheellisten teorioiden takia. Higgsin hiukkasen ylisuuret julkistamisoperaatiot ja hyväksynnän tavoittelu sisältävät erikoisia piirteitä ja onnetonta on, jos tiedeyhteisössä on yleisesti pätenyt [104 takakansi]: ”*Fyysikoiden toiveuni toteutui, kun...*”.

On olemassa myös toisenlaista kirjallisuutta suhteellisuusteoriasta, mistä eräs korkealaatuinen esimerkki on Raimo Lehen kirja [10]: ”*A Einstein, Erityisestä ja yleisestä suhteellisuusteoriasta*”. Tässä kirjassa todetaan esimerkiksi, miten Einstein luopui valohiukkasten vakionopeudesta  $c$  lopullisesti vuonna 1911 – 1912 ja todetaan sitten vielä tiedeyhteisöön kohdistettuna vakavana asiana [10]: ”*Tämähän merkitsee, että kaikki valon vakioisuutta todistavat kokeet ja esimerkiksi tämän vakioisuuden perusteella rakennettu ajan määritelmä ovat käyneet kyseenalaisiksi*”. Tällaisia esimerkkejä on lukuisasti sekä teoreettisesta fysiikasta että tähtitieteestä ja näihin liittyvissä kyseenalaisissa julkistamisoperaatioissa = ”julkistetuissa totuuksissa” on valistuneella yhteiskunnan osalla paljon ajattelemisen aihetta. Kun aikanaan selvittäään

useista teoreettisen fysiikan historiallisista rasitteista, niin näihin tulee kuulumaan Kuhnin ennusteen [75] mukaisesti täydellinen luopuminen virheellisestä suhteellisuusteoriasta:

- A. Tässä suuressa työssä, 20 vuotta 4 kk, ei ole löytynyt yhtään fysiikan todellista koetta, mikä olisi osoittanut positiivista testitulosta nimenomaisesti suhteellisuusteoriasta.
- B. Sanonta ”*tuhansin ja taas tuhansin eri*” kuulostaa aivan ”hengelliseltä julistukselta” eikä tieteeltä ja antaa ymmärtää, että näiden rinnalla terveellä järjellä ja todellisuudella ei ole mitään merkitystä.
- C. Ihmiskunnan tunnetuin virheellinen yhtälö on  $E = mc^2$  ja kun tätä sitten on sovellettu ylösalaisin oleviin massoihin ja energioihin, niin hiukkasfysiikassa on tunnetusti saatu jopa aivan ”hullunkurisia” tuloksia, vrt. kohta 5. Energia on vain massan eräs matemaattinen ominaisuus ja näiden muuttuminen toisikseen on täysin mahdoton ajatus. Sen sijaan massalla  $m$  voi olla lukuisia eriluonteisia ja erisuuruisia energioita, joten yhtälö  $E = mc^2$  on useilla eri tavoilla virheellinen, mutta se voidaan ymmärtää oikeinkin, vrt. kohta 5 sivu 2.

Uskomus einsteinilaiseen valohiukkasten vakionopeuteen on aivan ihmeellinen tarina sekä tieteenhistoriassa että ihmiskunnan historiassa → oikeastaan se on myös sadunomaisesti aika sympaattinen tarina siitä yritteliäisyydestä ja ajattelun sitkeydestä, mikä ihmiskunnalla on, kun se koettaa selvittää todellisuuden syvintä olemusta → lukuisia ovat ne populaarikirjat, joissa aikamatkustetaan eri suuntiin ja käydään esimerkiksi tapaamassa omia esivanhempia. Melkein yhtä yleisiä, mutta paljon upeammin väritettyjä ovat nuorisolle tarkoitettut alkuräjähdysskirjat tai tarinat mustista aukoista, joita todella on olemassa, mutta toisenlaisina kuin tähtitieteen kuvaukset. Näissä kuvauksissa usein jätetään kertomatta Einsteinin oma näkemys [120, sivu 43]: ”*Einstein never accepted black holes as physically real objects*”.

Voisi melkein luulla, että einsteinilainen valohiukkasten vakionopeus on saavuttanut jonkin uskonnonomaisen ja pyhitetyn statuksen, sillä niin harvoin siitä esitetään tieteellisiä vastaväitteitä, vaikka siitä ei ole yhtään ainoaa pätevää todistetta ja vaikka se ei täytä vähäisimpiäkään loogisia = ”terveen järjen” vaatimuksia. Syksyllä 2015 tästä asiasta kirjoitetaan laajalevikkeisessä tiedeartikkelissa

[120, sivu 37]: ”*.....light's finite speed, the core idea of special relativity .... based on data from real experimentation, such as the classic Michelson-Morley experiment that first measured the constancy of the speed of light*”.

Vuonna 1887 tehty Michelsonin – Morleyn koe on ollut perustavalaatuinen sekä tähtitieteen että fysiikan ajattelussa, joissa molemmissa sille on tulkittu vääriä tuloksia. Kokeessa mitattiin yksinkertaisesti vain valohiukkasten suhteellisia nopeuksia vaakatasossa eri suuntiin ja tulokseksi saatiin, että valohiukkasten nopeus



vaakatasossa eri suuntiin oli sama. Tiedeyhteisö teki tästä tuloksesta kollektiivisesti vähintään kaksi huonosti ajateltua ja epäpätevää päätelmää, vrt. liite E:

1. Kokeen väitettiin osoittavan valon nopeuden vakioisuutta, kuten esim. edellä oleva lainaus osoittaa. Koe ei millään tavalla vahvistanut valon nopeuden vakioisuutta eikä voinut sellaista vahvistusta edes mitata ja nykyisin tiedetään, että erilaisilla valohiukkasilla ja erilaisissa olosuhteissa on lukuisasti erilaisia nopeuksia.
2. Koe tulkittiin myös siten väärin, että eetteriä → gravitaatiokentän hilajärjestelmää ei ole, kun sitä ei ole löydetty. Tämäkin virheellinen tulkinta johti mittaviin virheellisyyksiin tieteissä. Ongelman ydin on siinä, että maapallon ajateltiin ”uivan vaakasuunnassa” eetterissä, kun todellisuudessa gravitaatiokenttä pyörii maapallon mukana kuten Dayton Miller v. 1925 osoitti ja virtaa pystysuorassa suunnassa hitaasti maapallon sisälle.

Erikoisen suhteellisuusteorian perusajatus = ”*core idea*” = einsteinilainen valohiukkasten vakionopeus on täysin väärin eikä se vähääkään parane, vaikka sitä kuinka käännettäisiin. Yleisen suhteellisuusteorian tilanne ei ole yhtään parempi ja ensimmäiseksi tulee huomata, ettei yleinen suhteellisuusteoria ollenkaan kerro, mikä on se todellinen voima, jolla Einsteinin vetovoima vaikuttaa kappaleeseen. Yleisestä suhteellisuusteoriasta todetaan syksyn 2015 tiedejulkaisussa

[120, sivu 38]: ”.... *Principle of equivalence* .... . .... *the effects of gravitation are the same as that of acceleration in the absence of gravity. .... this principle became the basis for general relativity. ... the elevator thought experiment motivated Einstein ..... to his greatest achievement, ...*”.

Einsteinilainen hissiväite [120, sivu 38]: “.... *a person cannot tell whether the elevator is at rest in a gravitational field or is instead hauled up with constant acceleration*”, ei pidä paikkaansa, sillä aina on olemassa protonisiin hiukkasrakenteisiin kohdistuva nopeudelle vastakkainen painovoima-komponentti, mikä voidaan mitata missä tahansa avaruudessa. Yhtäpitävästi edellisen kanssa voidaan umpinaisessa hissikopissa tai sen ulkopuolella mitata myös valohiukkasten kulkuradan siirtymät suoraan verrannollisena hissikopin nopeuteen ja tämän yksinkertaisempaa suunta- ja nopeusmittaria gravitaatiokentän suhteen on vaikea kuvitella.

Vaikka edellä esitetty näyttää ”tyrmäävän” einsteinilaisen ajattelun suhteellisuusteoriassa, niin tämä ei ole pääasia → perusongelma on se, mikä on einsteinilaisen vetovoiman hiukkasmekanismi ja se, miten sen ajateltiin toimivan tyhjässä avaruudessa. Yleisellä suhteellisuusteorialla ei ole ollut vähäisintäkään mahdollisuutta selvittää näistä todellisista ongelmista → ehkä tulevaisuudessa voitaisiin puhua vain suhteellisuusteorioista, mitkä eivät ole olleet yhtäpitäviä todellisuuden kanssa. Syksyllä 2015 todetaan tästä samasta tilanteesta virallisessa

tiedelehdessä [118, sivu 52]: ”.... *Albert Einsteinin suhteellisuusteoreettiset julkaisut vuosilta 1905 ja 1916. .... nuo julkaisut ovat abstrakteja piruetteja mallimaailmojen parketeilla. Ne eivät sisällä reaalimaailmaa koskevia lukuja*”. Voidaan olla yksimielisiä myös siitä, että suhteellisuusteoriat olivat Einsteinilta upea henkilökohtainen yritys todellisuuden ymmärtämiseksi ja todellinen ongelma on ollut ja on edelleen tiedeyhteisön kollektiiviset uskonomaiset asenteet sekä hiukkasfysiikassa että teoreettisessa fysiikassa.

Ihmiskunnan todellinen todellisuuden käsitys ja teoreettinen fysiikka ovat niin suurten muutosten edessä, että uudenaikaisesta ”maailmankuvasta” ei voida ennustaa mitään tarkkaa. Teknologisen kehityksen suuret edistysaskeleet tapahtuivat 1900-luvulla, mutta on aiheellista uskoa, että vielä paljon suurempia edistysaskelaita tehdään useilla eri sektoreilla seuraavina 100-vuotiskausina. Teoreettisen fysiikan tulee jotenkin koettaa olla mukana näissä kehitysvaiheissa. Monissa tärkeissä teknologisissa suorituksissa, esimerkiksi höyrykoneissa, lentokoneissa ja atomivoimaloissa, teknologia on ollut selvästi edellä fysiikan teorioita ja tämä tilanne voi osittain näin jatkuakin. Tästä huolimatta teoreettisella fysiikalla kuuluu olla tärkeä asema ihmiskunnan todellisuuskuvan luomisessa. Tämän tärkeän aseman hankkimiseksi teoreettisen fysiikan ensimmäiset neljä suurta tehtävää ovat:

1. Hiukkasrakenteiden kondensoitumisryhmien ja hiukkaskenttien selvittäminen sekä säännöllisen hiukkasjärjestelmän saattaminen ”lopulliseen” muotoon.
2. Hiukkasfysiikan massojen ja energioiden kääntäminen oikeinpäin niiltä osin kuin ne ovat ylösalaisin. Tämä koskee valtaosaa kaikista tunnetuista hiukkasista.
3. Täysin uudenlaisen ymmärryksen luominen suurten taivaankappaleiden kasvusta sisältäpäin ja painovoimailmiöistä.
4. Täysin uudenlaisen ymmärryksen luominen alkuaineiden syntyisestä ja dissoluutiosta sekä universumin ikuisesta kierrosta.

Kohdat 1-3 sekä kohdan 4 alkuosa ovat täysin uusia asioita teoreettiselle fysiikalle ja näiden selvittäminen on välttämätöntä aloittaa kohdasta 2. Fysiikan oikeita teorioita ei mitenkään voida luoda eikä hiukkasrakenteita = kondensoitumisryhmiä ja hiukkaskenttiä ymmärtää oikein ellei hiukkasfysiikan massoja ja energioita käännetä oikeinpäin. Kohdan 4 mukainen näkemys universumin ikuisesta kiertokulusta ei ole ollenkaan uusi asia ja todetaan tässä yhteydessä historiallinen lainaus kirjallisuudesta [8]: ”... *kuten LeBon ilmaisi asian dramaattisesti, eikö eetteri ollut lopullinen nirvana, johon kaikki asiat palaavat enemmän tai vähemmän ohimenevän olemassaolon jälkeen*”. Kun galaksien keskustoissa gravitaatiokentän N-komponentti kasvaa riittävän suureksi lähelle fononia  $s_0$  (valohiukkasten nopeus  $\rightarrow c/10$ ), mikä edustaa perusmuodossaan luonnollista röntgen-säteilyn aluetta, niin syntyy keskustan musta aukko, missä protoniset hilajärjestelmät liukenevat takaisin gravitaatio/ $\phi$ -kentäksi, mistä syntyvät sitten myös tunnetut massasuihkut kohtisuoraan ulos galaksin keskustasta. Nämä massasuihkut saattavat olla määrättyltä osaltaan elektronien ja protonien suuruusluokkaa olevia hiukkasia, sillä fononikenttien luonnollisia

kondensoitumisryhmiä ovat juuri elektronit ja protonit, mutta päämassavirta on oletettavasti  $\phi$ -kentän fononisukuisia hiukkausia  $\phi_i$ , vrt. kaaviot 45.20 ja 45.22. Tällä saattaa olla analogiaa siihen, että protonivuo auringosta on usein maksimissaan mustien auringonpilkkujen maksimiaikaan.

Universumin ikuinen kierto syntyy mallinomaisesti siten, että gravitaatiokentän hyppäyksellisiin solukoon muutoksiin syntyy virtauksia, pyörteitä ja mustia aukkoja, joissa pieni määrä protonisia hiukkasrakenteita katalysoi gravitaatiokentästä magnetismin rakenteita ja uusia protoniyhdistelmiä kasvavina määrinä. Tyypillisiä uusien aurinkokuntien syntymäalueita ovat esimerkiksi galaksien kierrehaarat, koska näissä voidaan olettaa olevan Hall'in vyöhykkeitä = hyppäyksellisiä hiukkasrakenteen suuruuden muutoksia tiheästi ja siten voimakkaita virtauksia. Galaksien mustat aukot puolestaan ovat gravitaatiokentästä tyhjiä alueita, joihin virtaa sekä solukooltaan kasvava gravitaatiokenttä että tähtiä planeettoineen, mitkä kuvainnollisesti ”liukenevat” mustaan aukkoon ja poistuvat siitä uudelleen kiertoan edellisessä kappaleessa esitetyllä tavalla. Linnunradan mustan aukon taivaankappaleiden sieppauksia kuvaa aika hyvin kirjallisuuslainaus maaliskuussa 2015 [106, sivut 29-30]: *”...röntgensatelliitti Chandra mittasi kaksi ennenkuulumattoman voimakasta purkausta Linnunradan ytimeistä.... Jätti oli ehkä ahmaissut asteroidin...kieppuessaan kohti tuhoa, ne säteilivät röntgenaallon pituuksilla....musta aukko ahmii ympärilleen kirkaasti loistavan kertymäkiekon”*. Juuri tässä loistavassa kertymäkiekossa voidaan ajatella tapahtuvan aivan tavallista kondensoitumista fononirakenteet  $\rightarrow$  fotonirakenteita = valohiukkasia.

Täydellisesti muuttuvia tieteellisiä käsityksiä on luonnollisesti suuri joukko muitakin, kuten esimerkiksi äänihiukkaset, lämpötila ja kaasumainen olomuoto, mutta suhteellisuusteorioiden erikoistapaus, sillä ne eivät ole korjattavissa, joten ne vain yksinkertaisesti jäävät pois käytöstä ja opetuksesta. Muutosten aikavälillä ei tällaisissa tapauksissa ole mitään merkitystä eikä kukaan osaa niitä ennustaa, mikä sinänsä on hyvin tunnettua lähihistoriaakin. On myös mahdollista, että jättimäisten hiukkastörmäyttimien ja organisaatioiden tilalle tulee jotain täysin uutta, mikä on paljon pienempää, hämmästyttävän yksinkertaista ja tutkimustuloksiltaan ratkaisevasti parempaa. Edellä esitetyssä tulevaisuuden arvioinnissa ajatellaan, että Eurooppaan syntyy muutamia uusia ”puolikansallisia” huipputieteen keskuksia, mitkä murto-osalla törmäyttimien kustannuksista ja toisenlaisilla menetelmillä pääsevät paremmin b-kvarkkien, gluonien ja gravitonien hiukkasrakenteisiin sekä jossain aikataulussa myös  $\phi$ -hiukkasten mittakaavaan, vrt. hiukkasjärjestelmätaulukot 6A/1, 6A/2 ja 6A/3.

Eurooppalaisessa teoreettisen fysiikan tutkimuksessa suuret organisaatiot hiukkastörmäyttimien jätettäisiin yhteiseen käyttöön, mutta joka tapauksessa ensimmäiseksi on käännettävä massat ja energiat oikeinpäin eikä sen enempää vanhoilla laitteilla kuin uusissa suunnitelmisakaan voida käyttää mitään suhteellisuusteoreettisia perusteluita, ne ovat virheellistä historiaa. Tavallisten hiukkasrakenteiden selvittämiseen soveltuvat kuitenkin ratkaisevasti paremmin

esimerkiksi spektrit, sähkömagnetismi, lämpötilat ja radiohiukkasten tutkiminen, joilla päästään helposti gravitonin  $g_0 = 90 \text{ TeV}$  rakenneosiin, ehkäpä käänteisenergiana jopa suuruusluokkaan  $EeV \rightarrow \varphi_0$ . Teknologisesti suurimmat edistysaskeleet tulevat liittymään gravitaatiokenttään ja sen hyödyntämiseen sekä painovoimailmiöissä että suorissa fuusioissa  $\rightarrow$  energiana ja alkuaineina. Näinhän jo tehdäänkin, kun voimalaitoksilla kestopagneettien magneettiset hiukkasrakenteet uusiutuvat gravitaatiokentästä fuusioitumalla.

Biologia, lääketiede ja oppi gravitaatiokentän vaikutuksesta maapallon olosuhteisiin ovat kuitenkin kaikkein tärkeimmät ”asiakkaat” hiukkasfysiikalle ja näille hiukkasfysiikan tulee kyetä tarjoamaan hyödyllistä oikeaa tietoa. Tällä hetkellä näin ei ole ollenkaan ja tästä huipputärkeästä todellisesta ongelmasta kirjoitetaan ja keskustellaan aivan liian vähän. Tätä vääriä suuntautumista korostaa vielä se, että tuhannet fyysikot askartelevat ohjattuina virheellisten teorioiden parissa, joista julkistetaan jatkuvina virtoina erilaisia ”totuuksia” ja ”uskonomaisia toiveita”. Samaan aikaan atomisten rakenteiden peruskäsitteet ja gravitaatiokenttä ovat selvittämättä, vaikka juuri näitä lääketiede ja biologia tarvitsevat sekä arkipäiväisten sairauksien että maapallon olosuhteiden ja elollisen luonnon ongelmien ratkaisemiseksi.

### 13.C Fuusioenergia

Fuusioenergian tuottaminen mallinomaisesti ”helium-fuusiolla” ja reaktiolla [76]:



on monikansallinen jättimäinen tutkimuskohde kansainvälisessä hiukkasfysiikassa, mihin liittyy suurimittakaavainen suunnitelma (ITER) yli 15 mrd euron koelaitoksen rakentamisesta. Kun  ${}^2\text{H}$  = deutron d ja  ${}^3\text{H}$  = triton t ytimet, niin näiden fuusiossa sanotaan syntyvän  $\alpha$ -hiukkasen =  ${}^4\text{He}_\alpha$  ja neutronin sekä 17,5 MeV energiaa, esimerkiksi seuraavasti

$$\begin{aligned} d &= 3,34358309 \cdot 10^{-27} \text{ kg} & (45.69) \\ t &= \frac{5,00735522 \cdot 10^{-27} \text{ kg}}{+ 8,35093831 \cdot 10^{-27} \text{ kg}} \\ {}^4\text{He}_\alpha &= - 6,64465598 \cdot 10^{-27} \text{ kg} \\ n &= - \frac{1,67492861 \cdot 10^{-27} \text{ kg}}{} \end{aligned}$$

$$\Delta m = 3,135372 \cdot 10^{-29} \text{ kg} \quad (45.70)$$

$$E = \Delta m \cdot c^2/q = 17,588 \text{ MeV} \quad (45.71)$$

Fuusion ja fission ymmärtämisessä atomiytimien hiukkaskentät ja kondensoitumisryhmät ovat luonnollisesti avainasemassa. Liike-energia ei liity millään tavalla fuusion ja fission energiakäsitteisiin, mutta se ei liity myöskään lämpötiläkäsitteeseen  $\rightarrow$  lämpötila on tarkalleen määrätty b-kvarkkiryhmän rakenneosana, millä voi olla gravitoneihin  $g_0$  perustuva mallinomainen b-kvarkkien rakennemuoto lämpötilassa T (Kelvin). Kun perusmuodossaan  $b = 137^2 \cdot g_0$ , niin lämpötilan kanssa oikeinpäin olevista b-elektroneista saadaan matemaattisesti

$$b(T) = 137^2 \cdot g_0 + 1,37 \cdot g_0 \cdot \Delta T \quad (45.73A)$$

$$= 137^2 \cdot g_0 + (137^2 / 1000) \cdot (g_0 / 13,7) \cdot \Delta T \quad (45.73B)$$

$$= 137^2 \cdot g_0 (1 + \Delta T / 13703) \quad (45.73C)$$

Kun atomisten hilajärjestelmien elektroniryhmät ovat muodostuneet fotoneista, joiden alkiryhmät ovat b-kvarkkirakenteita, niin yhtälössä 45.73C esitetään malli tällaisen b-kvarkkiryhmän teoreettisesta kasvusta niissä uloimmissa elektroniryhmissä, mitkä muuttuvat lämpötilan vaikutuksesta. Kiinteillä aineilla ja nesteillä tämä tarkoittaa yleisesti elektroniryhmää 5 tai (3+5), vrt. liite G. Kun tavanomaisessa elektroniryhmässä 1 + 1 + 3 + 5 muutos kohdistuu kenttään 5, niin x

=  $y = 5$ , mutta  $z$ -suunnassa vain puolet elektroniryhmästä 10 muuttuu, jolloin esimerkiksi mallinomaiselle elohopealle saadaan lämpölaajenemaksi yhtä astetta kohti normaaliolosuhteissa

$$\text{Hg} \rightarrow (1+1/13703)^2 \cdot (1+1/2 \cdot 13703) = 1 + 0,0001824 \quad (45.73D)$$

Tämä on tunnetusti oikea tulos, mutta yleisesti ottaen lämpölaajenemat ovat huonoja lämpötila-alkioryhmien selvitystyössä. Edellä olevissa yhtälöissä hiukkasryhmiltä näytävät tekijät  $1,37 \cdot g_0$  ja  $g_0/13,7$  ovat  $b$ -kvarkkirakenteen kokonaismuutoksia, mitkä ovat jakautuneet tasan joukolle alkioryhmiä ja todellinen lämpötila-alkioryhmien alkuperä on oletettavasti  $\phi$ -kentän elektroneissa  $\phi_{2i}$ . Sekin tulee ottaa huomioon, että fotonit = gravitoniryhmät ovat kääntyneitä elektroneihin =  $b$  ja  $\phi_{2i}$  nähden  $\rightarrow N^2 \cdot (g_0 / N)$  ja kääntymiskerroin saattaa olla suuruusluokkana

$$1 / (1 + \Delta T / 13703) = 13703 / (13703 + \Delta T) \quad (45.73E)$$

Kaikilla atomeilla ja niiden yhdistelmillä on tunnetusti omanlaisensa alkioryhmärakenteet, lämpötilasta riippuvat ja riippumattomat, kuten erilaiset spektrit osoittavat  $\rightarrow$  näissä keskeistä osaa näyttelevät ratkaistavissa olevat gravitoniryhmät  $\rightarrow$  vrt. esimerkiksi [84, kuva 3.37] ja käännä energioista lasketut fotonit Comptonin elektronin  $e_c$  suhteen  $b$ -kvarkkirahmiksi  $\rightarrow N \cdot g_0 = N^2 \cdot (g_0 / N)$ . Lämpötila-alkioryhmät tullaan ratkaisemaan ”helposti” spektrien ja RF-signaalihiukkasten absorptioon avulla. Hyvin tärkeää lisätietoa saadaan myös alhaisten lämpötilojen ja magneettikenttien liittymisestä suprajohtavaan tilaan, missä kokeellisten tulosten mukaan [8]: *”Kriittisen kentän voimakkuus kasvoi, kun lämpötila laski. ... ikään kuin magneettikentän induktiolla olisi ollut sama vaikutus kuin johteen lämmittämisellä”*. Näin juuri onkin, jolloin voidaan huomata, että 1 teslan rakenneyksikkö  $2,5812 \cdot g_0$  on samaa suuruusluokkaa kuin lämpötila  $2 \text{ K} \rightarrow 2,74 \cdot g_0$  yhtälössä 45.73 ja kun toinen pienenee niin toisen täytyy kasvaa, sillä kysymyksessä ovat samantyyppiset käänteiskentät ja näiden hiukkaskenttien yhteinen kondensoitumisryhmä. Tällä asialla on läheinen yhteys myös ydinmagneettiseen resonanssiin NMR, vrt. kohta 18, ja kummassakin tapauksessa tärkeä perusyhtälö on 50.18B. Voidaan kuvaannollisesti sanoa, että luonto oikein ”tarjoilee lautasella” erilaista tietoa lämpötila-alkioryhmistä. Tämän takia on ihmeellistä, että kukaan tai mikään yliopisto ei ole ollut kiinnostunut tämän asian ratkaisemisesta, vaikka tämä mahdollisuus on ollut yleisesti tiedossa yli 10 vuotta ja kansainvälinen julkisuus on todellakin ollut yliopistoille ”käsien ulottuvilla”.

Lämpötilakäsitteen oikea ymmärtäminen on eräs perusasia, mikä on oikaistava nykyisissä teorioissa, joissa aivan yleisesti ja virheellisesti käytetään liike-energioiden käsitteitä ja jopa yhtälöä  $E = k \cdot T$ . Boltzmannin vakio  $k$  on yksinkertaisesti laskettu matemaattinen tulos täysin kokeellisesta kaasuvakiosta  $R$  ja Avogadron vakiosta  $N_A \rightarrow k = pV/T \cdot N_A = R/N_A$ . Tämä tarkoittaa, että Boltzmannin vakio  $k$  ei ole minkäänlainen luonnonvakio ja koska kaasumainen olomuoto on aina ”samanlaisten” molekyylien hilajärjestelmä, niin ei ole olemassa myöskään

minkäänlaista todellista molekyylien nopeusjakaumaa eikä lämpötilaa  $T$  kineettisenä energiana eikä entropiaa käsitteenä. Oikeaksi todettu Daltonin kaasulaki on mahdollista ymmärtää vain tällaisten ”vaahdomaisten” hilajärjestelmien yhdistelmiksi, missä kaikki samanlaiset atomit ovat samanlaisessa tilassa. Kaasun paine syntyy molekyylien uloimpien hiukkaskenttien sisäisen liikemäärän ja värähdysluvun tulosta  $\rightarrow \rightarrow p = N \cdot mv \cdot \omega$ , kun lämpötila puolestaan on eräs tarkka hiukkasryhmä saman hiukkaskentän kondensoitumisryhmässä, vrt. fysiikan kohta 4 yhtälöt 4.102 .... 4.104 R ja 4.106 .... 4.109. Sekä lämpötilassa että fuusiossa täysin väärin on oppikirjamainen sanonta [76]: *“The energy of the nuclei comes from their thermal motion, therefore from the temperature of the medium where they are contained”*. Kun atomiytimen hiukkaskentän alkiorryhmä  $r_0 = 137 \cdot a$ -kvarkki =  $137^4 \cdot g_0$ , niin yhtenäisenä rakenteena (mitä se ei ole) se yhtälön 45.73A mukaisesti vastaisi lämpötilaa noin  $350 \cdot 10^6 K$ , mutta nykytietämyksellä keinotekoisesti valmistettuna tämä elää vain murto-osan sekuntia.

Todetaan tässä yhteydessä myös, että atomiytimessä esiintyvän kenttähiukkasen  $a$ -kvarkki  $\rightarrow \mu$  ja  $\pi$  käänteisenergia on  $a = 35 \text{ MeV}$  ja yhtenä yhtenäisenä gravitoniryhmänä  $a = 137^3 \cdot g_0$  se vastaisi lämpötilaa  $2,5 \cdot 10^6 K$ , mutta se ei ole gravitonirakennetta  $N \cdot g_0$  vaan  $N \cdot g_i$  eikä sitäkään yhtenäisenä. Edellä esitetyt matemaattiset lämpötilat  $10^6 K$  ja yli eivät ehkä edusta mitään fysiikan todellisuutta ja tällaisia lämpötiloja ei voida osoittaa todeksi kineettisen liike-energian avulla, mihin lämpötila ei mitenkään liity.

Tässä yhteydessä voidaan lyhyesti tarkastella myös toista äärimmäisyyttä lämpötilakäsityksissä eli laser-jäähdytystä [87]: *“... laser cooling, which uses the mechanical force between a laser beam and the moving atoms in a gas and slow them down and hence to produce very low temperatures... . . . in the microkelvin range”*. Näissä käytännön kokeissa lämpötilat perustuvat atomin nopeuteen  $v$  [87, sivu 228]: *“The final temperature was measured by the time of flight technique”*. Tyypillinen ilmoitettu tulos on ennen “laser-molassia”  $30 \text{ m/s} \rightarrow 2,5 K$  ja “molassissa = siirappi” saatiin lämpötilaksi  $40 \mu K$ , siis kineettisen nopeuden avulla, mikä on virheellinen menetelmä. Voidaan olettaa, että todelliset kaasuatomit ovatkin ”kuumia”.

Kun kuumasta uunista  $600^\circ C$  emitoidaan natrium-atomeja ja sitten vielä niitä säteilytetään voimakkaalla laser-valolla, niin kirjallisuudessa aivan aiheellisesti todetaan [87, sivu 218]: *“We would normally expect a powerful laser to produce a heating rather than a cooling effect”*. Itse asiassa näin juuri käy ja syyllinen päinvastaiseen virheelliseen ”tieteeseen” on lämpötilan rinnastaminen liikenopeuteen ja liike-energiaan. Kun atomi absorboi fotonin ja sitten emittoi samaa taajuutta olevan toisen fotonin [87], niin tämä jo kertoo, ettei mitään lämpötilan muutosta ole tapahtunutkaan, koska tässä tapauksessa lämmön luovuttaminen olisi mahdollista vain säteilynä ja sen tulisi näkyä fotoneissa alenevina taajuuksina. Voidaan olettaa, että laser-valolla kasassa pidetty ”molassi” = Bose-Einstein kondensaatti onkin tavallinen hilamainen kaasuolomuoto ja hyvin kaukana mistään kylmästä. Fuusiofysiikassa todetaankin yhtäpitävästi edellisen kanssa [33, sivu 430]: *“An*

*intense laser pulse is focused on tiny pellets of deuterium-tritium. The beam heats the pellets to temperatures of the order of  $10^8$  K ....* ”. Kuumuus on tosiasia, mutta lämpötilaan  $10^8$  K ei ole vähäisintäkään aihetta uskoa. On ihmeellistä, että kineettinen energia esiintyy edelleen vuonna 2016 lämpötilakäsitteenä yliopisto-opetuksessa, vaikka tästä virheellisestä teoriasta ja väärästä opetuksesta on informoitu laaja-alaisesti tiedeyhteisöä jo yli 15 vuotta → tällaisen virheellisen ajattelun äärimuotoa osoittaa kirjallisuuslainaus kultaytimien törmäyttämistä [128, sivu 4]:

*” .... kvarkkigluoniplasman syntymisen alkuvaihetta, jossa atomit törmäävät rajusti toisiinsa. Törmäyksessä syntyvän aineen lämpötila on valtava, 4 – 5 biljoonaa kelvin astetta. Syntyvä plasmapisara on 150 000 kertaa auringon sisusta kuumempaa ”.*

Kvarkkigluoniplasma = b-kvarkkiryhmiä ja gluoniryhmiä muodostama yhteinen hiukkaskenttärakenne, mikä on atomisten elektroniryhmiä  $N \cdot e_0$  tavanomainen ominaiskenttä ”kaikissa lämpötiloissa” → se muodostaa mittasuhteiltaan suurimman osan molekyylien hilajärjestelmässä ja on ominaisuuksiltaan tärkein molekyylien vuorovaikuttaja, vrt. liitekaavio 6A/3. Erikoisesti voidaan todeta, että tällaiset kvarkkigluonikentät eivät kuulu atomiytimen rakenteeseen, vaan törmäyttimillä ionisoitunutta atomia kiihdytettäessä niillä on tai niihin muodostuu ulompi plasmakuori samankaltaisesti kuin  $\alpha$ -hiukkasilla, vrt. liite F.

Edellä esitetty plasmakuori sisältää siis ionisoitumisessa uudelleen muodostuneita elektroniryhmiä hiukkaskenttineen ja välikondensoitumis-ryhmineen. Törmäyksen jälkeen voidaan sekä ehjiä että rikkoutuneita hiukkaskenttiä kutsua ”hadroneiksi”, joista todetaan [51, sivut 160 – 162]:

*” .... quarks and gluons are confined within hadrons. A striking feature of many high-energy particle collisions is the occurrence of jets of hadrons in the final state. Jets have been extensively studied in the reaction .....  $e^+ + e^- \rightarrow$  hadrons ”.*

Törmäyskokeista syntyneistä alkuperäisten hiukkaskenttien jäänteistä muodostuu ja emittoituu signaalihiukkasia aluksi fotoneina ja sitten oikeaa käänteisenergioiden suuruusluokkaa olevina hadroneina. Havaittavat hadronit tulee aina ymmärtää b-kvarkkien ryhmärakenteiksi  $N \cdot b = 480 \dots 9600$  MeV käänteisenergiana, joiden alkuperä on protonien elektroniryhmiä hiukkaskentät ja joista eräs erikoistapaus on  $5 \cdot b^- = 938,273$  MeV, vrt. yhtälö 44.17H. Hiukkasfysiikan tulkinnoissa hadroni voi siis tarkoittaa yksittäistä b-kvarkkiryhmiä tai vastaavaa suurempaa hiukkasrakennelmaa, joka lähettää samoja b-signaalihiukkasia → viimeksi mainittua mahdollisuutta osoittaa sanonta ”kvarkit ja gluonit ovat vankeina hadronissa” ja hadronien pitkät elinajat noin  $10^{-10} \dots 10^{-13}$  s, mitkä ovat atomisia värähdysaikoja, vrt. liitetaulukko 6A/1.

Koska liike-energiat eivät osallistu millään tavalla lämpökäsitteeseen, niin törmäykseen liittyvä lämpötilan nousu edellyttää aina, että syntyy usean lajisia ”säteilyhiukkasia”, jotka hiukkaskenttiensä kautta kykenevät absorboitumaan samaa



”sukua” oleviin atomien tai avaruuden elektronisiin hiukkaskenttiin → perinteinen lämpötiläkäsité liittyy tilavuuteen eikä virheelliseen liike-energiaan ja se lämpötiläkäsité, mitä yliopistoissa todellisuudessa koetetaan opettaa, liittyy vain atomien uloimpiin elektronisiin hiukkasryhmiin. On aihetta uskoa, että yliopisto-opetuksessa tämä asia on ymmärretty erikoisen huonosti.

Perinteinen lämpötiläkäsité tarkoittaa yksiselitteisesti massan, tilavuuden ja vuorovaikutuksien muutoksia, mitkä syntyvät, kun atomien uloimpien hiukkaskenttien alkioryhmät pienenevät tai kasvavat. Vastaavia analogisia hiukkassiirtymiä ja vuorovaikutuksia tulee tapahtua hiukkasrakenteissa aivan yleisesti ja täysin eri suuruusluokissa. Tällaisella todellisuudella voi olla suuri merkitys sille, että ymmärretään paremmin sukupuuttoon kuolemisia ja kehittyneen olemassa olon edellytyksiä.

Kokemusperäisen tiedon perusteella voidaan sanoa, että lämpötilalla on merkittävä osuus elollisen luonnon toimeentulossa ja evoluutiokehittymisessä maapallon erilaisiin olosuhteisiin sopiviksi monimuotoisiksi lajeiksi → tämän tiedon alkuperä on määrätty atomien uloimmaisten hiukkaskenttien alkioryhmät. Atomeilla on myös välikenttiä sekä vielä sisin elektroniryhmä  $e_o + e_o$  sekä ytimen kondensoitumisryhmä  $p_i$  hiukkaskenttineen, vrt. liitekaavio 6A/3. Nämä viimeksi mainitut eivät ole lämpötila-aktiivisia ja siksi ne aivan ilmeisesti sopivat geneettisen evoluution ja ”historiallisen tiedon” perinnölliseen taltiointiin. Nämä atomiytimien hiukkaskentät kuitenkin vuorovaikuttavat gravitaatiokentän hilajärjestelmän kanssa, minkä sivuvaikutus voi kohdistua kehittyneeseen elolliseen luontoon → esimerkiksi ihmislajien olemassa olo, lisääntymiskyky ja älylliset ominaisuudet.

Väärin on väittää, että kvarkkigluoniplasma syntyy atomiytimien törmäysenergiasta ja itse ytimestä → kvarkkigluoniplasma on koko ajan olemassa, mutta se voi muuttaa rakennettaan kiihdytyksessä ja nimenomaisesti atomiytimen ulkopuoliset hiukkaskentät törmäävät, mikä aiheuttaa tunnetun jakauman. Kun QCD koettaa kuvata kvarkkeja ja gluoneja, niin yhtä pitävästi kirjallisuudessa todetaan [78]: ” .... *why the QCD effect seems to be totally absent in nuclear phenomena*”. Plasmamaisten pintojen törmäykseen viittaa myös kirjallisuus [51, sivu 160]: ” .... *collides two beams of fully – stripped gold ions .... several thousand final-state particles are produced*”. Tällaiseen tapahtumien kulkuun ja tunnettuihin hiukkasrakenteisiin sekä lämpötiläkäsitteeseen eivät sovi ollenkaan edellä kirjallisuuslainauksessa [128, sivu 4] esitetyt lämpötilat → ne eivät voi olla oikeita mittaustuloksia eivätkä ne suuruusluokaltaan ole lähelläkään mitään todellisuutta. Törmäyksissä vapautuu paljon erilaisia hiukkasia, mutta lämpötila voi nousta jonkin verran vain sellaisissa hiukkasrakenteissa, joiden uloimmissa jakeissa esiintyy gravitoni  $g_o/b$ -kvarkkien ryhmiä.

Tässä yhteydessä on aihetta kerrata, että atomisissa hilajärjestelmissä vain osa elektroniryhmistä on aktiivisia, esimerkiksi hiilellä 4 ryhmää kuudesta ja hapella vain 2 ryhmää kahdeksasta, vrt. kohta 20. Näissä ”aktiivisissa” elektroniryhmissä

puolestaan vain uloimmat elektronijakeet ovat lämpötila-aktiivisia ja tästä asiasta tulee suoraan yksinkertaisella tavalla kaasujen lämpökapasiteettisuhteet, vrt. kohta 15 viimeinen sivu ja liite G → on mahdollista, että pääosalla asiantuntijafyysikoita on edelleen väärä käsitys atomisista hilajärjestelmistä, vrt. myös kohdan 13A ensimmäiset sivut. Edellä esitetty tarkoittaa, että pääosa atomirakenteesta on täysin inerttia lämpötilakäsitteelle ja juuri tämän takia valtaosan periytyvää genetiikkaa tulee perustua atomin sisimpiin hiukkaskenttiin ja elektroniryhmiin sekä näiden ja atomiytimien magneettikenttien järjestelmiin.

Kun atomien hilajärjestelmissä vain muutaman suurimman elektroniryhmän pari ulommaista elektronijaetta on lämpötila-aktiivisia, niin näissä elektronijakeissa ja näiden jakeiden hiukkaskentissä lämpötila voidaan ymmärtää käännteisten gravitoniryhmien  $g_0/N$  lukumääräksi b-kvarkkiryhmässä tai vielä yksinkertaisemmin oikeinpäin olevien  $\phi$ -elektronien  $\phi_{2i}$  lukumääräksi määrättyssä b-kvarkkien gravitonirakenteessa, mikä esiintyy määrättyissä normaaleissa atomien vuorovaikuttavissa hiukkaskentissä ja niiden kondensoitumisryhmissä:

$$\text{”b-kvarkkiryhmä”} \rightarrow N_2 \cdot (g_0/N) \rightarrow n \cdot \phi_{2i} \rightarrow \text{”lämpötila T”} \quad (45.73F)$$

Tarkastellaan seuraavaksi liitekaavion 6A/3 mukaista molekyylien hilajärjestelmää ja määritellään tässä yhteydessä atomiytimen rakenteeksi (vrt. yhtälöt 45.82 .... 45.92)

$$p_0 \rightarrow p_i \rightarrow e_0 \quad (45.73H)$$

missä elektroniryhmien lukumäärä on rajattu ryhmiksi  $e_0$  tai  $e_0 + e_0$ . Atomytimen Comptonin elektroneista  $e_c$  ja fononeista  $s_0$  muodostuneet hiukkaskentät suorittavat liikemäärien sieppauksia gravitaatiokentän virroista, jolloin syntyy pääosa painovoimavaikutuksesta ja paino atomille. Atomytimestä syntyy myös uraanin fissionenergia, kun atomytimen hiukkaskenttien kondensoitumisryhmiä  $N \cdot p_i$  vapautuu uraanin halkeamisen yhteydessä, vrt. kohta 27. Vähemmän tunnettua on, että atomytimien ja niiden magneettikenttien järjestelmän tulee olla ”muuttumattomuuden” takia pääosassa elollisen olon periytyvää genetiikkaa. Atomytimien rakenteiden voidaan olettaa olevan avainasemassa myös silloin, kun ”tavallisissa” olosuhteissa määrättyt molekyylit monistavat itseään tai kestopagneetit synnyttävät uusia magnetismin hiukkasrakenteita → monistamisella ja synnyttämisellä tarkoitetaan tässä yhteydessä uusien kondensoitumisryhmien luomista gravitaatiokentän hilarakenteista.

”Kvarkkigluoniplasma” = ”b/g – hiukkaskenttä” on keskeinen rakenne atomisten elektroniryhmien hiukkasrakenteissa ja pääroolissa atomisissa vuorovaikutuksissa. Kun huomioidaan, että liitekaaviossa 6A/3 myös hiukkaskenttien pilkkoutumisten ja kondensoitumisten tulee olla yleisesti monivaiheisia, niin elektroniryhmien sisäiset värähdysrakenteet voidaan kirjoittaa uudella tavalla, vrt. myös yhtälöt 45.88 ABC tekstiosineen. Seuraavissa mallinomaisissa värähdysarvioissa on hiukkaskenttien sisäiset vaiheet laitettu sulkuihin ja värähdysuunta on merkitty nuolilla.

$$\rightarrow e_o \rightarrow (\gamma_o/b) \rightarrow m_m \rightarrow (g/\varphi_{3i}/b) \rightarrow \gamma_o \rightarrow \quad (45.73J)$$

$$\leftarrow e_o \leftarrow (\gamma_o/g) \leftarrow m_m \leftarrow (g/g_o/b) \leftarrow \gamma_o \leftarrow \quad (45.73K)$$

Edellä esitetyissä kaavioissa ja yleensäkin hilajärjestelmien hiukkaskentissä tulee ajatella, että ne ovat koko ajan olemassa olevia ja vain pieni osa kentän hiukkasista vaihtuu joka värähdyksessä. Lisäksi koko hiukkaskenttien käsite tarkoittaa ”monivaiheisia” ja ”monikerroksisia” tapahtumia, jotka vielä vuorovaikuttavat gravitaatiokentän hilajärjestelmän kanssa ja siten edellä esitetyt kaaviot todellakin ovat yksinkertaistettuja malleja. Samalla tavalla kuin elektroniryhmät  $e_o$  ja magnetoniryhmät  $m_m$  ajatellaan päädensoitumisryhmiksi, niin kaikki hiukkaskenttienkin hiukkaset voidaan ajatella vain pienemmiksi kondensoitumisryhmiksi  $\rightarrow$  hiukkaskentät sisältävät suuren määrän erilaisia pilkkoutumisia ja kondensoitumisia. Itse asiassa edellä esitetyt kenttävaiheet  $\gamma_o/b$  ja  $\gamma_o/g$  näyttävät 4-vaiheisina vielä järkevämmiltä, minkä lisäksi nyt voidaan helposti huomata, että ”lämpötilan tekijät”  $b = N^2 \cdot (g_o/N)$  ja  $g_o$  ovat kaikissa keskeisissä hiukkaskentissä mukana.

$$(\gamma_o/b) = \rightarrow \gamma_o \rightarrow b \rightarrow g_o \rightarrow g \rightarrow \quad (45.73L)$$

$$(\gamma_o/g) = \leftarrow \gamma_o \leftarrow b \leftarrow \varphi_{3i} \leftarrow g \leftarrow \quad (45.73M)$$

Kvarkeista ja gluoneista ei todellakaan voida sanoa [51, sivu 160]: ” *They would then exist in a new state of matter, called a quark-gluon plasma, ....* ”, sillä kvarkkigluoniplasma esiintyy kaikissa atomeissa koko ajan  $\rightarrow$  ihminenkin kuvaannollisesti toimii kvarkkien ja gluonien muodostamien hiukkaskenttien ”olemassa ololla”. Kvarkeilla ja gluoneilla on hiukkasrakenteiden kondensoitumisryhmissä ja hiukkaskentissä aivan tarkat ”sidotut” paikat ja tehtävät, joten virheellisiä ovat hiukkasfysiikan ajatukset atomiytimistä, missä erilaiset hiukkaset pyöriivät ja hyöriivät valtoimenaan  $\rightarrow$  tätä kuvastaa hyvin oppikirjamainen käsitys kvarkkien asymptoottisesta vapaudesta, mitä siis ei ole:

[48, sivu 68]: ”.... *asymptotic freedom; it means that within a proton, the quarks rattle around without interacting much*”.

[124, sivu 600]: “ *The result is that inside the nucleon the quarks move more or less as free particles*”.

Kvarkkeja ei esiinny ollenkaan atomiydinten ominaiskentissä, jos kvarkkirakenteet tulkitaan erilaisiksi b-kvarkkien ryhmiksi. Sen sijaan syvemmillä kondensoitumisryhmissä ja tarkkaan sidottuina niitä tietysti esiintyy. Tämän takia tuntuu oudolta, että kvarkkien vapaudesta atomiytimissä todetaan kirjallisuudessa [124, sivu 600]: ”.... *hundreds of experiments have confirmed the property of asymptotic freedom*”, mutta ei ollenkaan kerrota, miten edes joku koe olisi tämän

osoittanut. Tilanne on samankaltainen kuin suhteellisuusteoriassa, missä kirjoitetaan [75]: ” .... *testanneet suppeaa suhteellisuusteoriaa tuhansin ja taas tuhansin eri tavoin* ”, mutta yhtään fysiikan todellista koetta ei ole löytynyt, mikä osoittaisi positiivista tulosta nimenomaisesti suhteellisuusteoriaan perustuen eikä tietenkään voikaan löytyä.

Lämpötilan nosto perusideana helium-fuusiossa



perustuu virheelliseen lämpötilateoriaan eikä toistaiseksi edes ole ymmärretty, mitä tässä fuusiossa hiukkasfysiikan ilmiönä todella tapahtuu. Kun lämpötilaa nostetaan, niin protoniset hilajärjestelmät tunnetusti laajenevat ja atomiytimet joutuvat yhä kauemmaksi toisistaan, jolloin olisi luonnollista olettaa, että mitä enemmän lämpötilaa nostetaan, sitä epätodennäköisemmäksi fuusio 45.73N tulee.

Eräs termodynamiikan ensimmäisiä uusia tehtäviä on määritellä lämpötila jollain menetelmällä ja teorialla, mikä vastaa edes jotenkin hiukkasfysiikan todellisuutta → jos lämpötilat noin 6000°K ja ehkä jopa 10 000°K vastaisivat vielä jotenkin atomisten uloimpien elektroniryhmien tavanomaisia hiukkasrakenteita, niin ilman selviä todisteita näin ei voida olettaa tapahtuvan enää lämpötiloissa 20 0000°K tai 60 000°K. Tällä hetkellä ei edes tiedetä, onko tällaisia fysiikan lämpötiloja ollenkaan olemassa muussa muodossa kuin ehkä ”sähkövirtoina” tai magnetismin rakenteissa kondensoitumisryhminä → siis hyvin sidottujen hiukkasryhmien eräinä jakeina.

Ajatellaan seuraavaksi pelkästään mallina deuteriumin  ${}^2\text{H}$  ytimen rakennetta rakennekaaviossa 45.122. On helppo huomata, että 2 kappaletta tällaisia hiukkasryhmärakenteita tekee mallinomaisesti täydellisen helium  ${}^4\text{He}$  renkaan → tämä on siis yksinkertaisen fuusion tulos. Käytännön ongelma on, että hiukkasrakenteessa 45.122 vähintään toinen protoniytimien sidos, joka on muodollisesti mallia  $13 \cdot e_0 + 13 \cdot e_0 = 26 \cdot e_0$ , on saatava auki ja reaktiiviseksi. Näillä ryhmillä  $13 \cdot e_0$  voidaan olettaa olevan tarkat suunnat protonin lepotilassa, mutta sidosrakenteina ne voivat olla ”jännittyneinä ja vääntyneinä”.

Jos voimakas laser-säteilytys tai lämpötilan nosto saa aikaiseksi fuusion 45.73N, niin silloin voidaan ajatella sellaista mahdollisuutta, että rakenteeseen 45.122 liittyvät uloimmat elektroniryhmät kasvavat ja saavat aikaiseksi toisen sidoksen aukeamisen, mihin yhtä aktiivinen tritium-ytimen osa on halukas tarttumaan. Aivan ilmeisesti perusongelma helium-fuusiossa on saada sekä deuteriumin että tritiumin protoniytimet reaktiivisiksi → voi olla, että tämä fuusio vaatii enemmän ajattelua kuin suuria laitoksia, mutta tosiasiaksi jää, että ytimien fuusiossa deutron + tritium → heliumrengas + neutroni ei vapaudu energiaa atomiytimistä, mutta todennäköisesti palamisen tai fission kaltaista energiaa uloimmista elektroniryhmistä, vrt. reaktioyhtälön 45.75A tekstiosat.

Fissio on huomattavasti yksinkertaisempi tapahtuma kuin fuusio, mikä johtuu siitä, että fissiossa käsitellään atomiytimen hiukkaskentän ulompia kondensoitumisrakenteita  $p_i = p_o/137$ , kun taas fuusiossa käsitellään itse ydinrakenteita. Kun uraanilla on kondensoitumisrakenteita  $p_i$  suuruuteen  $7 \cdot p_i$  asti ja esimerkiksi kryptonilla ja bariumilla ei tällaisia ole, niin kohdan 27 yhtälöiden  $94 - 102$  mukaisesti näitä yksinkertaisella tavalla vapautuu fissiossa  $28 \cdot p_i$ , jolloin

$$28 \cdot p_i = 3,4176 \cdot 10^{-28} \text{ kg} \rightarrow 191,7 \text{ MeV} \quad (45.74A)$$

Nämä hiukkaset  $28 \cdot p_i$  pilkkoutuvat gravitoneiksi  $g_o$  ja absorboituvat hiukkaskenttiin muodossa 45.73. Tällä fysiikan ilmiöllä on täysi analogia valohiukkasten pilkkoutumiseen atomisissa hiukkaskentissä. Fissioenergian syntyminen ja siirtyminen ei ole tämän kummallisempaa. Sidosenergioista ja ytimen liike-energioista ei fissiossa ollenkaan ole kysymys. Protoneilla ei edes ole ytimen hilajärjestelmässä liikenopeutta  $v$ . Todellinen pilkkoutumiskaavio voi olla fissiossa (vrt myös pääkaaviokuva 45.20 teksteineen)

$$p_i \rightarrow s_o \rightarrow a \rightarrow \gamma_o \rightarrow b \rightarrow g_o \quad (45.74B)$$

Kondensoitumisryhmä  $p_i$  pilkkoutuu fononeiksi  $s_o$  ja nämä edelleen a-kvarkeiksi, jotka kondensoituvat fotoneiksi  $\gamma_o$ . Kondensoituneet fotonirakenteet pilkkoutuvat tavalliseen tapaan b-kvarkeiksi ja edelleen gravitoneiksi  $g_o$ . Näin saattaa myös käytännössä tapahtua. Erikoisen väärin on kirjoittaa [76]: *"Most of the released energy is contained in the kinetic energies of the two fission fragments. The kinetic energy of each heavy fragment is of the order of 75MeV"*.

Voidaan oikeutetusti sanoa, että sen enempää oppikirjoissa kuin atomivoimaloissakaan fissioenergian teorit eivät mene oikein ja tällä tilanteella on samankaltaisuutta siihen, että höyrykoneiden teorioistakaan ei alussa moneen kymmeneen vuoteen tiedetty mitään, mutta silti koneet toimivat ja tekivät työtä. Samankaltaisessa tilanteessa ollaan nyt taas fuusioenergian tuottamisessa, mutta vain hyvin paljon kauempana todellisuudesta. Todetaan jo tässä fuusioenergian selvitysten alkuvaiheessa, että fuusioenergian tuottaminen voi olla ihmiskunnalle tärkeää tulevaisuudessa, mutta sen tuottaminen todennäköisesti tapahtuu aivan eri tavalla kuin nykyisissä suunnitelmissa  $\rightarrow$  suoraan gravitaatiokentästä ja oletettavasti gravitaatiokentän tyhjiötä hyväksikäyttämällä. Todetaan tässä yhteydessä myös, että ihmiskunta on jo yli 100 vuoden ajan käyttänyt suuressa mittakaavassa fuusioreaktioita ja fuusiotuotteita hyväkseen, kun magnetismin rakenteita = polymeroituneita hiukkasketjujen rakenteita hiukkaskenttineen on tuotettu gravitaatiokentästä kestopagneettien tai muiden teknologisten järjestelyiden avulla  $\rightarrow$  kestopagneeteissa protoniset atomiytimet luovat = fuusioivat gravitaatiokentästä uusia magnetismin rakenteita, kun niitä jotenkin siepataan sähkövirraksi kulutukseen.

Palaminen, fissio ja fuusio ovat energiatuotoltaan samankaltaisia siinä suhteessa, että reaktioissa ja prosesseissa poistetaan lähtöaineista sellaisia hiukkasryhmiä, joita ei syntyvissä reaktiotuotteissa ole eikä tarvita. Fissioreaktiossa poistetaan

mallinomaisesti kohdan 27 ja edellä olevan yhtälön 45.74 mukaisesti atomiytimien hiukkaskentän kondensoitumisryhmiä  $N \cdot p_i$  ja tästä syntyy fissioreaktioiden suuri energian tuotanto. Palamisessa ja fuusioreaktioissa poistetaan tyypillisesti atomien uloimpia reaktioryhmiä hiukkaskenttineen, joista syntyy selvästi vähemmän energiaa atomia kohti  $\rightarrow$  kuitenkin fuusioreaktiossa



voi energian tuotto uloimpien elektroniryhmien irrottamisessa olla ”kohtalainen” massayksikköä kohden, koska ionisoituneen heliumin hiukkaskentät ovat hyvin pienet, kun taas deuteriumin ja tritiumin elektroniryhmät voivat olla hyvin suuret vedyn tapaisesti. On huomattava, että nämä atomien uloimmat hiukkasryhmät vapautuvat luovutettavaksi energiaksi myös siinä tapauksessa, että heliumin ytimen massa joudutaan sitomaan lisää hiukkasryhmiä joko sisemmistä elektroniryhmistä tai gravitaatiokentästä. Tästä saattaa olla kysymys, kun kirjallisuudessa todetaan [33, sivu 430]: *”Laser beams are also used in fusion research. .... The beam heats the pellets to temperatures of the order  $10^8$  K .... , causing the deuterium and tritium to fuse and release energy”*. Tässä yhteydessä voidaan todeta sellainen yksinkertainen asia, että myös fissiossa voidaan energiaksi luovuttaa tietysti vain sellaisia hiukkasryhmiä, mitkä jossain aikaisemmassa fuusiossa ovat tulleet = ”luotu” atomiytimen hiukkaskenttiin uusiksi uloimmiksi atomiytimen kondensoitumisryhmiksi  $N \cdot p_i$ .

Suurin virhe oppikirjamaisissa fuusioteorioissa syntyy yksinkertaisista massan ja painon virheellisyyksistä sekä ylösalaisin olevien käänteisten signaalihiukkasten tulkinnasta ytimen sidosenergiaksi. Massan ja sidosenergian käsitteet ovat hiukkasfysiikan historiallisia suuren luokan väärinymmärryksiä, mitkä ovat johtaneet yhä uusiin vääriin käsityksiin todellisuudesta ja suorastaan hullunkurisiin tilanteisiin. Näitä fuusioteorioiden kannalta tärkeimpiä virheellisiä pääasioita tutkitaan jäljempänä yksityiskohtaisesti, mutta ennen näitä tarkastellaan lyhyesti muutamia muita ytimien fuusioon ja fuusioenergiaan liittyviä virheellisiä ajatuksia.

Fuusioenergian käsittelylle hyvä alkulause saadaan kirjallisuudesta [76, sivu 329] : *”The challenge of taming fusion is to maintain a plasma that is sufficiently hot and dense to have a useful rate of fusion”*. Tämä lyhyt määritelmä sisältää monta huonosti ajateltua kohtaa, joista ensimmäiseksi voidaan tarkastella käsitettä *plasma*. Kaikki tunnettu universumin materia ja massan rakenteet muodostuvat hiukkaskentistä ja niissä olevista kondensoitumisryhmistä. Näitä ei kuitenkaan yleisesti ole aihetta kutsua plasmaksi ja siten ei ole oikein todeta [53, sivu 2] : ” .... *elämmekin plasmauniversumissa, jossa melkein kaikki tavanomainen materia on plasmatilassa, ....*” .

Puhtaita hiukkaskenttiä ei ole myöskään aihetta kutsua plasmaksi ja tällaisen määritelmän mukaisesti ei voida siis sanoa määrättyjen törmäyskokeiden yhteydessä [76, sivu 120] : ” .... *believed to produce a state of matter called a quark-gluon*

*plasma ....*”. Tämä sama plasma-käsite edustaa tavallisissa atomisissa ja molekyyllisissä hiukkasrakenteissa uloimpia hiukkaskenttiä tai atomiryhmiä yhdistäviä hiukkaskenttien rakenteita, joita on myös kaikkialla ihmisissäkin, vrt. liitetaulukko 6A/3. Täydellistä tieteellistä harhaa on myös toteamus [53, sivu 7]; .... *varhaisen maailmankaikkeuden kvarkki-gluoniplasma*”, kun molekyylien hiukkaskenttien lisäksi kvarkki-gluoni-yhdistelmät ovat aina olleet perusosa myös gravitaatiokentässä. Tällaisten erillisten hiukkaskenttien tai erillisten atomien kutsuminen plasmaksi ei ole perusteltua ja plasmakäsitteessä rajatapauksiksi voidaan luokitella sähkömagneettiset kentät, mutta mikä sitten olisi tyypillinen plasmarakenne?

Erääksi tyypilliseksi plasmaksi voitaisiin määritelmän omaisesti sopia sellaiset atomiset rakenteet, joita yhdistävät yhtenäiset magnetoniset/fotoniset/fononiset =  $m_m/\gamma_o/s_o$ -hiukkaskentät, joilla on ominaisuutena tai joihin voidaan synnyttää herätteiden avulla sähkömagneettiset johtavuuskäsitteet. Tämän mukaisesti amorfinen lasi ei ole plasma, metallinen rakenne on plasma ja transistorit ovat virallisina plasmatilassa. Tämä edellä esitetty ei ole fysiikassa uusi ajatus ja tämän mukaisesti [33, sivu 500]: *”Trough not usually thought of in that way, metals are indeed low-temperature plasmas”*. Metallimaisen rakenteen voidaan olettaa syntyvän atomeihin liittyvistä ja atomeja yhdistävistä yhtenäisistä magnetonisista hilajärjestelmistä, joiden luonnolliset hiukkaskentät toiseen värähdys-suuntaan ovat kvarkki-gluonirakenteisia, vrt. liitetaulukko 6A/3.

Molekyyllisten ja plasmamaisien rakenteiden eroa voi osoittaa myös tutkimusjulkaisu kesällä 2015, missä todetaan [114, sivu 9]; *”Hiukkaset, joissa on 102 tai sitä vähemmän kulta-atomeja, ovat luonteeltaan kuin jättimolekyyliä, kun taas 144 kulta-atomin kokoiset tai sitä suuremmat hiukkaset ovat kuin nanometrikokoisia metallikappaleita”*. Rakenteen 144 voidaan olettaa olevan jonkinlaisessa plasmamaisessa tilassa, millä saattaa olla läheinen analogia atomisten rakenteiden transistorimaiseen käyttäytymiseen. Tyypillisiä plasmarakenteita ovat oletettavasti myös tavalliset toimistojen loistelamput virallisina = yhtenäisine hiukkaskenttineen,  $\alpha$ -hiukkasten uloin ”magnetoninen pallokuori” ja pallosalamoiden plasmamainen pallopinta, mikä viimeksi mainittu voi pysyä ”elävänä ja muuttumattomana” useita sekunteja luonnossa. On mahdollista, että kahdessa viimeksi mainitussa tapauksessa magnetoniset hiukkasryhmät = eksitoneja toimivat kuin atomiset ionit plasmassa.

Tiedeyhteisön uskomaisen käsityksen plasmamaisesta olotilasta alkuedellytyksenä fuusioille sanotaan kirjallisuudessa perustuvan kuvitelmiin fuusiotapahtumista auringon sisällä [38, sivu 1142]: *”It is often stated that fusion is an attempt by humans to imitate the sun”*. Kuitenkaan ihmiskunnalla ei ole ollut mitään oikeaksi osoitettua todellisuuden käsitystä siitä, mitä auringon sisällä tapahtuu ja miten alkuaineet syntyvät. Suurten taivaankappaleiden sisäosat ovat kuumia ja ne kasvavat gravitaatiokentästä useilla eri tavoilla fuusioitumalla, jolloin syntyy sula ydin, mutta miksi tätä sulaa ydintä pitäisi kutsua plasmaksi? Kiinteä rauta on myös plasmaa, mutta ei sitä kutsuta plasmaksi. Plasma käsitteenä on puutteellisesti määritelty ja

ainakin kaasumainen plasma on virheellisesti kuvattu kirjallisuudessa [33,76], mikä sitten on johtanut myös virheellisiin ajatuksiin korkean lämpötilan hyödyntämisestä fuusioreaktioissa ja tämä näkyy näyttävän virheellisesti esimerkiksi Lawsonin kriteerissä [76, sivut 340 – 341]. Itse asiassa sivun 341 ”Lawsonin yhtälöissä” mikään ei näytä pätevän.

Kaasumainen olotila on aina hilamainen hiukkasrakenne, mikä hyvin harvassa kaasussa saa vaahtomaisen rakenteen. Ilman molekyylien hilajärjestelmää ei ole kaasuakaan vaan ainoastaan irrallisia molekyylejä. Kuumia plasmamaisia olotiloja tulee pitää vielä tarkemmin ja tiukemmin järjestäytyneinä ja säännöllisinä hiukkasjärjestelminä kuin kaasumaista olotilaa. Tämän takia voidaan sitten kirjoittaa vaikka näin [53, sivu 3]: ”.... *plasman nestekuvailu ... . Siinä plasmaa tarkastellaan varattujen hiukkasten muodostamana fluidina*”.

Kun atomisten rakenteiden lämpötila nousee, niin uloimmat hiukkaskentät kasvavat ja määrätysssä vaiheessa atomien väliin syntyy vielä uusi magnetoninen hiukkaskenttä, jolloin atomit entisestään loittoon toisistaan. Tämä kaasumainen hilajärjestelmä saattaa olla se, mitä kutsutaan plasmamaiseksi, mutta missä ei ole vapaita ioneja tai vapaita elektroneja eikä myöskään minkäänlaisia Maxwell-Boltzmannin nopeusjakaumia, mitkä perustuvat täysin virheelliseen kineettiseen kaasuteoriaan. Tämän takia fuusioteorioiden yhteydessä on väärin kirjoittaa [76, sivu 336]: ”.... *velocity distribution .... . .... the probability of  $v$  being determined by the Maxwell distribution at temperature  $T$ ...*” ja yhtä väärin on kirjoittaa [33, sivu 588]: ”.... *significant number of particles have kinetic energies greater than the mean kinetic energies  $(3/2) \cdot kT$  ....*”. Näitä ”vanhojen” fuusioteorioiden vakavia ongelmia kuvastavat hyvin seuraavat virheellistä fysiikkaa edustavat kirjallisuuslainaukset:

[33, sivu 439]: ”.... *plasma, which .... consist .... of ions and free electrons. Usually this condition exists only at very high temperatures ....*”.

[76, sivu 120]: .... “ *a quark-gluon plasma, where the constituents of nucleons and hadrons are essentially free for a short time before recombining....*”.

[33, sivu 588]: “.... *the particles must be heated to a temperature great enough for the fusion reaction to occur as the result of random thermal collisions*”.

[76, sivu 332]: “*The energy of the nuclei comes from their thermal motion .... hence the name thermonuclear reactions for fusion reactions*”.

[76, sivut 340-341]: “*The present goal is to satisfy the Lawson criterion .... . The energy generated by fusion is equal to the input energy necessary to heat the plasma. .... to heat the plasma to the temperature  $T$ , one must furnish the energy  $3n kT$  ....*”.

Kun kiinteissä aineissa atomien magnetoniryhmien → eksitoneja voidaan olettaa olevan ikään kuin atomien sisällä ja metalleilla muodostavan metalliset sidostumiset,



niin kaasumaisessa olomuodossa tällaisten ”magnetonisten” hiukkaskenttien voidaan mallinomaisesti olettaa olevan atomien uloimpien elektroniryhmien välissä, mikä aiheuttaa atomien väliselle etäisyydelle mallinomaisen kasvun  $137^{1/2} = 11,7$ . Kun sitten kaasumaisen olomuodon lämpötilaa nostetaan tarpeeksi, niin on mahdollista, että määrättyssä vaiheessa syntyy vielä uusi välikenttä, missä pääkondensoitumisryhmiä ovat fotonit ja hiukkaskentän välikondensoitumisryhmiä ovat fononirakenteet ”käänteisrakenteina”  $\rightarrow s_0/N$ , vrt. jänniteyhtälöt 44.14A ja 44.14B sekä liitteen D taulukko 2A.33.

Edellä esitetyt magnetoniset ja fotoniset välikentät esiintyvät sekä kaasumaisissa että plasmamaisissa olomuodoissa ja sähköä johtavia niistä tulee, kun nämä edellä mainitut välikentät muodostavat jatkuvia yhtenäisiä hiukkaskenttien ryhmiä. Hyvä esimerkki tällaisista ovat kaikkien tuntemat loisteputket virrallisina. Näissä esiintyvät fotoniryhmät ja fononiryhmät ovat todennäköisesti hiukkasfysiikan kutsumia vapaita elektroneja, joita ei siis sen enempää plasmoissa kuin metalleissa ole vapaina, mutta erilaisia ”sidottuja” hiukkassiiirtymiä kyllä tapahtuu. Fuusioteoriohin liittyen voidaan todeta, että fononiryhmät  $s_0/N =$  ”elektroneja” ovat luonteeltaan atomisten elektroniryhmien hiukkaskenttien käänteisiä alkiryhmiä, joiden yksikkökoko pienenee ja käänteisenergia kasvaa analogisesti valohiukkasten kanssa, kun lämpötila nousee. Perusfononeista voidaan todeta tärkeä perusalue kooltaan  $2 \cdot s_0 = 0,93 \text{ keV}$  ....  $s_0/10 = 18,6 \text{ keV}$  sekä vielä erikseen varausrakenteeseen 1,022727195 liittyvä tarkka käänteisenergia

$$2 \cdot s_0/10,227 = s_0/5,1136 = s_0^+/5 \quad (45.75B)$$

$$E = 5,1136 \cdot 1,86447 = 9,534222644 \text{ keV} \quad (45.75C)$$

Positiiviset fononirakenteet  $s_0^+/N$  ja  $n \cdot s_0^+$  saattavat olla juuri niitä alkiryhmiä atomiytimen hiukkaskentässä, mitkä saavat protonin näyttämään positiiviselta. Hiukkaskenttä  $s_0/r_0 = 2 \cdot e_c$  on protonin kaikkein sisin ytimen hiukkaskenttä, mutta se ei ole vielä protoni – protoni sidoksia muodostava ydinryhmä, mikä on jäljempänä osoitettavalla tavalla rakennemuotoa  $2 \cdot 13 \cdot e_0 = n - p$ . Ytimen toiseksi sisimmässä kentässä esiintyy fotonirakenne, minkä käänteiset hiukkaskentät ovat atomisessa hilajärjestelmässä fononi- ja gluoni- rakenteisia, vrt. liitetaulukko 6A/3. Mutta kun vetyatomista poistetaan uloimmat elektroniryhmät, niin jäljelle jää oletettavasti vain sisin elektroniryhmä  $e_0^+ + e_0^-$ , jolloin syntyy eräs perusprotoni ja ”ulkotilanne” saattaa muuttua. Kaaviokuvan 6A/3 mukaisesti tämän elektroniryhmän ulospäin värähtävä hiukkaskenttä on aina fotonikenttä, mutta tässä tapauksessa se pilkkoutuikin uudestaan fotonin sisäisen rakenteen mukaisesti b-kvarkkiryhmiä rakennemuodossa  $N \cdot b^-$ . Tässä yhteydessä on tarkoitus huomata yhtälön 44.17H mukainen tulos, minkä tulee olla rakenteelle 45.75B käänteinen

$$5 \cdot b^- = (2/10,227) \cdot 4797 = 938,2737615 \text{ MeV} \quad (45.75D)$$

Tämän ”mikropienen” b-kvarkkiryhmän  $5 \cdot b^-$  aallonpituus on  $\lambda = 1,3214 \cdot 10^{-15} \text{ m}$  ja sen käänteisenergia on tarkalleen sama kuin protonille virheellisesti esitetty massaenergia 938,273 MeV. Tämä täydellinen matemaattinen yhteensopivuus liittyy ylösalaisin olevaan ”vanhaan” hiukkasfysiikkaan, mistä tilanteesta ydinhiukkasten tiedeyhteisö näyttää olleen täysin tietämätön. Tässä yhteydessä on aiheetta myös kerrata, että hiukkasen aallonpituuden mitta on suuruusluokaltaankin eri asia kuin hiukkasen mitta ja että tiiviin atomiytimen mitta on eri asia kuin atomiytimen hiukkaskenttien mitat.

Kun atomisen hilarakenteen kondensoitumisryhmissä ja hiukkaskentissä jatkuvasti vaihtelevat positiiviset ja negatiiviset ”varausryhmät, varausvaiheet ja varaussuunnat”, niin on täysin mahdoton ajatus, että hiukkasfysiikka kykenisi atomien suuruusluokkaa olevista empiirisistä Coulombin repulsiovoimista ja yhden uloimman standardielektronin mallin avulla laskemaan atomiytimien fuusioissa tarvittavia voimia. Lisäksi hiukkasfysiikalla ei ole minkäänlaista ajatusta liikemääristä ja pulsseista varausilmion voimatekijöinä eikä edes ideaa täysin eri suuruusluokkia olevien hiukkasrakenteiden ja hiukkaskenttien vaikutuksesta varausilmioon. Kun Newton jo 300 vuotta sitten on todennut, että voimavaikutukset avaruudessa ilman väliainetta on absurdi ajatus, niin tämä pätee myös maanpäällisiin varausilmioihin, joille täysin välttämätön on gravitaatiokentän hilajärjestelmän olemassa olo  $\rightarrow$  tämä on puuttunut kokonaan sekä teoreettiselta fysiikalta että hiukkasfysiikalta. On täysin mahdollista, että kemian varausilmioiden kaukovaikutukset ovat läheistä sukua painovoimailmiöille ja liittyvät hiukkassiiirtymiin gravitaatiokentässä  $\rightarrow$  liikemäärien sieppaukset joko suoraan muuttuneesta gravitaatiokentästä tai kollektiivisesta kentästä yhdessä gravitaatiokentän kanssa.

Fuusiofysiikassa Coulombin repulsiovoimille annetaan kuitenkin edelleen ratkaisevan tärkeä merkitys ja sen voittamiseksi esitetään korkeaan lämpötilaan liittyvää suurta liike-energiaa [53, sivu 7]: ”.... edullisin tapa tuottaa energiaa on fuusioida deuterium- ja tritium-ioneja. .... tämän aikaan saamiseksi tarvitaan muutaman kymmenen keV:n liike-energia vastaten suuruusluokkaa  $10^8 \text{ K}$  olevaa lämpötilaa”. Kaasumaisessa ja plasmamaisessa olotilassa on hilajärjestelmä, missä ei ole esitettyjä liike-energioita. Lisäksi hilajärjestelmän hiukkasrakenteiden suorat vuorovaikutusvoimat ovat niin suuret, että niiden rinnalla Coulombin voimat ovat suorastaan ”mitättömät”. Kun sitten todetaan, [76, sivu 347]: ”.... laser beams .... its temperature reaches about 10 keV .... the fusion of the d – t nuclei occurs abundantly”, niin todellisen fuusiotapahtuman täytyy olla jotain muuta kuin törmäämistä. Käytännössä myös fuusiotapahtumat atomeiksi suoraan gravitaatiokentästä saattavat olla yllättävän yksinkertaisia ja tällaista mahdollisuutta kuvasta kirjallisuuslainaus [59]: ”We live in a Universe that can effortlessly confuse a complete and perfect hydrogen nucleus .... from empty space”.

Hiukkasta  $10 \text{ keV} = s_0/5 = 54,8 \cdot e_c$  pidetään kirjallisuudessa yleisesti tärkeänä fuusioreaktiolle  $d + t \rightarrow \text{He} + n$ . Kun fononi  $s_0$  pilkkoutuu a-kvarkeiksi, niin

liitekaavion 6A/3 mukaisesti juuri nämä hiukkaslajit ovat protonien perusrakenneosia, mistä tulee myös eräs tunnettu ytimen perusenergia = a-kvarkki = 35 MeV käänteisenergiana. Hiukkasen 10 keV perusluonteesta saadaan vielä enemmänkin irti, sillä

$$54,8/1,0227 = 53,59630092 \cdot e_c \quad (45.75E)$$

$$100/1,36616561378^2 = 53,57883917 \quad (45.75F)$$

$$1/53,57 - 1/53,59 = 1/12 \cdot 13703 \quad (45.75G)$$

Alkioryhmärakenne ja jaollisuus 1,36616561378 on hiukkaslaskelmien mukaan eräs tärkeä perusrakenne sekä magnetismissa että hiukkasjärjestelmässä. Magnetismin päärakenneluvusta 25812,8056129 saadaan

$$2,5812 = 1,37^4/1,3661 \quad (45.75 H)$$

Hiukkasrakenteesta 1,3661 saadaan tarkasti myös tyhjiön aaltoimpedanssi kohdan 11 yhtälöiden 30A ja 30B mukaisesti. Tässä yhteydessä kannattaa lukea yhtälöihin 26 ..... 30 H liittyvää tekstiosaa, sillä kysymyksessä saattavat olla sellaiset rakennemuodot, mitkä ovat alkuna sekä magnetismin rakenteille että atomiytimien protonirakenteille.

Fononisia hiukkasrakenteita  $s_0/N \dots N \cdot s_0$  voidaan ajatella syntyvän spontaanisesti gravitaatiokentästä analogisesti sen kanssa, miten sähkökentistä voi syntyä fotonisia rakenteita. Massiivisia määriä fononirakenteita syntyy galaksien keskustojen mustien aukkojen reunoilla ja suurten taivaankappaleiden sisällä ”vaahdottuneesta” gravitaatiokentästä, mistä viimeksi mainitusta syntyy sitten eri tavoin laskostumalla ja kondensoitumalla erilaisia alkuaineita.

Atomisissa hilajärjestelmissä fononiryhmät esiintyvät atomiytimen hiukkasrakentäessä, vrt. liitetaulukko 6A/3. Tämä tarkoittaa, että hiukkasrakenttien fononiryhmät kondensoituvat pilkkoutuneessa rakennemuodossa  $s_0 \rightarrow a$ -kvarkki sekä protoniin että elektroniryhmiin  $N \cdot e_0$ , jolloin taas protoni  $p_0$  ja elektroni  $e_0$  joudutaan ajattelemaan pohjimmiltaan rakentuneiksi Comptonin elektroneista  $e_c$ . Tämä taas puolestaan tarkoittaa, että atomiytimen hiukkasrakenttä  $s_0/a$  kykenee myös suoraan kommunikoidaan protoni-protonisidosryhmien  $= 2 \cdot 13 \cdot e_0 = 26 \cdot e_0$  kanssa ja lisäksi jopa muodostamaan näitä.

On myös olemassa uloimpiin atomisiin hiukkasrakenttiin syntyvä erikoistapaus, missä tavanomaiseen kaasumaiseen tai plasmamaiseen hilarakenteeseen syntyy fononinen välikenttä. Tällainen välikenttä tai jopa välikenttien yhtenäisiä sarjoja näyttäisi syntyvän luonnollisena hilaratkaisuna ”harvan kaasun” rakenteeseen  $\rightarrow$  esimerkiksi kuumiin kaasuihin tai alhaisen paineen kaasuihin. Tällaiset välikenttien syntymiset saattavat olla sekä pulssinomaisia yksittäistapahtumia että pysyvämpiä jatkuvia

rakenteita, joilla voi olla hyppäyksellinen luonne. Korkealla ilmakehässä kaasu voi hyvin olla tällaista ja tähän saattaa liittyä myös toteamus [53, sivu 207]: ”*Jättäessään ionosfäärin hiukkasten energiat ovat 1eV luokkaa, mutta 10 000 km korkeudella potentiaalipudotuksen yläpuolella ionien energia saattaa ylittää 10 keV*”, jolloin mittaustulos saattaa liittyä uusiin välikenttiin tai niiden signaalihiukkasiin.

Jäljempänä esitetään yksityiskohtaisemmin, että fuusiossa  $d + t \rightarrow {}^4\text{He}_\alpha + n$  on jokaisella protonilla kaksi erillistä aktiivista ytimen sidosryhmää  $13 \cdot e_0$  ja jos pp-sidos on  $2 \cdot 13 \cdot e_0$ , niin silloin jää vapaiksi kaksi aktiiviryhmää  $13 \cdot e_0$  vrt. yhtälö 45.122 ja sen tekstiosa. Neutroni on ydinrakenteesta irronnut ylisuuri protoni  $n = 26 \cdot e_0 + p_0$  yhtälön 45.121 mukaisesti. Hiukkasrakenteiden kokonaistarkastelu näyttäisi osoittavan, että ainoa mahdollisuus fuusioreaktiolle  $d + t$  on, että sekä deuteriumin että tritiumin ytimet ovat ketjuja, mutta heliumin ydin on aina rengas. Tästä seuraa, että lähtöytimet  $d + t$  sisältävät yhteensä protonien sidosryhminä  $2 \cdot 26 \cdot e_0 + 3 \cdot 26 \cdot e_0 = 5 \cdot 26 \cdot e_0$ , kun taas reaktiotuotteet  ${}^4\text{He}_\alpha + n$  sisältävät yhteensä  $4 \cdot 26 \cdot e_0 + 2 \cdot 26 \cdot e_0$ . Tämä ero syntyy siitä, että neutroni vie mennessään  $2 \cdot 26 \cdot e_0$  eli kaksi ”ylimääräistä” ryhmää  $13 \cdot e_0 \rightarrow 13 \cdot e_0 + 13 \cdot e_0 = 26 \cdot e_0$ , joten jostain täytyy tulla lisämassaa atomiytimen renkaaseen  ${}^4\text{He}$  sen sijaan, että ytimet luovuttaisivat massaa ”energiaksi”.

On olemassa suuri mahdollisuus siihen, että tämä atomiytimien reaktion massavaje heliumissa täydentyy suoraan gravitaatiokentästä jotenkin samankaltaisesti kuin kestopagneetti luo uusia magnetismin rakenteita gravitaatiokentästä, kun niitä siepataan sähkövirraksi. Tällainen protonien uusiutumisen tulee olla tavanomaista neutronien emission yhteydessä. Fuusioreaktiossa voi kyllä vapautua uloimpia elektroniryhmiä palamisen kaltaisesti, koska heliumilla on pienet elektronikentät, mutta ei ole mitenkään perusteltua olettaa näiden siirtyvän atomiytimen rakenteisiin, vaan kysymyksessä ovat todella vapautuvat hiukkasryhmät  $\rightarrow$  ”vapaa energia”.

Sekä fissiossa että fuusiossa sattumanvaraiset törmäykset ydinreaktioiden aiheuttajana voivat olla toivottoman epätodennäköisiä, vaan pikemminkin atomeihin ja gravitaatiokenttään liittyvät hiukkaskenttien olotilat ohjaavat näitä tapahtumia ainakin osittain  $\rightarrow$  fissiossa rikkominen on oletettavasti yksinkertaisempaa kuin fuusiossa rakentaminen. Tällainen hiukkaskenttien olotilojen ohjaus on oletettavasti välttämätöntä jo useissa kemian reaktioissa ja biologisessa hiukkasfysiikassa sekä erikoisen tärkeässä roolissa genetiikassa. Fissiossa voidaan yksinkertaisimmillaan ajatella neutronin korvaavan  ${}^4\text{He}$ -atomin tai neutronin hiukkaskentän absorboituvan määrättyyn hiukkaskenttään halkeavassa atomissa. Hiukkasryhmä  ${}^4\text{He}$  on halkeavan atomin ytimessä aina heliumina ja se saa vasta irroitessaan  $\alpha$ -hiukkasen muodon ja plasmakuoren, sikäli kuin tällainen hiukkanen syntyy.

Atomien syntyminen ja atomiytimien fuusioituminen gravitaatiokentästä joko gravitaatiokentän tyhjiössä tai sen verkkoutuneessa olomuodossa saattaa olla yksinkertainen hiukkastapahtuma  $\rightarrow$  ehkä voitaisiin ajatella niinkin, että sen on välttämätöntä olla yksinkertainen tapahtuma. Voidaan lisäksi ajatella edelleen niin,

että luonto on löytänyt useita menetelmiä, joilla se kykenee luomaan uusia hiukkasrakenteita helposti ”mikrokokoisten mustien aukkojen” avulla tai hiukkaskenttiä järjestelemällä → erikoisesti hiukkasrakenteiden monistamisessa ja erikoisesti vielä genetiikassa. On täysin mahdollista, että luonnon löytämät ratkaisut ovat erilaisia kuin ihmiskunnan keksimät keinotekoiset fuusioratkaisut.

Kun gravitaatiokentän hiukkashila on poissa, niin  $\phi$ -hiukkaskenttä on edelleen jäljellä ja osallistuu vuorovaikutuksiin ja ohjauksiin. Fuusion ongelma on se, että atomiytimet ovat kaukana toisistaan vaikka nestemäisessä, kaasumaisessa ja plasmamaisessa hilarakenteessa atomit jatkuvasti vaihtavat partneria. Gravitaatiokentässä tyhjän tilan rajalla ei tällaista ongelmaa ole ja olemassa olevien protonisten rakenteiden katalysoimana syntyy gravitaatiokentän raja-alueesta jatkuvana virtana uusia atomeja. Keinotekoisissa fuusioissa ei ole gravitaatiokenttää poistettu edes osittain, joten tapahtumien kulku voidaan olettaa myös tällä perusteella erilaiseksi → → voidaan ajatella niinkin, että luonto luo gravitaatiokentän rakenneosista uusia atomeja, mutta ihmiskunta onnistuu toistaiseksi vain yhdistämään olemassa olevia atomiytimiä uusiksi alkuaineiksi.

Kaasumaista hilajärjestelmää ja sen hiukkaskenttiä voidaan puristaa, jolloin hiukkaskentät ja niissä olevat alkiorhytmät pienenevät → kenttien nopeus ja värähdysluku kasvaa → paine kasvaa, mutta kaasumainen hilajärjestelmä säilyy ellei se muutu nestemäiseksi hilajärjestelmäksi. Ääriolosuhteissakin kaasumainen säilyvä hiukkasrakenne on tunnetusti ilma. On mahdollista, että atomimaista rakennetta ei saada murtumaan painetta lisäämällä, joten fuusio vain tällä tavalla ei onnistu. Sen sijaan on täysin mahdollista, että kaasumainen tai plasmamainen hiukkaskenttä saadaan laskostumaan tai silmukoitumaan paineen vaikutuksesta. Ajatellaan kaasuatomien mallinomaista rakennetta ja plasmamaista vuorovaikutuskenttää korkeassa lämpötilassa:

$$\text{Perusatomi} = A = (p_o + p_i + e_o) + m_m \quad (45.75J)$$

$$A_1 \rightarrow \gamma_o \rightarrow s_o \rightarrow s_1 \dots s_1 \leftarrow s_o \leftarrow \gamma_o \leftarrow A_2 \quad (45.75K)$$

Hiukkasryhmät  $s_o, s_1, s_2 \dots$  ovat fononisia hiukkaskenttiä ja kondensoitumisryhmiä ja lähisukulaisia atomiytimen fononikentälle. Kun lisäksi mallinomaisesti  $s_o \rightarrow a \rightarrow 2 \cdot e_c$  eli fononi pilkkoutuu a-kvarkeiksi, mitkä kondensoituvat Comptonin elektroneiksi  $e_c$ , niin tämän tapahtumaketjun luonnollisia kondensoitumisryhmiä ovat elektronit  $N \cdot e_o$  ja siten myös ytimen sidosryhmärakenne  $13 \cdot e_o$ , vrt. liitetaulukko 6A/3. Kun A on paineessa muuttumaton perusrakenne ja magnetonista  $m_m$  lähtien 2-tasoisia hiukkaskenttiä puristetaan yhteen kuin paperiarkkia, niin nämä välikentät saattavat laskostua juuri atomiytimien  $A_1$  ja  $A_2$  alueelle sekä auttaa uuden ydinsidoksen  $2 \cdot 13 \cdot e_o$  syntymisessä. Mielenkiintoista on todeta, että jos fuusiossa  $d \rightarrow t \rightarrow {}^4\text{He}_\alpha + n$  helium on  $\alpha$ -hiukkasen rakennemuodossa, niin tällä on juuri magnetoninen  $N \cdot m_m$  plasmakuori, vrt. liite F ja fysiikan kohta 9A. Tämä vaikuttaa hyvinkin loogiselta, että fuusion tapahtuessa magnetonirakenteet  $m_m$  muodostavat heliumille uuden

ulkokuoren ja magnetonia  $m_m$  pienemmät hiukkaset irtoavat samassa yhteydessä uudeksi siemeneksi ydinsidokselle  $\rightarrow$  gravitaatiokentän apua kuitenkin oletettavasti aina tarvitaan uuden täydellisen protonien sidosryhmän  $2 \cdot 13 \cdot e_0$  muodostamisessa.

Edellisillä sivuilla on koetettu luoda kuva siitä, miten fuusiot luonnossa voivat tapahtua ja miten keinotekoiset fuusiot ovat toistaiseksi ihmiskunnalle voineet onnistua. Nämä ajatukset ovat tietysti täysin uusia ja niitä joudutaan edelleen kehittämään, sillä ”vanhan” hiukkasfysiikan tiedoista on ollut hyvin vähän apua  $\rightarrow$  tämä on luonnollista jo sen takia, että hiukkasfysiikassa massat ja energiat ovat olleet ylösalaisin eikä minkäänlaisesta loogisesta hiukkasjärjestelmästä ole ollut tietoakaan. Seuraavaksi tarkastellaan hiukkasfysiikan virheellisiä massan ja painon käsitteitä, signaalihiukkasten antamaa ”ylösalaisin” olevaa informaatiota sekä protoniytimien mahdollisia rakenteita.

Fuusioenergiaa liittyvät pääongelmat ovat

- A. Atomytimien rakenteen ymmärtäminen, vrt. kohta 8. Atomytimen energiat ovat aivan erilainen käsite kuin liike-energiat ja sidosenergiat tulee ajatella aivan uudella tavalla.
- B. Erilaisten hiukkaskenttien ymmärtäminen  $\rightarrow$  kyky laskea siepattuja liikemääriä sekä magneettikentästä että gravitaatiokentästä muodossa

$$F = \omega \cdot mv \quad (45.76)$$

missä hiukkasen kentän värähdysluvulla  $\omega$  siepataan ulkopuolisten kenttien liikemäärä  $mv$ , vrt. liite B sivut 2-4.

- C. Kyky löytää todelliset massat ja ymmärtää, että syklotronilla, spektroskoopilla ja spektrometreillä ei saada massoja suoraan, todellisuudessa voidaan saada jopa väheneviä massoja vaikka kokonaismassat eivät muutu mitenkään.
- D. Ymmärtää ylösalaisin olevat hiukkasten massat ja energiat.

Protonien  $p_0$  sitoutumista atomytimiksi ja protonin rakenneosien sisäistä sitoutumista on selostettu kohdassa 8, jonka tietoja käytetään tässä. Laskelmat näyttävät osoittavan neljää perusasiaa:

- A. Vain vetyatomien ytimellä  $p_0$  pätee paino  $p_0 =$  massa  $p_0$  ja tämäkin vain yhdenlaisessa painovoimakentässä määritelmänomaisesti.
- B. Kaikilla muilla atomeilla protonien sidostuminen vähentää painavaa massaa  $m_g$

$$1 / (138,0220425 - 1) = 1 / 137,022 - \text{osan} \quad (45.77)$$

missä 138 on magneettinen rakenneluku. Tulos  $1/137,022$  syntyy myös yksinkertaisesti rakenneluvuista 137,035 ja 136,056. Heliumilla painava massa

$m_g$  vähenee tavanomaista enemmän, ks. jäljempänä ja huomaa, että todellinen massa ei muutu mitenkään.

Painavan massan  $m_g$  väheneminen voi johtua reaktiivisten hiukkasryhmien vähenemisestä tai ”magneettisiin kaarteisiin” liittyvissä mittauksissa värähdysluvun  $\omega$  kasvuun hiukkaskentän pienentyessä, yhtälö 45.76.

- C. Kun hiili  $^{12}\text{C}$  on keinotekoisesti valittu perusyksiköksi, niin atomipainoihin liittyvässä kertoimessa  $(1 - 1/137,022 + x)$  kolmas termi  $x$  vaihtaa merkkiä hiilen (typen) kohdalla, vrt. fysiikan kohta 9 taulukko 9.15.
- D. Atomytimet on rakennettu protoneista  $p_o$ , jotka sidostuvat toisiinsa kondensoitumisryhmillä ja magneettiipiireillä  $13 \cdot e_o$ . Tällöin ytimeen syntyy luonnollisesti myös neutronirakenne  $n = p_o + 2 \cdot 13 \cdot e_o$ , mikä tunnetusti voi irrota itsenäiseksi. Tästä seuraa se näennäinen tilanne, että ytimessä protoneja ja neutroneja olisi suunnilleen yhtä paljon.

Paino ja massa ovat fysiikan ilmiöinä täysin erilaisia asioita

1. Paino on hiukkasen kyky siepata liikemääriä.
2. Massa on hiukkasen N-luku määrätyn kokoisia rakenneosia, vaikkapa  $\phi_o$ -hiukkasia.

Atomipainot eivät ole sama asia kuin atomien massat ja sitten vielä kolmas erilainen asia on syklotroneilla, spektrometreilla ja spektroskoopeilla saadut atomipainot. Atomipainoihin kuuluu atomiydin ja sen hiukkaskenttä =  $1/137$ -osa, mikä sisältää kondensoitumisryhminä rakenteet  $n \cdot p_i$  (vrt liite F) ja nämä edelleen yhden elektroniryhmän  $e_o$  jokaista protonia  $p_o$  kohti. Atomipainoihin eivät kuulu muut elektroniryhmät  $\rightarrow$  paino ja ”magneettinen” painovoimavaikutus on protonisten atomytimien ”yksinoikeus”. Tämä on sama asia, millä hiukkasfysiikka perustelee ytimen sidosenergialaskelmissa vetyatomin käyttöä ja sitten todetaan [33]: ”*Note that the masses of the Z electrons cancel out*”, mikä tarkoittaa, että elektronien massoja ei tarvitse huomioida, mutta mikään muu ei tässä hiukkasfysiikan ajattelussa menekään oikein. Atomipainojen rakenteita on esitetty kohdassa 8 sivut 1-2 ja fysiikan kohdan 9 luettelossa 9.15. Tässä yhteydessä luetellaan kuuden ”ensimmäisen” atomytimen atomipainojen rakenteet (ks. yhtälö 45.77):

$$\begin{aligned}
 p^+ &= 1 \cdot p_o (1 - 1 / 661116) && (45.80) \\
 d &= 2 \cdot p_o (1 - 1 / 137,022 + 1 / 147,071) \\
 t &= 3 \cdot p_o (1 - 1 / 137,022 + 1 / 223,770) \\
 \text{He} &= 4 \cdot p_o (1 - 4 / 3 \cdot 137,022 + 1 / 317,342) \\
 \text{Li} &= 7 \cdot p_o (1 - 1 / 137,022 + 1 / 427) \\
 \text{Be} &= 11 \cdot p_o (1 - 1 / 137,022 + 1 / 706)
 \end{aligned}$$

Keinotekoinen valinta atomipainojen perusyksiköksi hiili  $^{12}\text{C}$  saattaa olla toinen syy siihen, että edellä olevissa taulukoissa kolmas rakennetekijä  $x$  pienenee säännöllisesti

ja vaihtaa merkkiä hiilen / typen kohdalla. Toinen syy tähän säännöllisyyteen on protonien ytimien sidosryhmän  $13 \cdot e_0$  suhteellisen osuuden muuttuminen. Rengasmaisissa ydinrakenteissa näiden suhteellinen osuus edelleen nousee, mistä tulee taulukossa 45.80 heliumin toiselle rakennetekijälle kerroin  $4/3$  ja mikä näkyy selvästi atomiytimien sidososuuksia kuvaavassa käyrässä [76] → rengasmaisia ytimiä ovat  ${}^4\text{He}$ ,  ${}^8\text{Be} = 2 \cdot {}^4\text{He}$ ,  ${}^{12}\text{C}$ ,  ${}^{16}\text{O}$  ja  ${}^{20}\text{Ne}$ . Tämä atomipainojen muuttuminen = pieneneminen, mikä on eri asia kuin massojen muuttuminen, voi johtua kahdesta erilaisesta tekijästä:

1. Fuusiossa uudet ydinsidokset syntyvät ytimen omasta hiukkaskentästä

1A Jos painovoima-aktiivisia ryhmiä passivoituu, niin samalla värähdysluvulla ja massalla ytimen gravitoiva paino  $m_g$  pienenee, mutta ”syklotroninen” massa säilyy ennallaan.

1B Jos painovoima- ja magneettikenttäaktiivisten hiukkasryhmien lukumäärä säilyy, mutta niiden alkiorhymäkoko pienenee, niin värähdysluku kasvaa jolloin:

- gravitoiva massa  $m_g$  kasvaa
- ”syklotroninen” massa pienenee.

Tämä on hyvin tärkeä kohta, sillä tämä voi olla se mikä toteutuu käytännön mittauksina. Gravitoivaa massaa ei taas yleensä tarkastella mittausvaikeuksien takia.

Huipputärkeä kertaus: Tässä kohdassa massa ja massataseet säilyvät, mutta syklotroni, spektroskooppi ja spektrometrit mittaavat pienentyneitä massoja kasvaneen värähdysluvun  $\omega$  ja voiman  $F$  takia yhtälön 45.76 mukaisesti. Huomaa erikoisesti vielä kerran, että näissä mittauksissa vain mittaustulokset pienenevät massojen muuttumatta.

2. Mikäli sidosryhmien muodostuminen tapahtuu gravitaatiokentästä tai keinotekoisista hiukkaskentistä, niin sidostumisessa tapahtuu todellinen massan lisääntyminen atomiytimessä eikä vähenemä. Näin juuri tapahtuu maapallon ja auringon sisällä, missä syntyy uusia alkuaineita, erikoisesti vetyä ja heliumia. Todellisen massan kasvun ja mahdollisen värähdysluvun pienenemisen takia ”syklotronisen” massan pitäisi myös näyttää kasvua → kun näin ei mittausten mukaan ole, niin voidaan olettaa, että maapallon pinnan olosuhteissa lisämassaa ei tule atomiytimiin ydinrakenteiden ulkopuolelta.

2A Atomiytimen ulkopuolisiin elektroneihin kenttärakenteisiin voidaan sen sijaan tunnetusti ja aivan helposti lisätä massaa lämmittämällä tai säteilyttämällä.



2B Elektronisista kenttärakenteista voidaan myös saada helposti energiaa = irrallisia hiukkasryhmiä esimerkiksi polttamalla tai hankaamalla ja tällainen energia on mahdollista myös ”teoreettisena fuusioenergiana”.

Unkarilainen Eötvös teki atomien ja molekyylien massoihin ja painoihin liittyviä oikeaoppisia tarkkoja mittauksia v. 1922 ja näiden mittausten mukaan horisontaalivoima saattoi olla siirtynyt enintään määrän  $1/9 \cdot 137 = 1/1233$ -osan. Tämä on tarkalleen vedyn osuus vedessä, kun vedyllä painovoiman siirtymä on  $+1/137$ -osa tavallisiin materiaaleihin verrattuna. Nykyaikana gravitoivan massa  $m_g$  ja hitaan massan  $m_i$  ero voisi olla helposti mitattavissa pudotuskokeilla tai jopa filmattavissa. Ennakoasetelmana vedyn kuuluu pudota selvästi nopeammin ( $=1/137$ -osan) kuin muiden materiaalien. Sellaiset mittausmenetelmät sopivat huonosti massoille ja painoille, joissa käytetään apuna hiukkasten kulkuradan taivutusmagneetteja.

Painon ja massan ongelma on ollut tunnettu fysiikassa jo noin 100 vuotta eikä sitä vieläkään ole osattu ratkaista. Huonoimmassa vaihtoehdoissa on painolle ja massalle koetettu todistaa täydellistä fysikaalista ekvivalenssia tai identtisyttä, mutta tällainen on mahdotonta, koska kysymyksessä ovat täysin erilaiset fysiikan ilmiöt. Perusongelma näiden mittauksissa on ollut se, että hidas massa  $m_i$  on olemassa olevien tietojen mukaan kaikkialla vakio, mutta sitä on vaikea mitata ennen kuin joku kehittää yksinkertaisen mittalaitteen. Painava massa  $m_g$  ei kuvaannollisesti juuri missään ole vakio ja se muuttuu useilla eri tavoilla, mutta se on helppo mitata, minkä takia sitä käytetään lähes kaikkialla  $\rightarrow$  oikeastaan painovoimaan perustuva massa  $m_g$  on tieteellisesti aivan epäpätevä eikä ole nähtävissä että paino  $m_g$  saataisiin ”kilogrammoina” kehitettyä päteväksi mittayksiköksi.

Jotta ymmärrettäisiin fuusioenergia, niin on aivan välttämätöntä ymmärtää protonien sisäinen rakenne ja protonien sitoutuminen toisiinsa. Otetaan ensin lainaus kohdasta 8 sivu 1: ”*Paras mallinomainen kuva protonista saadaan, kun ajatellaan yhteensä 137-kierteisiä solenoideja, joissa kiertää sähkövirta suprajohtavassa tilassa ja mitkä läpäisee yhteensä 137 kappaletta Faradayn näkymättömiä magneettiirejä  $\rightarrow 50 + 50 + 37 = 137$ . .... solenoidirakenteet eivät ole hiukkasfysiikassa uusi asia .... infinitely thin solenoids*”. Aivan erikoisesti ei voida ajatella, että protonit ja neutronit olisi rakennettu u ja d kvarkeista hiukkasfysiikan esittämällä tavalla. Kun u ja d kvarkeille esitetään energia-aluetta 2 – 7 MeV ja osassa kirjallisuutta 310 – 350 MeV tietämättä edes, mitä tällä tarkoitetaan, niin ollaan aivan väärillä jäljillä. Aivan virheellisillä jäljillä ollaan myös oppikirjalainauksessa [48, sivu 68]: ”... *asymptotic freedom: it means that within a proton, the quarks rattle around without interacting much*”. Voidaan hyvin sanoa, että atomiytimen ajattelussa ei hiukkasfysiikassa juuri mikään mene oikein ja sivuasiana voidaan todeta, että asymptoottinen vapaus ei ole pelastanut QCD:a, kuten väitetään [48].

Tämän jälkeen ajatellaan mallinomaisesti protoniytimen sisäistä sidostumista ja protoniytimien sidostumista toisiinsa. Protoniytimessä voidaan olettaa olevan tavanomainen hiukkasten perusrakenne

$$1 + 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 = 37 + 13 = 50 \quad (45.82)$$

ja näitä yhteiskierteisiä solenoidirakenteiden ryhmiä protonissa on 3, joista yhdeltä puuttuu muodollisesti ryhmä 13, mutta käytännössä  $2 \times 13$  voi kiertää kaikissa ryhmissä. Tässä yhteydessä voidaan todeta, että ryhmärakenteella  $1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11 \cdot 13 = 135135$  näyttää olevan hyvä selitysvoima sekä protonin rakenteissa että neutronin ja protonin erotuksessa, vrt. fysiikan kohta 7A.5 yhtälöt 7A. 44A-7A. 48A. Tästä taas johdannaisena seuraa, että yhtälöllä 45.82 ja ryhmärakenteella 135135 voi olla hyvä selitysvoima myös atomisissa hilajärjestelmissä. Protonin mallirakenteeksi saadaan tavanomaisessa muodossa

$$p_o = 137 \cdot p_i = 137^2 \cdot e_o = 137 \cdot e_o (37 + 50 + 50) \quad (45.83)$$

Sitten ajatellaan, että positiivisessa protonissa alkioryhmien tulee olla vajaita ja toisaalta, että protonissa tällaisia ryhmiä on magneettisen rakenneluvun 138,0220425 osoittama määrä eli yhtälönä ja ytimessä peruselektronin suuruus on

$$e_o^+ = (137/138) \cdot e_o = 0,9928558300 \cdot e_o \quad (45.84)$$

Tämän mukaisesti neutraalista protonista  $p_o$  tulee positiivinen protoni  $p_o^+$  massan mitenkään muuttumatta ja näiden yhtälöksi

$$p_o = p_o^+ = 138 \cdot e_o^+ \cdot (37 + 50 + 50) \quad (45.85)$$

Positiivinen protoni  $p_o^+$  saattaa olla se, mikä asettaa magneettiipiirit paikalleen ja positiiviset elektronit  $e_o^+$  ovat sellaisia, jotka luonnostaan liittyvät toinen toisiinsa, kun ajatellaan että protoni on rakennettu äärimmäisen ohuista solenoideista, mitkä läpäisee 137 magneettiipiiriä. Kun protoniytimen kenttähiukkanen on termoni  $r_o = 2 \cdot$  Comptonin elektroni  $e_c$ , niin tällaisina hiukkasryhminä protoni  $p_o$  on mallinomaisesti

$$p_o = (138 \cdot 137) \cdot 137 \cdot (136 \cdot 137^2) \cdot 2 \cdot e_c = 2 \cdot 137^6 \cdot e_c \quad (45.86)$$

Jos rakenteesta 45.85 on magneettiipiireinä ja hiukkaskenttinä  $1/138$ -osa, niin protonin solenoidi-rakenteeksi jää  $137,022 \cdot e_o^+ \cdot 137$  ja kenttäryhmiksi  $1/137$ -osa tästä eli mallinomaisesti

$$137,022 \cdot e_o^+ = 137,022 \cdot m_m^+ \cdot 137 \quad (45.87)$$

Tässä  $m_m^+$  on positiivinen magnetoni  $m_m = e_o / 137$ , mikä esiintyy nimenomaisesti protonin ja neutronin massoissa ja näiden erotuksessa, vrt fysiikan kohta 7A.5 yhtälöt

7A. 49F – 7A.52D. Se, että protoniytimen ulommassa hiukkaskentässä esiintyy välikondensoitumisryhmänä magnetoni  $m_m^+$  tarkoittaa, että hiukkaskentässä esiintyy tällöin sekä gluoneja että b-kvarkkeja ja mahdollinen värähdyskaavio on, vrt. liite 6A/3

$$m_m \rightarrow g \rightarrow \varphi_{3i} \rightarrow b / \gamma_o / e_o \rightarrow \gamma_o / b \rightarrow m_m \quad (45.88A)$$

Tämän kaavion mukaisesti pieni osa magnetonista pilkkoutuu tavanomaiseen tapaan gluoneiksi, mitkä välittömästi edelleen pilkkoutuvat  $\varphi$ -kentän magnetoneiksi  $\varphi_{3i}$ , mitkä kondensoituvat yhteiseksi rakenteeksi  $b/\gamma_o/e_o$ . Seuraavassa värähdysvaiheessa irtoaa kondensoitumisryhmästä  $e_o$  fotoniryhmä  $\gamma_o$ , mikä sisältä b-kvarkkirakenteisena kondensoituu takaisin magnetonirakenteeseen  $m_m$ . Yhtälön 45.88A mukaiset hiukkasrakenteet ovat monin tavoin tunnettuja hiukkasfysiikassa ja lisäksi yhtälö 45.88A saattaa olla mallinomainen avainrakenne atomisissa magnetonien  $m_m$  hilajärjestelmissä, vrt. liite 6A/3. Kun magnetoniset kondensoitumisryhmät  $m_m/N$  emittoivat infrapunasäteilyä, niin näistä todetaan esimerkiksi [58, sivu 318]: *”The IR renormalons correspond to singularities ... by the low-energy behaviour ... where fermion bubbles are inserted into the internal gluon line exchanged between the two fermion lines”*. Jos kysymyksessä on hiukkaskiihdyttimellä kulkeva ydin, niin yhtälön 45.88A värähdykset voivat mahdollisesti muodostaa plasmamaisen kuoren  $\alpha$ -hiukkasten tapaan. Protoniytimen sisemmissä kentissä esiintyvät fononi  $s_o$  ja Comptonin elektronin  $e_c$  rakenteet, missä fononien a-kvarkkikentästä syntyy ytimen tunnetut käänteisenergiat suuruusluokkaa 35 MeV.

Hiukkasten värähdyskaavio 45.88A esiintyy ytimen uloimman kenttärakenteen lisäksi kaikissa atomisen hilajärjestelmän elektroniryhmien hiukkaskentissä, mutta kussakin luonnollisesti omanlaisenaan hiukkasryhmiltään. Kun tunnetut elektronikonfiguraatiot kuvaavat atomisten elektronijakeiden kasvavia sarjoja, niin ajatellaan mallinomaisesti ensimmäisestä jakeesta  $e_o$  ”kehittyvää” yhtenäistä elektroniryhmää  $e_o + e_o + 3 \cdot e_o + 5 \cdot e_o$ , missä ensimmäinen jae  $e_o$  liittyy atomiytimeen ja  $e_o + e_o =$  ”core electron”. Uloin elektroniryhmä  $5 \cdot e_o$  on tässä mallitapauksessa epätasajakoinen ja ulkoisesti aktiivinen = ”valence electron”. Erikoisesti elektronijakeisiin  $3 \cdot e_o + 5 \cdot e_o$  liittyvät kaaviossa 45.88A esitetyt magnetoniryhmien  $N \cdot m_m$  hilarakenteet, mitkä voivat muodostaa metallisen sidostumisen ja sähköjohtavan kenttärakenteen  $\rightarrow$  ”conduct electrons”. Edellä esitetty selvittää miksi [89]: *”...why core electrons are not involved in chemical bonds, ... . Strongly bound levels correspond to core electrons and weakly bound levels correspond to valence electrons”*.

Protonien ytimet eivät ole hiukkasfysiikan esittämistä kvarkkirakenteista muodostuneita edes suuruusluokaltaan ja kaikki tunnetut kvarkkirakenteet ovat yksinkertaisilla tavoilla b-kvarkkiryhmiä  $N \cdot b$  lukuun ottamatta t-kvarkkia, mikä on gluoniryhmä  $2 \cdot 1,37^2 \cdot g = 175 \text{ GeV}$ . Myös valtaosa tunnetuista mesoneista ja baryoneista on tavallisia b-kvarkkiryhmiä. Kuitenkin tunnetut  $\pi$ -mesonit ja  $\mu$ -leptonit ovat a-kvarkkirakenteita,  $\pi = a/4 = 140 \text{ MeV}$  ja  $\mu = a/3 = 105 \text{ MeV}$

käänteisenergialtaan, mutta perusluonteeltaan a-kvarkki on b-kvarkkiryhmä  $a = 137 \cdot b$  samalla tavalla kuin  $p_i = 137 \cdot e_o$ . Lisäksi b-kvarkki on gravitaatiokentän tavallinen elektroni ja valohiukkasten tavallinen alkioryhmä [59]: ”... *the quark content of the photon is real and measurable*”. Tämän takia voidaan ajatella, että atomien elektronien, vapaiden elektronien ja valohiukkasten hiukkaskentissä esiintyy eräänlainen ” kvarkki-gluoni-plasma” ja erikoisesti tällaisessa hiukkaskentässä [48]: ... ” *the force between two quarks is mediated by the exchange of gluons*”.

Tavanomaisesti kvarkkien ja gluonien käsitteet liitetään syvälle atomiytimeen → esim. DIS = Deep Inelastic Scattering, mutta ne esiintyvät samanlaisina ja helpommin tutkittavina sekä keinoitekoisissa sähkömagneettisissa kentissä että atomien elektronikenttien hilajärjestelmissä. Kun kirjoitetaan [33]: ”...*the particle that mediates the strong quark-quark interaction is the gluon*”, niin näin todellakin on ja tällaista sitoutumista voidaan tarkastella yksityiskohtaisemmin, vrt. liitetaulukko 6A/3. Kun kvarkkikäsite tarkoittaa jotain b-kvarkkiryhmiä, joita on erilaisia yhtä lukuisasti kuin erilaisia valohiukkasia, niin kvarkki-gluoniyhdistelmän edestakaisiksi väähdykskaavioiksi voidaan kirjoittaa mallinomaisesti

$$q \leftarrow \varphi_{3i} \leftarrow g \rightarrow \varphi_{3i} \rightarrow q \quad (45.88B)$$

$$q \rightarrow g_o / \varphi_{2i} \rightarrow g \leftarrow g_o / \varphi_{2i} \leftarrow q \quad (45.88C)$$

Väähdykskaaviossa 45.88B osa gluonista  $g$  pilkkoutuu  $\varphi$ -kentän gluoneiksi = magnetoneiksi  $\varphi_{3i}$ , mitkä kondensoituvat b-kvarkkiin =  $q$ . Kaaviossa 45.88C edellä esitetty tapahtuu käänteisesti eli b-kvarkkiryhmästä =  $q$  osa pilkkoutuu gravitoneiksi  $g_o$ , mitkä välittömästi pilkkoutuvat edelleen  $\varphi$ -kentän elektroneiksi  $\varphi_{2i}$ , mitkä sitten kondensoituvat gluoniin  $g$ . Kun tällaiset väähdyksryhmät ja väähdykset muodostavat suuremman kokonaisuuden, niin syntyy tunnettu kvarkkigluoniplasma. Tämä edellä esitetty ja yhtälö 45.88B pitää sisällään ja säilyttää täydellisesti alkuperäisen ajatuksen gluonista [47]: ”*The name gluon was retained to describe the field quantum of the strong interaction between quarks*”. Sitä ei kuitenkaan ajateltu, että nämä hiukkarakenteet ovat erikoisen tyypillisiä valohiukkasia luoville atomien elektroniryhmien hiukkaskentille eikä aikanaan ajateltu, että ”kvarkkeja” = b-kvarkkiryhmiä on hyvin suuri määrä erilaisia → kvarkkikäsite on aihetta ajatella kokonaan uudestaan ja todennäköisesti sitä ei tarvita enää ollenkaan, ei myöskään protonien ja neutronien rakenteissa. Väähdykskaavioilla 45.88B ja C on täysi analogia elektronikentän hilakaavioon 45.88A.

Protonin solenoidirakenne on

$$p_o = \text{ydinsolenoidi} + \text{magneettiipiirit ja hiukkaskenttä} \quad (45.90)$$

Kun protonin  $p_o$  hiukkaskentän kondensoitumisryhmä

$$p_i = p_o / 137 = 1,220573986 \cdot 10^{-29} \text{ kg} \quad (45.91)$$

niin protoni  $p_0$  voidaan siis ilmoittaa mallinomaisesti ja matemaattisesti kolmikierteisenä yhtenäisenä kondensoitumisryhmän rakenteena

$$(37 + 37 + 37) \cdot p_i + 13 \cdot p_i + 13 \cdot p_i = 111 \cdot p_i + 13 \cdot p_i + 13p_i \quad (45.92)$$

Yhtälö 45.92 kertoo, että ytimessä on tiivis kokonaisuus  $111 \cdot p_i = 111 \cdot 137 \cdot e_0$ , mihin liittyy kaksi ”puolikiinteää” ryhmää

$$13 \cdot p_i = 1,58674 \cdot 10^{-28} \text{ kg} \quad (45.93)$$

Kun verrataan tätä massalaskelmaan 45.70, niin todetaan, että tämä on aivan liian suuri massaltaan fuusiossa vapautuvaksi hiukkasryhmäksi. Jäljelle jää vain magneettiipiirien osuudet fuusiomassojen mahdollisina muutoksina. Magneettiipiirit, kondensoitumisryhmät ja hiukkaskentät vastaavat vain mallinomaisesti yhtälöä 45.92 muodossa

$$137 \cdot e_0 = p_i = 111 \cdot e_0 + 13 \cdot e_0 + 13 \cdot e_0 \quad (45.94)$$

Magneettiipiiri-käsite sisältää yleisesti sekä kondensoitumisryhmien jatkumon että näiden hiukkaskentät ja näihin liittyvät ulkoiset kondensoitumisryhmät. Atomiytimen ominaishiukkaskentät ovat  $r_0 = 2 \cdot$  Comptonin elektroni  $e_c$  ja fononi  $s_0$  rakenteisia, joten on mahdollista, että magneettiipiirit ovat tällaisista ryhmistä rakentuneet  $\rightarrow$  ehkäpä rakennetta  $137^2 \cdot s_0 = m_m$ . Toistaiseksi voidaan olettaa, että massoista 45.94 pääosa on protonin solenoidirakenteen ulkopuolisissa kondensoitumisryhmissä. Voidaan todeta, että vaikka kaikki yhtälön 45.94 magneettiipiirit vapautuisivat fuusiossa, niin niiden massa = yhtälö 45.91 ei riitä laskelman 45.70 mukaiseen massavähennykseen  $\rightarrow$  edellä esitetyistä voidaan suoraan päätellä, että jotain on vialla massalaskelmassa 45.69.

Sen sijaan erinomaisen hyvin protonin ja neutronin väliseen massaeroon, vrt. kohta 8 yhtälö 6,

$$n - p = 25,855850 \cdot e_0 = 2,3029700 \cdot 10^{-30} \text{ kg} \quad (45.100)$$

sopii sellainen kuva fuusiosta, että molemmat fuusioituvat protonit sidostuvat magneettiipiireillä  $2 \times 13 \cdot e_0 = 26 \cdot e_0$  toisiinsa. Tässä tapauksessa voisi syntyä kahden protonin  $p_0$  välille ”metallimainen” sidostava kondensoitumisryhmä 2 kpl  $2 \times 13 \cdot e_0$ . Tällainen sidostuminen selittäisi deuteriumin helpon synnyn ja pilkkoutumistapauksessa yhtälön 45.84 mukaisesti hämmästyttävän tarkan arvon (vrt yhtälö 45.100)

$$n - p = 0,9928558 \cdot 26 \cdot e_0 = 25,81425 \cdot e_0 \quad (45.101)$$

Ei voida olla varmoja siitä, etteikö tulos 45.101 olisi tarkempi kuin 45.100, sillä massojen määrittämiseen spektroskoopilla tai spektrometreillä liittyy useita

epämääräisyystekijöitä. Neutronia koskeva eräs epämääräisyys alkaa kirjallisuuslainauksesta [76]: *"The neutron mass is derived accurately from a determination of the deuteron binding energy. .... The deuteron binding energy can be deduced from the energy of the photon emitted in the capture of neutrons by protons*

$$np \rightarrow {}^2\text{H}\gamma \quad (45.102)$$

$$\lambda_\gamma = 5,57671299 \cdot 10^{-13} \text{ m} \quad (45.103)$$

Hiukkanen  $\lambda = 5,57 \cdot 10^{-13} \text{ m}$  on

$$r_0 / 8,7015 = 15,7484 \cdot a\text{-kvarkki} = 2,9026 \cdot 10^{-41} \text{ kg} \quad (45.104)$$

ja kun a-kvarkin käänteisenergia on 35,0126 MeV, niin tällä perusteella saadaan hiukkasen  $15,78 \cdot a$  käänteisenergiaksi

$$35,0126/15,748 = 2,22325 \text{ MeV} \quad (45.105)$$

Tämän sanotaan kirjallisuudessa [76] olevan sidosenergiaa ja suuruusluokaltaan 2.225 MeV. Tämä ei kuitenkaan ole sidosenergiaa, vaan todellinen hiukkanen yhtälön 45.104 mukaisesti. Väärin menee kaikki, jos tulosta 45.105 koetetaan muuttaa käänteisesti massaksi yhtälön  $E = mc^2$  avulla. Tämä tilanne antaa syvän varjon neutronin massan määrittämiselle. Signaalihiukkasesta 45.104 tiedetään vain, mikä se on ja että se ei ole sidosenergiaa  $\rightarrow$  sitä ei voida varmuudella sanoa, mikä on sen alkuperä  $\rightarrow$  alkuperä saattaa hyvin olla jonkin kollektiivisen hiukkaskentän virtuaalinen kondensoitumisryhmä. Tähän viittaa hiukkasryhmän  $15,74 \cdot a$  suuri koko ja tämä voi olla selitys deuteronin suureen ydinsäteeseen.

Liitteessä F on selostettu yksityiskohtaisemmin  $\alpha$ -hiukkasten energioita  $= mv^2/2$  ja hiukkasrakenteita  $\rightarrow$  jos nämä ovat fuusiotuotteita ja muuttuvat lyhyen ajan kuluessa  $\alpha \rightarrow {}^4\text{He}$ , niin tämänkin ymmärtäminen on tärkeää fuusiossa. Erikoisesti  $\alpha$ -hiukkasten yhteydessä ei ole ollenkaan yksinkertaista ymmärtää, mistä massa ja painoon vaikuttavat hiukkasryhmät tulevat ja minne ne menevät.  $\rightarrow$   $\alpha$ -hiukkasessa osa massasta on saattanut siirtyä plasmamaisiin hiukkaskenttiin, mistä ne palautuvat heliumiin. Kun  $\alpha$ -hiukkanen saa liikkeensä ja nopeutensa omasta plasmakentästään, minkä se saa syntyessään fissiosta tai fuusiosta, niin mitään rekyylienergioiden [80] tai sidosenergioiden esitettyjä käsitteitä ei ole olemassa, vrt. liite F. Tässä yhteydessä voidaan lisäksi todeta, että kun plasmamainen magnetonien  $m_m$  kenttärakenne kiertää heliumin protoniydintä, niin  $\alpha$ -hiukkasten mitta on selvästi suurempi kuin kirjallisuudessa esitetään [33, kuva 4-13]. Sellainen henkilö, joka on nähnyt rantapallon kokoisen pallosalaman rauhallisesti vierivän pitkän epätasaista kalliorinnettä, osaa hyvin kuvitella, miten pienemmässä mittakaavassa  $\alpha$ -hiukkanen toimii  $\rightarrow$  sen suhteellisen suuri mitta on eräs syy, että se pysähtyy jo paperiarkkiin.

Tämän toteamuksen jälkeen tarkastellaan ytimen toista hiukkaskenttää ja a-kvarkkien kondensoitumisryhmää =  $2 \cdot$  Comptonin elektroni  $e_c$ .

Protoniytimessä toisessa värähdysvaiheessa =sisäänpäin esiintyvät a-kvarkkirakenteet, kuten runsaina esiintyvät  $\pi = a/4$  ja  $\mu = a/3$  ytimistä osoittavat. Vastakkaiseen suuntaan =ulospäin värähtävää hiukkaskenttää

$$\text{termoni } r_o = 2 \cdot \text{Comptonin elektroni } e_c = 137 \cdot a \quad (45.106)$$

kutsutaan protoniytimen ominaiskentäksi ja lasketaan seuraavaksi tulos 45.104 Comptonin elektroneina  $e_c$ , joiden ryhmärakenteita  $\beta$ -säteily on.

$$15,7484 \cdot a = 0,229843 \cdot e_c = 3 \cdot e_c/13,05236 \quad (45.107)$$

Kun ytimen hiukkaskentän alkioryhmät ovat kääntyneitä tässä tapauksessa magneettipiirien elektronirakenteisiin nähden, niin on helppo nähdä yhtäpitävyys yhtälön 45.94 kanssa ja tämä vahvistaa sen, että deutronin sidokset saattavat todellakin olla rakennemuotoa 2 kappaletta  $2 \cdot 13 \cdot e_o = 26 \cdot e_o$ , mikä on myös protonien ja neutronien massojen erotus  $\rightarrow$  neutroni syntyy kun molemmat kondensoitumisryhmät  $2 \cdot 13e_o$  seuraavat pilkkoutumisessa toisen protonin mukana. Vajaaksi jäänyt protoni kasvattaa hetkessä gravitaatiokentästä uudet ryhmät  $2 \cdot 13 \cdot e_o$  samankaltaisesti kuin kestopagneettien ryhmät uusiutuvat protoniydinten avustamana, kun niitä siepataan sähkövirraksi. Luvulla 3 yhtälössä 45.107 ja ytimen signaalihiukkasten emissiolla saattaa olla analogiaa röntgen-säteilyn kanssa, vrt. kohta 17 sivu 2 ja viimeinen sivu. Edelleen voidaan huomata, että  $\beta$ -säteilyn = Comptonin elektronin  $e_c$  ryhmärakenteiden huippukohta on juuri  $0,17 \text{ MeV} = 3 \cdot e_c$  käänteisenergiana [5].

Jos yhtälön 45.105 tulos muutetaan virheellisesti massaksi yhtälön  $E = mc^2$  mukaisesti, niin saadaan signaalihiukkasen massaksi

$$2,22325 \text{ MeV} \rightarrow 3,9633048 \cdot 10^{-30} \text{ kg} \quad (45.108)$$

kun oikea tulos oli yhtälön 45.104 mukaisesti  $2,902 \cdot 10^{-41} \text{ kg}$ , mikä jää laskentatarkkuuksien ulkopuolelle. Tämä massa 45.108 on siis lisättävä deutronin osuutena yhtälössä 45.112

Vastaavasti tritiumin osalta saadaan [76] käänteisenergiaa  $2,8273 \text{ MeV}$  vastaavaksi todelliseksi hiukkaseksi a-kvarkkeina

$$35,0126 / 2,8273 = 12,3838 \cdot a = 2,282488 \cdot 10^{-41} \text{ kg} \quad (45.109)$$

Hiukkasfysiikassa käytetty virheellinen tulos yhtälöllä  $E = mc^2$  on ollut [76]

$$2,8273 \text{ MeV} \rightarrow 5,0401222 \cdot 10^{-30} \text{ kg} \quad (45.110)$$

$$3 \cdot 5,04 \cdot 10^{-30} = 1,512036677 \cdot 10^{-29} \text{ kg} \quad (45.111)$$

Tämä massa on lisättävä tritiumin massaosuuteen yhtälössä 45.112. Vastaavat sidosenergioiden virheellisyydet esiintyvät myös atomisissa elektronikentissä, joten väärin on kirjoittaa [33]: ”the binding energy of the hydrogen atom is 13,6 eV ... how much mass is lost, when an electron and proton form a hydrogen atom”.

Todettakoon, että perinteisiä lukuja ja menettelytapoja käyttämällä tästä saadaan  $13,60569811 \text{ eV} \rightarrow 2,425437055 \cdot 10^{-35} \text{ kg} = 5,113636100 \cdot \gamma_0 = (10,227/2) \cdot \gamma_0$ .

Koska matemaattinen käänteisenergia 13,6 eV vastaa perusvalohiukkasta  $\gamma_0 = 91,12670537 \text{ nm}$ , niin virhe on tässä tapauksessa  $5,1136 = 10,227/2$  kertainen, mikä on pieni virhe verrattuna muihin hiukkasfysiikan virheisiin, mutta mikä on virhe kuitenkin ja osoittaa ylösalaisuutta. Vetyatomien perustilan hiukkaskentän ulommasta kondensoitumisryhmästä syntyy kyllä todellinen säteilyhiukkanen tai absorptiotulos  $\gamma_0 = 13,6 \text{ eV}$ , mutta tämä on matemaattinen käänteistulos eikä sidosenergiaa ollenkaan.

Ennen kuin tehdään mitään muuta, niin ensimmäiseksi on korjattava signaalihiukkasiin liittyvät virheellisyydet perusyhtälössä 45.69.

$$\begin{array}{rcl}
 d + t = & 8,350938310 \cdot 10^{-27} & \text{kg} \\
 2,22 \text{ MeV} \rightarrow & + 3,963305 \cdot 10^{-30} & \text{kg} \\
 3 \cdot 2,82 \text{ MeV} \rightarrow & + \underline{1,5120367 \cdot 10^{-29}} & \text{kg} \\
 \\ 
 n = & 8,370021982 \cdot 10^{-27} & \text{kg} \\
 & - \underline{1,674928610 \cdot 10^{-27}} & \text{kg} \\
 \\ 
 2p_0 + 2n = & 6,695093372 \cdot 10^{-27} & \text{kg} \\
 & - \underline{6,695108500 \cdot 10^{-27}} & \text{kg} \\
 \Delta m = & 1,5128 \cdot 10^{-32} & \text{kg}
 \end{array} \quad (45.112)$$

Tämä laskelma osoittaa, että protonien  $p_0$  fuusioituessa deuteriumiksi  $d$  ja tritiumiksi  $t$ , niin massamuutos on laskettu signaalihiukkasiin eikä käytännössä mitään todellista massamuutosta ole olemassa tässä fuusioreaktioiden vaiheessa. Edellä esitetty tarkoittaa, ettei ole olemassa signaalihiukkasiin perustuvaa laskelmien mukaista massavähennemää itse atomiytimissä eikä siis myöskään ytimen fuusioenergiaa  $\rightarrow$  ei sen enempää deuteriumin ja tritiumin syntymisessä kuin näiden fuusioitumisessa helium-atomiksi  ${}^4\text{He}$ . Sen sijaan heliumfuusiossa saattaa syntyä merkittäviä määriä palamisen kaltaista energiaa, jos reaktiossa



deuteriumin ja tritiumin elektroniryhmät ja niiden hiukkaskentät ovat selvästi suurempia kuin heliumin elektroniryhmät ja hiukkaskentät. Näin todella näyttää myös olevan, minkä lisäksi vedyn ja litiumin elektroniset hiukkaskentät näyttävät jo



alkuperältään erikoisen suurilta → atomien elektronisista hiukkasryhmistä syntyvän energian vapautumista He-fuusiosta tulee pitää mahdollisena ja mahdollisesti merkittävänä, mutta tämä ei ole fuusioenergiaa vaan palamisen ja kitkalämmön kaltaista energiaa.

Kun NIF – fuusiokokeista / USA kirjoitetaan kesällä 2014 : ” *Laserit syöttivät 10 kilojoulea 170 milligramman vetypellettiin ja saivat aikaan fuusion, mikä tuotti 15 kilojoulea energiaa.... Kokeessa laserien kuluttamaa sähkömäärää ei lasketa mukaan fuusion käynnistykseen*”, niin tämän lainauksen loppuosa on täysin mielivaltaisen nimenomaisesti fuusiosta, vaikka hiilen polttamisessa hapessa näin voidaankin ajatellakin. Koska oppikirjamaiset fuusioenergian erilaiset olemassa olot voidaan osoittaa virheellisiksi, niin nyt on välttämätöntä keksiä uudenlaiset hyväksyttävät laskelmat → näillä tulee selvästi osoittaa, mistä tulevat ja mitä ovat ne hiukkasryhmät, joista fuusioenergian oletetaan syntyvän. Jos tähän ei kyetä, niin mieltä vaille on esimerkiksi ITER-kooreaktorin = 15 mrd euroa rakentaminen Ranskaan → valmistuminen 2020 ja koekäyttö 2028? Fuusioprosessit voivat olla huipputärkeitä ihmiskunnalle tulevaisuudessa, mutta tällöin ne perustuvat aivan toisenlaiseen prosessiin suoraan gravitaatiokenttää käyttämällä → joko jotenkin poistamalla osa siitä tai kasvattamalla sen solukokoa. Myös suorat fuusiot gravitaatiokentästä voivat olla tärkeä osa sivilisaatioiden tieteiden ja teknologioiden kehittymistä.

Tämän jälkeen on vielä selvitettävä  $\alpha$ -hiukkasen tai He-atomiytimen osuus. Todetaan aluksi, että vaikka laskelmissa yleisesti käytetään  $\alpha$ -hiukkasen arvioitua massaa, niin oppikirjojen tekstiosissa puhutaan  ${}^4\text{He}$  atomiytimeistä. Nämä ovat kuitenkin aivan eri asioita, kuten liitteessä F ja fysiikan kohdassa 9A on selvitetty, mikä on yksinkertaista todeta jo siitä, että  $\alpha$ -hiukkasia on selvästi erilaisia, mutta helium-ytimiä tai kahdesti ionisoituja helium-atomeja on vain yhdenlaisia. Tässä yhteydessä ei kuitenkaan ole ollenkaan oleellista, onko syntyvä helium-ydin  $\alpha$ -hiukkanen vai ei, sillä joka tapauksessa oppikirjamainen massavähennys on epäilyttävän suuri. Tavanomaisesti  $\alpha$ -hiukkasta käyttämällä massalaskelmaksi saadaan

$$\begin{aligned} \text{Tulos 45.112} &= 6,695093372 \cdot 10^{-27} \text{ kg} && (45.113) \\ \alpha\text{-hiukk.} &= \frac{-6,644655980 \cdot 10^{-27}}{5,0437392 \cdot 10^{-29}} \text{ kg} \\ \Delta m &= 5,0437392 \cdot 10^{-29} \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\Delta m = 566,2694766 \cdot e_0 \quad (45.114)$$

$$mc^2 = 28,29328956 \text{ MeV} \quad (45.115)$$

Tämä hiukkasmäärä on hieman suurempi kuin  ${}^4\text{He}$ -atomiytimen kaikki hiukkaskentät =  $4 \cdot 137 \cdot e_0$  yhteensä, mikä on täysin mahdotonta, sillä silloinhan ei enää mikään pitäisi protoneja kasassa eikä mikään sidostaisi protoneja toisiinsa. Tulos 45.115 on hyvin mielenkiintoinen, sillä käänteisenergiana se vastaa hiukkasta

$$(35,0126 / 28,2932) \cdot a = 1,2374888 \cdot a = 2.28085 \cdot 10^{-42} \text{ kg} \quad (45.116)$$

Tämä on selvästi 1/10-alkio tritiumin signaalihiukkasesta 45.109 mutta onko tällaisia käänteisenergiana mitattu. Mikäli tulos 45.115 onkin tällaisista hiukkasista tai jostain muista vastaavista hiukkasista käänteisesti johdettu, niin kysymys fuusioenergiasta ratkeaa tähän asiaan → fuusioenergian ei ollenkaan ole olemassa esitetyillä tavoilla helium-fuusiossa. Tästä tuloksesta riippumatta ei ole myöskään mitään aihetta uskoa, että fuusioreaktiossa esiintyisi yhtälön 45.113 mukainen  $\alpha$ -hiukkasen massa, vrt. yhtälön 45.105 jälkeinen teksti.

Fuusioenergiaan liittyvissä laskelmissa voidaan tehdä monenlaisia virheitä, joista eräs mahdollisuus on, että massaerolaskelmissa käytetäänkin vetyatomien massaa [78, sivu 58], mikä on väärin. Merkittävin virhe kuitenkin syntyy signaalihiukkasten käänteisenergian käyttämisestä massalaskelmissa [78]: *”since it is usually far easier to determine  $\gamma$ -ray energies accurately than measurements of atomic masses, binding energies are often better known than absolute masses”*. Tämä lainaus itse asiassa tarkoittaa, ettei fuusioenergiaa ole olemassa esitetyillä tavoilla.

Tarkastellaan seuraavaksi protonin, neutronin ja deutronin mahdollisia ytimien magneettipiirien rakenteita. Protoniytimen solenoidissa voidaan mallinomaisesti olettaa olevan 137 magneettipiiriä yhteismassaltaan  $137 \cdot e_0$  hiukkaskenttineen. Näistä  $13 \cdot e_0 + 13 \cdot e_0$  magneettipiiriä on erikoisasemassa ja nämä muodostavat sidoksia aikaisemmin esitetyllä tavalla. Kun neutroni  $n = p_0 + 26 \cdot e_0$ , niin protonille ja neutronille saadaan mallinomaiset rakenteet

$$p_0^+ = 13 \cdot e_0^+ + (p_0^+ + 111 \cdot e_0^+) + 13 \cdot e_0^+ \quad (45.120)$$

Tässä kaaviossa protonin solenoidiydintä ilman magneettipiirejä + hiukkaskenttiä on merkitty  $p_0^+ = 137,022 \cdot 137 \cdot e_0^+$  ja todetaan tässäkin yhteydessä, että protoniytimen läpäisee aina 137 magneettipiiriä, joista 26 magneettipiiriä läpäisee lisäksi 26 ydinjacketta muodostaen erillisen ryhmän. Kun neutroni syntyy kahden protonin pilkkoutumisesta, missä toinen protoni sieppaa molemmat yhteiset kondensoitumisryhmät  $2 \cdot 13 \cdot e_0 = 26 \cdot e_0$ , niin neutronin mallinomaiseksi rakenteeksi saadaan

$$n = (13 \cdot e_0^+ + 13 \cdot e_0^+) + (p_0^+ + 111 \cdot e_0^+) + (13 \cdot e_0^+ + 13 \cdot e_0^+) \quad (45.121)$$

Kondensoitumisryhmät  $13 \cdot e_0^+ + 13 \cdot e_0^+$  ovat ulospäin samankaltaisesti kuin  $H^+ + H^+ = H_2$ . Jos tämä pätee, niin pääosasta rakenteita yhtälössä 45.120 =  $p_0^+$  tulee atomiytimessä rakenteita  $N \cdot p_0$ , mitkä jo sisältävät rakennemuodon 45.121 joka liitoksessa, vrt. taulukko 45.80. Erikseen osoitettava rakenne  $n =$  yhtälö 45.121 on harvinaisempi poikkeus atomiytimessä, mikä voi yleistyä atomipainon kasvaessa. Neutroni on tunnetusti epästabili ja sen toiset ryhmät  $13 \cdot e_0$  pilkkoutuvat avaruuteen keskimäärin 889 sekunnissa [34]. Se, että neutronit ja protonit ovat ytimissä samaa rakennetta  $n \cdot p_0$ , ei ole uusi asia fysiikassa [76]: *” .....it would be natural to assume*

that, in the absence of electromagnetic forces, the proton and neutron masses should be equal and their difference originates from calculable electromagnetic effects”.

Yksityiskohtaisemmassa tarkastelussa tässä lainauksessa ei kuitenkaan mikään mene oikein ja käsitteellisesti aivan väärin on todeta [33]: ”The differences in masses ... such as between the neutron and proton are due solely to the electric charge of the particle”. Tästä syntyy hyvin vanha ongelma, jota ei ole osattu vieläkaan ratkaista [76]: ”the electrostatic energy of the proton is ... 1,3 MeV ... neutron-proton mass difference, except the wrong sign .... shows that the proton should be heavier than the neutron”. Tämä ongelma liittyy virheelliseen suhteellisuusteoriaan ja edellä esitetyissä hiukkasrakenteissa ei tällaista ongelmaa esiinny → erillisinä protoneilla ja neutroneilla on tavalliset todelliset massat 45.120 ja 45.121, mutta atomiytimissä näitä ei voida erottaa toisistaan ja ydin on ”yhteistä” rakennetta  $N \cdot p_0$ , vrt. taulukko 45.80.

Kun protoni kaappaa neutronin, niin syntyy deutron, minkä luonnollinen rakenne olisi kaaviokuvan 45.122 mukainen, mutta ytimen säteen suuri mitta, sidosenergia ja atomipainon rakenne taulukossa 45.80 osoittavat deutronin olevan ketju eli kaaviokuvan 45.122 toinen ytimen hiukkasryhmien  $2 \cdot 13 \cdot e_0$  sidos onkin todennäköisesti auki.

$$\begin{array}{ccc}
 13 \cdot e_0^+ + (p_0^1 + 111 \cdot e_0^+) + 13 \cdot e_0^+ & & (45.122) \\
 \uparrow & & \uparrow \\
 \downarrow & & \downarrow \\
 13 \cdot e_0^+ + (p_0^1 + 111 \cdot e_0^+) + 13 \cdot e_0^+ & & 
 \end{array}$$

Kerrataan tässä yhteydessä varmuuden vuoksi, että ryhmät  $13 \cdot e_0$  kuuluvat atomiytimeen ja ovat kondensoitumisryhmiä tekeviä magneettipiirejä ytimen rakenteessa → tässä yhteydessä ryhmät  $13 \cdot e_0$  eivät siis kuulu ”atomisiin elektronikenttiin”, vrt. yhtälön 45.94 tekstiosa. Atomiytimissä erään hiukkasrakenteen kokonaismassa voi olla samaa suuruusluokkaa  $2 \cdot 13 \cdot e_0$ , mutta atomisissa elektroniryhmissä massat ovat spektrien osoittamilla tavoilla hyvinkin erilaisia. Kun vetyatomilla yksikkökoko on  $e_0 / 2$  ja  $\text{He}^+$ -ionilla  $2 \cdot e_0$ , niin käänteisesti valohiukkasten perustilassa pätee  $\lambda(\text{He}^+) = \lambda_0(\text{H}) / 4$ , mikä on tunnettu oikea tulos aallonpituuksille, vrt. kohta 16.

Jos deutron on

$$d = p + n \rightarrow d = p + n - 26 \cdot e_0 = 2p_0 \quad (45.123)$$

niin mitä on tapahtunut ytimen hiukkasryhmille  $26 \cdot e_0$ . Oletetaan, että se tarvitaan fuusion aikaansaamiseksi ja että jos rakenne  $2 \cdot p_0 = d$  ei suoraan onnistu fuusiona, niin hiukkasryhmä  $2 \cdot 13 \cdot e_0$  voi vapautua fuusiossa tai se voi pilkkoutua yhteisistä kondensoitumisryhmistä  $2 \cdot 3 \cdot 13 \cdot e_0$  ajanmittaan pois. Tämä tarkoittaa, että valtamerissä esiintyvän deutronin rakenne ja massa olisivat kaavion 45.122 mukaisia tai avoimia, mutta keinotekoisilla deuteroneilla voi hetken aikaa olla

suurempi massa. Erikoisesti todetaan, että spektrometreillä ja yleensä taivutusmagneetteja käyttävillä mittausrakenteilla hiukkasten kulkurataa muuttava voima on muotoa

$$F = \omega \cdot mv \quad (45.124)$$

missä  $\omega$  = sieppauksia tekevän hiukkaskentän värähdysluku hiukkasessa ja  $mv$  on sieppattavien ”magneettihiukkasten” liikemäärä. Jos fuusiossa sidosten syntyminen pienentää sieppaavia kenttiä, niin näiden värähdysluku kasvaa, jolloin mittalaite ilmoittaa muuttuneita massoja vaikka kokonaisuudessa ei ole muuttunut mitenkään.

Kun lopullisessa helium-fuusiossa

$$d = 2 \cdot p_o + t = (p_o + 2n) \rightarrow {}^4\text{He} + n + 26 \cdot e_o^+ \quad (45.125)$$

niin helium-ytimen rakenne on laskelmien mukaan massana

$${}^4\text{He} = 4 \cdot p_o \quad \text{ja} \quad p_o = 13 \cdot e_o^+ + (p_o^1 + 111 \cdot e_o^+) + 13 \cdot e_o^+ \quad (45.126A)$$

$${}^4\text{He} = 4 \cdot 1,672625640 \cdot 10^{-27} = 6,69050256 \cdot 10^{-27} \text{ kg} \quad (45.126B)$$

Taulukkojen mukaisille atomipainoille tulee mukaan kerroin  $(1 - 1/137,022)$  kaikille muille alkuaineille kuin vedylle ja protonille  $p_o$  sidostumisen takia, vrt. fysiikan taulukko 9.15. Tämä kerroin tarkoittaa laskelmien mukaan mittaustulosten muuttumista eikä todellisten massojen muuttumista.

Tuloksen 45.126A mukaisesti heliumin  ${}^4\text{He}$  ytimessä protonit  $p_o$  muodostavat renkaan, missä protoneita sidostaa toisiinsa aina samanlainen ryhmä  $2 \cdot 13 \cdot e_o^+$  joten heliumin ytimestä voidaan irrottaa tai havainnoida myös neutroneita. Yhtälön 45.126B erotus tutkittavaan massayhtälöön 45.112 on kaksi ryhmää  $26 \cdot e_o^+$  ja tämä ero on nyt niin päin että fuusiossa 45.112 on massaa tullut lisää eikä vähentynyt. Tietenkään mitään käytännön massamuutosta ei ole tapahtunutkaan, jos pätee  ${}^4\text{He} = 2p_o + 2n$  ja mitatut massalaskelmien virheet johtuvat vain ylösalaisin olevista massoista ja energioista sekä värähdysluvun  $\omega$  vaikutuksesta sieppattuun magneettiseen voimaan  $F = \omega mv$ . Helium-fusion laskelmissa ei ollenkaan voi käyttää  $\alpha$ -hiukkasten liike-energioita, törmäyksiä tai rekyylivoimia, koska  $\alpha$ -hiukkaset saavat omasta kentästään liikkeen gravitaatiokentän suhteen eikä ole olemassa minkäänlaista liike-energioiden muuttumista massaksi, vrt. liite F. Ei ole myöskään selvää, että voidaanko  $\alpha$ -hiukkasten käsitettä muutenkaan käyttää helium-fuusiossa, sillä  $\alpha$ -hiukkasessa elektroniryhmien tilalla on ”plasmarakenteinen” magnetoni  $m_m$  -kenttä, kun taas kahdesti ionisoituneella heliumilla on jäljellä elektronikenttä  $e_o + e_o$  ja sekin todennäköisesti kasvaneena, vrt. liite F sivu 1.

Tiedeyhteisö on jo yli 10 vuoden ajan ollut hyvin tietoinen ja hyvin tiedotettu siitä mahdollisuudesta, että helium-fuusiosta ei vapaudukaan massaa → energiaa, mutta olemassa olevien tietojen mukaan hyvin vähän on tehty tämän asian tarkistamiseksi. Todellisten pudotuskokeiden tulokset olisivat hyvin mielenkiintoinen asia ja oletettavasti joku tällaisen vielä filmaakin. Spektrometrin kaltaisissa laitteissa ongelmana on magneettisen liikemäärän  $m \cdot v$  voimavaikutuksen riippuvuus hiukkasen värähdysluvusta  $\omega$ , mikä on tunnetusti muuttuva. Kun sanotaan [76]: *...the cross-section is inversely proportional to the square on the electron mass .....*, niin tämä tarkoittaa muodollisesti ja matemaattisesti verrannollisuutta

$$r^2 \sim 1/m^2 \quad (45.128)$$

mutta tämä ei tällaisena säännöllisille hiukkasille päde, vaan kysymyksessä on sama asia kuin Lorentzin muunnoksessa → värähdysluvun muuttuminen on jätetty huomioonottamatta. Yhtälön 45.128 tulee olla

$$\omega r^2 \sim 1/m^2 \quad (45.129)$$

jolloin tavanomaiseen tapaan pätee

$$m \cdot \omega = \text{vakio} \quad (45.130)$$

ja jäljelle jää

$$mr^2 = \text{vakio} \leftarrow \rightarrow \text{väärin} \quad (45.131)$$

Yhtälö 45.131 on järjen vastainen eikä vastaa todellisuutta, sillä se sanoo yleispätevästi että, mitä suurempi on massa, sen pienempi on hiukkasen ominaiskentän mitta, vrt. taulukko 6A/1. Kysymyksessä on samankaltainen asia kuin hiukkasfysiikassa tunnettu sanonta ”fysiikassa tiilitalon rakennustiilet voivat olla suurempia kuin koko tiilitalo”. Tämän lauseen ja yhtälön 45.131 yksinkertainen selitys on hiukkasfysiikan ylösalaisin olevat massat ja energiat → vain muutamat massat kuten protoni, neutroni ja elektroni ovat oikeinpäin. Tästä tilanteesta seuraa myös sekä tähtitieteen että hiukkasfysiikan jättimäiset massat. Yhtälö 45.131 on aivan oikein, kun ymmärretään, että siinä esiintyy käänteisenergian ”käänteismassa” → suurista tuleekin pieniä ja päinvastoin. Juuri tällaisissa suurissa asioissa ei voida ollenkaan käyttää vertaisarviointeja, koska tiedeyhteisö etukäteen edellyttää vertaisarvioijien kautta, että vanhat tieteelliset opit pysyvät voimassa.

Suorastaan mallinomaisesti yhtälön 45.131 ylösalaisuutta osoittaa kirjallisuuslainaus [78]: ”... since the mass of a muon is 207 times larger than that of an electron, the radii of the muonic orbits are much smaller than those of electrons”. Kun elektroni tässä yhteydessä tarkoittaa Comptonin elektronia  $e_c = 0,510999 \text{ MeV}$  käänteisenergian ja todellisena massana  $e_c = 1,262876591 \cdot 10^{-40} \text{ kg}$ , niin myoni käänteisenergian  $105,658 \text{ MeV}$  on 207 kertaa pienempi kuin Comptonin elektroni  $e_c$

ja myöskin ominaiskentän mitta  $r$  on  $1/207^{1/2} = 1/14$ -osa elektronin  $e_c$  vastaavasta mitasta. Säännöllisten hiukkasten kokonaiskentät ja massat on lueteltu liitteessä 6A/1 → protoniydin on vain pieni osa kentän kokonaismittaa ja protonilla  $p_o^+$  on aina yksi ydinkentän kondensoitumisryhmä  $p_i^-$  ja aina yksi elektroni  $e_o^+$  kenttänä tai vastaava plasmarakenteinen ”kuori” → vrt.  $\alpha$ -hiukkanen.

Vaikutusala = cross-section =  $\sigma$  esiintyy yhtälön 45.128 käsitteenä, mikä ei ole ollenkaan yksinkertainen ja on usein väärinymmärretty. Useissa eri yhteyksissä syntyy käsitys pinta-alasta, mitä vaikutusala ei ollenkaan tarkoita, vaan matemaattinen vaikutusalan käsite on sopimuksen mukaisesti

$$\sigma = R / I \quad (45.132)$$

missä [33]: ”  $I$  is the number of particles incident per unit time per unit area and  $R$  is the number of reactions per unit time per nucleus .... ”. Tämän yksikkö on matemaattisesti pinta-ala ja väärä mielikuva vaikutus-alasta syntyy, kun kirjoitetaan [85]: ”.... $\pi a^2$  cross section of H atom .... ” tai [33]: ”For the strong interactions we can write ...  $\sigma = \pi \cdot R_s^2$  ”. Samaa virheellistä alkuperää on tunnettu sanonta [76]: ”... the electron mass, ... the cross-section on free protons is 2000<sup>2</sup> times smaller ...” → tämä on yksinkertainen matemaattinen seuraus yhtälöstä 45.128.

Voidaan myös sanoa [5]: ”Ydinreaktion todennäköisyyttä kuvaa sen vaikutusala ”, mikä on jo selvästi parempi sanonta, mutta tämäkään ei vielä mene oikein. Vaikutusala on käsitteenä olemassa vain reaktiona määrätyille hiukkaslajeille ja vain määrätyissä värähdysvaiheissa. Tämän lisäksi on mahdollista, että jokaisessa värähdyksessä vain yksi tai joskus muutama suuruudeltaan lähekkäinen hiukkanen tulee siepatuksi, koska sieppaava kenttä muuttuu välittömästi sieppauksessa, vrt. esim. Nobel-fysiikka 1998. Tästä samasta mekanismista seuraa myös tärkeä kyllästymisilmiö ja tällaisen kyllästymisilmiön yhteydessä voidaan olettaa, että vaikutusalan käsite kuvaakin ”puhtaasti” värähdyslukua ja sieppauskentän alkiorhymien rakennetta, minkä takia se sitten on hyvä mittaluku jollekin tapahtumalle ”miten tahansa ymmärrettynä”. Edellä esitetty sisältää myös varjostumistekijän idean.

Todisteet sen puolesta, että fuusioenergiaa ei ole ollenkaan olemassa esitetyillä tavoilla, ovat erittäin vahvat. Sitä, että on koetettu löytää jotain, mitä ei ole olemassa, kuvaa hyvin kirjallisuustoteamus [76]: ”It is particularly frustrating to see ..... , fusion is still in a prospective stage more than 50 years after its first terrestrial use”. Virheellisillä jäljillä ajattelussa ollaan jo heti alussa, jos mekaniikan liike-energia liitetään hiukkasrakenteisiin tai lämpötilaan [76]: ”The energy of the nuclei comes from their thermal motion, therefore from the temperature of the medium.. ”. Hiukkasten liikenopeudella ja liike-energialla ei ole vähäisintäkään yhtäläisyyttä eikä minkäänlaista korrelaatiota lämpötilan kanssa. Edellä esitetty lainaus on tarkoituksellisesti toistettu tähän asiaan liittyvän vakavan virheellisen ajattelun takia.

Kun otetaan huomioon siirtymät gravitaatiokentästä (esim. magnetismin rakenteet kestromagnetismissa) ja gravitaatiokenttään (esim. myonin pilkkoutuminen), niin hiukkasreaktioiden ensimmäinen ja tärkein ehto on, että kokonaisuudessa ei voi mitenkään muuttua. Fuusioreaktioissa tämä tarkoittaa, että massataseiden on täsmättävä samalla tavalla kuin kaikissa muissakin hiukkasreaktioissa. Tämä ei ole ollenkaan niin yksinkertaista kuin miltä näyttää ja siksi on useisiin yhtälöihin ollut pakko ottaa mukaan tuntematonta energiaa. Vielä ongelmallisempaa on ollut osoittaa, mistä lisämassat tulevat ja mihin ne hiukkasrakenteissa käytetään tai mistä lähtevä massa irtoaa ja mihin se menee. Fysiikan ja kemian reaktiokaavioissa eräs lähiajan tärkeä tehtävä on muuttaa tuntemattomat energiat todellisiksi hiukkasryhmiksi → tämä on täysin välttämätöntä, jotta todellisuutta voitaisiin ymmärtää paremmin. Kerrataan lopuksi mahdolliset ja tärkeimmät virheellisyydet fuusioenergiaa koskevissa laskelmissa ja mittaustuloksissa:

1. Signaalihiukkasten ylösalaisin olevat massat ja energiat = hiukkasfysiikan käänteisenergiat antavat suuruusluokaltaan täysin väärän informaation, jos sovelletaan yhtälöä  $E = mc^2$ . Näin todella näyttää käyvän [76, 78] ja koska näin on tehty yleisesti fuusioenergiälaskelmissa, niin tämä yksin selittää laskelmien massavirheet ja osoittaa, ettei mitään laskelmien mukaista fuusioenergiaa ole.
2. Kun magneettikentän voimavaikutus hiukkaseen on  $F = \omega \cdot mv$ , niin magneettikentän liikemääriä sieppaavan hiukkasen kentän värähdysluku  $\omega$  on yleisesti muuttuva ja aivan erikoisesti tämä koskee vetyä ja protonia  $p_0$  verrattuna muihin atomiytimiin. Vedyn atomiydin  $p_0$  on ainoa, minkä ei ole tarvinnut uhrata yhtään magneettiipiiriä sidostumiseen.
  - 2A. Sidostuminen voi sieppaavien kenttien lukumäärän muutoksena suoraan vaikuttaa painavaan massaan  $m_g$  ja yksinkertaisimmillaan voidaan ajatella, että sidostuminen muuttaa yhden magneettisia liikemääriä sieppaavan kentän inertiksi.
  - 2B. Jos sidostuminen pienentää magneettisia liikemääriä sieppaavan kentän tai kenttien kokoa, niin näiden värähdysluku voi nousta, mikä spektrometrinenä mittaustuloksena osoittaa massan pienentyneen vaikka massa ei ole mitenkään muuttunut.
3. Karkea ajatteluvirhe fuusiolaskelmissa syntyy siitä väitteestä, että kaikkea fuusiokokeen alussa syötettyä energiaa ei tarvitsekaan huomioida → tällaiselle menettelylle ei ole tässä teorioiden vaiheessa mitään perusteluita, vaikka läheinen analogia saattaa näennäisesti löytyä tavallisesta palamisesta, missä hapen  $O_2$  suuret hiukkasentät voivat olla palamisprosessia ylläpitävä energialähde. Jos vapautuvaa fuusioenergiaa ei ole, niin ei ole mitään analogiaakaan hapen hiukkasenttien energiatuottoon = vapautuvia hiukkasryhmiä.
4. Mihin oikeat fuusioenergiälaskelmat tällä hetkellä voivat perustua, jos mitään signaalihiukkasten matemaattisia käänteisenergioita eikä mitään hiukkasten liike-energioita enää voida käyttää fuusiolaskelmissa → ainoiden hyväksyttävissä

olevien laskelmien tulee selvästi osoittaa, mitä vapautuvat hiukkasryhmät ovat, jos fuusioenergiaa väitetään olevan olemassa esitetyillä tavoilla.

5. Ratkaiseva ja lopullinen vahvistus sille, että mitään ytimen fuusioenergiaa ei ole olemassa esitetyllä tavalla, saatetaan saada ainoastaan suhteen  $m_g : m_i$  mittaamisella. Tämä on mahdollista suorittaa todellisilla pudotuskokeilla ja tällaiset kokeet ovat filmattavissakin yksinkertaisilla tavoilla → vedyn tulee pudota nopeammin kuin heliumin. Tällaista mahdollisesti helppoa koetta on ehdotettu useasti suomalaiselle tiedeyhteisölle jo yli 10 vuoden ajan, mutta mitään ei näytä tapahtuneen tällaisessa ratkaisevan tärkeässä mittauksessa.

Kun koko gravitaatiokenttä ja erikseen vielä sen sähkövirrat virtaavat suurten taivaankappaleiden sisälle, niin mustan aukon rajalla noin 3000 km syvyydessä ne fuusioituvat magnetismin rakenteiksi ja alkuaineiksi. Tämä on erikoisen luonnollista, jos gravitaatiokenttä tässä syvyydessä saavuttaa solukoon  $2 \cdot 137 \cdot e_C = \text{fononi } s_0$ , minkä luonnollisia kondensoitumisryhmiä ovat juuri protonirakenteet ja elektronirakenteet. Lisäksi tässä syvyydessä maapallolla painovoima romahtaa, mikä on hyvin tunnettu asia [3] ja mikä viittaa kenttähiukkasten lajin muuttumiseen. Tämän prosessin sivutuotteena syntyy suuri määrä vapaita hiukkasryhmiä, mitkä kondensoituvat atomisiin hiukkaskenttiin ja lämpötila-alkioryhmiin → tästä ilmiöstä on maapallon sisäosan lämpötila peräisin ja tästä ilmiöstä syntyy myös tähtien ”lämpöenergia” → tähdetkin kasvavat koko ajan eivätkä pienene. Tulevaisuudessa ihmiskunta oletettavasti käyttää samaa menetelmää eli poistaa jollain tavalla ainakin osan gravitaatiokentästä ja valmistaa sitten suoraan gravitaatiokentästä sekä fuusioenergiaa että mahdollisesti jotain alkuaineita. Jos luonto jo nyt käyttää tällaista fuusiomenetelmää kestonagneeteissa ja ihmiskunta käyttää tätä tulosta sähkövirtana, niin ei ole mitään aihetta epäillä etukäteen, ettei suora fuusio gravitaatiokentästä voisi onnistua ihmiskunnaltakin sekä energian tuottamisessa että alkuaineiden valmistuksessa.

Erikoisen hyvin fuusioenergioiden historiaan ja fuusiosovellutusten käytännön tulevaisuuteen sopii Niels Bohrin suosima ajatelma Goethen Faustista [54]: ” *What is the path. There is no path. On into the unknown* ”.



## 14. Matkapuhelinten signaalihiukkaset ja terveysvaarat

Matkapuhelimien kaksi yleistä taajuusaluetta ovat 876-915 MHz ja 1710-1785 MHz, mikä radioviestinnässä tarkoittaa antennien sähkökenttää ja itse asiassa sen ”emohiukkasten” taajuutta. Signaalihiukkaset ovat tämän kentän käänteisiä ”magnetismiryhmiä”, joita vapautetaan tai siepataan antennikenttään ja joiden suuruus on tyypillisesti  $N \cdot b$ -kvarkki. Kääntyminen voidaan ajatella kääntymiseksi magnetonin  $m_m$  suhteen ja pilkkoutumiseksi kahdesti  $1 / 137$  -osaan tai yksinkertaisesti vain kääntymiseksi perusvalohiukkasen  $\gamma_0 = 91,12$  nm suhteen, lopputulos on molemmissa tapauksissa sama. Olemassa oleva tieto viittaa siihen, että näin tapahtuu, mutta jos myöhemmin havaitaan, että pilkkoutumiset ja kääntymiset menevät jollain toisella tavalla, niin sitten vain oikaistaan asia, mutta jostain on aina aloitettava signaalihiukkasten tarkastelu. Koska kaikille vertailtaville hiukkasille on käytetty samaa menettelytapaa, niin kaikissa tapauksissa tällä tavalla saadaan tärkeitä tuloksia. Valitaan mallinomaisesti tutkittaviksi taajuuksiksi 876 MHz ja 1751 MHz, joille tarkennettuina saadaan signaalihiukkasiksi.

$$\begin{aligned} \text{”emorakenne”} &= 200 \cdot e_0 \rightarrow 875,943 \text{ MHz} \\ &\rightarrow \text{signaalihiukkanen} = 93,8943 \cdot b \end{aligned} \quad (46A)$$

$$\begin{aligned} \text{”emorakenne”} &= 100 \cdot e_0 \rightarrow 1751,88 \text{ MHz} \\ &\rightarrow \text{signaalihiukkanen} = 187,788 \cdot b \end{aligned} \quad (46B)$$

Nämä signaalihiukkaset voidaan toistaiseksi olettaa suljetuiksi magnetismin rakenteiksi ja piireiksi. Vaikka magneettikentillä voidaan ajatella olevan taajuuksia, niin tällaisilla yksittäisillä ja mahdollisesti äänihiukkasten kaltaisilla magnetismipiireillä ei ole taajuuksia ”yksilöinä” vaan vain värähdyslukuja, joiden tahdissa  $N$ -kentän ja  $1/N$ -kentän hiukkasrakenteet liikkuvat vastakkaisiin suuntiin, jolloin syntyy maapallon gravitaatiokentässä nettonopeus  $137 \cdot c / 137 = c$ . Tällaiset suljetut magnetismirakenteet saattavat olla terveydelle lähes vaarattomia, kun sen sijaan avoimet ”sähköiset” hiukkasrakenteet suuruusluokassa  $137 \cdot b \dots 137^3 \cdot b =$  röntgensäteily ja gammasäteily ovat tunnetusti terveydelle vaarallisia. Radiohiukkasiin liittyvänä mahdollisena positiivisena asiana todetaan vielä, että näillä signaalihiukkasilla ei näyttäisi olevan kumulatiivisia vaikutuksia, mikä tarkoittaa, ettei näillä hiukkasilla silloin olisi vaikutusta ”syvällä” DNA:ssa olevaan geneettiseen perimään ja historialliseen tietoon. Tämä on kuitenkin asia, mikä tulee entistä yksityiskohtaisemmissa tutkimuksissa vahvistaa, koska geneettisistä ”pintavaikutuksista” on väitteitä.

Molekyylirakenteiden ”sähkökenttien” resonanssitaajuusalueella signaalihiukkanen on yleisesti  $100 \cdot b \dots 300 \cdot b$ , mistä hyvä esimerkki saattaa olla erikoisesti mikroaaltouunien erikoistaajuus  $2450 \text{ MHz} \rightarrow 2450 / 1750 = 7 / 5$ , missä kenttä 7

tarkoittaa lämpötila-aktiivista kenttää vedyllä, hiilellä ja hapella. Kenttä 5 on molekyylirakenteella kahdessa suunnassa vierekkäinen kenttä kentälle 7, joten taajuusalue 1750 MHz ei ole mikä tahansa taajuus, vaan se osuu juuri atomien tavanomaisten elektronikenttien 5 tai niiden magneettikenttien alueelle. Tästä voi tulla matkapuhelimien säteilyn tunnettu suuri absorptio ja säteilyn vaimeneminen aivoissa, minkä lisäksi voidaan huomata, että äänihiukkaset näyttävät liittyvän myös erikoisesti ryhmärakenteeseen 5. Yhtälöiden 46A ja 46B mukaiset hiukkasrakenteet osuvat atomiytimen rakenteiden alueelle, missä tyypillisesti pioni  $\pi = a\text{-kvarkki} / 4 = 34b$ . Tässä yhteydessä kannattaa katsoa myös sitä, mitä atomien magneettisista kenttärakenteista on todettu kohdassa 18.

Luonnon käyttämissä ihmeellisissä hiukkasrakenteissa on vain kaksi avainlukua: 10 ja  $1,370359895 \rightarrow 10 \cdot 1,37 = 13,7$ . Tämän jälkeen voidaan huomata, että yhtälön 46B mukainen signaalihiukkanen on tarkalleen  $10^2 \cdot 1,37^2 = 13,7^2 = 187,788$  ja käytetty radiotaajuusväli vastaa jokseenkin tarkasti keskiarvosta laskettuna tavanomaista varauskerrointa 1,0227272. Jos tätä ei pidetä hyvin harvinaisena sattumana, niin kysymyksessä on teknologinen luonnonvalinta. Todellinen terveysongelma voi nyt olla, että perusrakenteiset signaalihiukkaset voivat vuorovaikuttaa juuri perusrakenteisten atomien kenttien kanssa ja nämä perusrakenteiset kentät ovat niitä, jotka ovat olemassa atomiytimessä ja pienimmissä elektroniryhmissä  $\rightarrow$  syvällä oleva genetiikka. Signaalihiukkasten vaikutusta tulee siis tarkastella sekä ulompien ”operatiivisten” elektronikenttien kannalta että syvemmillä olevien ”ydinkenttien” kannalta, minkä lisäksi aivojen osalta tulee huomioida myös kollektiiviset vuorovaikutuskentät.

Radioviestinnässä signaalihiukkaset ovat aina todellisia hiukkasia. Kun Säteilyturvakeskus = STUK kirjoittaa [20]: ”Radiotaajuisten säteilyn tiedossa olevat terveysvaikutukset johtuvat aaltojen energian imeytymisestä kehoon ja sen aiheuttamasta lämpötilan noususta kudoksissa”, niin tämä ei mene oikein, koska kysymys ei ole aalloista eikä niiden kineettisestä energiasta, minkä lisäksi lämpötilallakaan ei ole mitään tekemistä liike-energian kanssa. Lämpötila astelukuna tarkoittaa määrättyä hiukkasryhmän kokoa atomin uloimpien elektroniryhmien kentässä. Vaarallisen väärillä jäljillä ollaan silloin, jos kirjoitetaan, että 0,3 asteen lämpötilan nousulla ei tiedetä olevan biologista merkitystä ja että aivojen lämpötila vaihtelee normaalisti yhden asteen verran. Kollektiivinen lämpötilan nousu 0,3 astetta on vain sivuseuraus ja mittaluku, mikä syntyy siitä, kun spesifiset aivojen kentät sieppaavat suuria määriä hiukkasia samalla, kun suuri osa kentistä ei sieppaa mitään. Kollektiiviseen lämpötilaan liittyvien hiukkasryhmien terveysvaikutus on aivan eri asia kuin spesifisten radiohiukkasten tai pilkkoutumattomien magnetismiryhmien terveysvaikutukset. Molemmista tapauksissa kysymyksessä ovat molekyylirakenteiden hiukkaskentät, niiden kasvaminen ja vuorovaikutukset, mutta pelkän lämpötilan vaikutus liittyy vain kahteen uloimpaan elektroniryhmän (yleisesti 5 ja 7) hiukkaskenttään, kun taas signaalihiukkasten absorptio voi liittyä syvemmillä sisällä oleviin kenttiin tai jopa ytimen kenttärakenteisiin, missä kuitenkin tavanomaisessa tapauksessa esiintyy kenttäryhmiä suuruusluokassa  $b / 5 \dots 10 \cdot b$ ,

mistä tulee ydinmagneettinen resonanssialue 2 ... 90 MHz. Voidaan vielä todeta, että protoniytimen teoreettisen kenttähiukkasan  $5 \cdot b^-$  resonanssitaajuus on tarkalleen 47,7053 MHz.

Kysymyksessä ei kuitenkaan välttämättä ole ydinresonanssi (vrt. kohta 18), vaan atomit ja molekyylit muodostavat sekä sisäisesti että ulkoisesti laajempia ”magneettisia” hilajärjestelmiä, joissa esiintyy yhtä aikaa useita mahdollisia absorptiokenttiä ja siten absorptiotaajuuksia. Resonanssialue 30 ... 150 MHz ei ole matkapuhelinten ominaisalue, mutta matkapuhelinten taajuuksien 800 ... 2000 MHz suuremmat b-kvarkkiryhmät voivat pilkkoutua tasan alempien taajuuksien kokonaisuuden hiukkaskenttiin, mistä valosähköinen ilmiö ja sen rajataajuudet ovat erinomainen esimerkki.

Tämä edellä esitetty on niin tärkeä asia ja siihen liittyy niin vakava väärinymmärrys, että tästä on aihetta esittää kuvaannollinen esimerkki: Jos mikrossa kuumennetaan 1 dl vettä kiehuvaan kuumaksi ja se kaadetaan kädelle, niin käsi palaa, vaikka sen päälle hetken kuluttua kaadettaisiin 1 l kylmää vettä. Jos kuuma ja kylmä vesi sekoitetaan ensin ja sitten käsi laitetaan siihen, niin seos tuntuu suorastaan miellyttävältä. Tästä juuri on kysymys: todellinen säteily vaikuttaa ensiksi spesifisesti ja sitten leviää kollektiiviseksi lämmöksi. Vasta tätä kollektiivista lämpöä tarkkaillaan ja mitataan ominaisabsorptionopeutena SAR  $\rightarrow \rightarrow W/kg$ . Tämä menettely on täysin väärin eikä vastaa todellista tapahtumien kulkua ja aikajärjestystä  $\rightarrow$  erikoisen väärin on sitten verrata SAR-arvoa koko kehon tuottamaan lämpöön 70 – 150 W. Terveysvaarojen kannalta aivan yhtä väärin on jakaa tuotu teho aivojen tai koko pään massalla tai vaikka vain niiden osalla.

Toisaalta STUK [29] oletettavasti oikein toteaa että

1. *Muutamissa koehenkilöillä tehdyissä tutkimuksissa on havaittu pieniä muutoksia aivojen toiminnassa kuten muutoksia aivosähkökäyrissä, reaktionopeudessa ja aivojen verenkierrossa.*
2. *Soluviljelmillä tehdyissä kokeissa, joita on tehty myös Säteilyturvakeskuksessa, on saatu viitteitä siitä, että matkapuhelimien säteily voisi aiheuttaa joitakin tilapäisiä muutoksia solujen toiminnassa kuten geenien toiminnassa, proteiinien aktiivisuudessa ja solun sisäisten kemiallisten viestien välityksessä.*
3. *Tiedetään vain, että ilmiö aiheutuu jostakin muusta syystä kuin kudosten liiallisesta lämpenemisestä.*

Tämän lisäksi on rottakokeilla saatu viitteitä siitä, että pieni määrä matkapuhelimen säteilyä olisi lisännyt älykkyyttä, mutta suuri määrä olisi huonontanut sitä. Matkapuhelimen säteily absorboituu aivoissa aina molekyylien hiukkaskenttiin tai näitä yhdistäviin sähkömagneettisiin kenttiin. Rottakokeet saattavat osoittaa sen, että matkapuhelimen säteily vaikuttaa ainakin ulompiin ”operatiivisiin” molekyylien kenttiin, jolloin ongelmahetki geenirakenteissa voi olla se, kun DNA-molekyyli avautuu jakautumista varten tai jostain muusta syystä. Kun lämpötila liittyy yleisesti

kenttiin 5 ja 7, niin jo näillä kentillä tiedetään olevan vaikutusta lisääntymiseen tai jopa sukupuolen määräytymiseen, kuten krokotiileillä ja kilpikonnilla.

Sen, että matkapuhelinten hiukkassäteily imeytyy biologisiin rakenteisiin, osoittaa lämpötilan nousun lisäksi vaimeneminen: pienemmät signaalihiukkaset = 900 MHz =  $94 \cdot b$  -ryhmät vaimenevat 4 cm matkalla ja suuremmat signaalihiukkaset = 1750 MHz =  $187 \cdot b$ -kvarkkiryhvät vaimenevat 3 cm matkalla. Tämä voi tapahtua vain siten, että aivojen kentät sieppaavat näitä hiukkasia. Erikoisen ongelman muodostaa puhelimen lähikenttä, mistä saattaa tapahtua pilkkoutumattomien magnetismin rakenteiden absorptiota. Tämän takia tunnettu suositus matkapuhelimen pitämisestä kauempana päästä on hyvä suositus. Saattaisi olla hyväkin liikeidea lisätä matkapuhelimiin taakse käännettävät turvasangot, jotka antavat puhuttaessa turvaetäisyyden minimi 25 mm. Nuorten lasten kehittyviä aivoja ajatellen lasten vanhemmat voisivat vaatia tällaista mallia markkinoille ja tästä asiasta tulisi tehdä vähintään vahva suositus. Nämä ajatukset eivät ole mitenkään uusia ja julkisesta viestinnästä voidaan lainata lausumat: *”Ranskan hallitus aikoo kieltää lapsille suunnatut kännykkämainokset”* ja *”Suomenkin Säteilyturvakeskus varoittaa antamasta kännykkää lapsille”*. Sen sijaan täysin uutta edellä esitetyssä on se mekanismi, millä matkapuhelimien säteily vaikuttaa molekyylien kenttiin niin aivoissa kuin genetiikassakin. Toistetaan tämän asian tärkeyden takia vielä kerran, että säteilyannosta vähentävä ”turvapuhelinidea” saattaa olla hyvä idea laitevalmistajallekin. Tärkeintä on ensimmäiseksi ymmärtää, että kysymyksessä on todellinen hiukkassäteily ja näiden säteilyhiukkasten todellinen absorptio aivojen biologisiin hiukkaskenttiin, minkä takia molekyylien ja magneettikenttien kollektiivisten rakenteiden muutokset aivoissa ovat mahdollisia. Spesifisen hiukkassäteilyn absorptio spesifisiin aivojen atomirakenteiden kenttiin voi aiheuttaa muutoksia esimerkiksi oppimiskyvyssä, muistissa tai dementiassa eikä tällaisten muutosten tarvitse olla yksiselitteisiä, mikä sama tilanne tunnetaan useiden lääkkeiden terveysvaikutuksista.

## 15. Avainrakenneluvut ja ”ääretön” tarkkuus

Luonnon käyttämässä ihmeellisessä hiukkasrakenteiden matematiikassa on rakennelukuja hyvin rajallinen määrä ja avainrakennelukuja on vain kolme: ”kaiken” kantaluku on 10, luonnonluku  $e = 2,71828\dots$  ja rakenneluku 137, mikä viimeksi mainittu voi usein jakaantua ”sähköiseen” rakennelukuun 136 ja ”magneettiseen” rakennelukuun 138 siten, että  $137,03598955^2 = 136,05698112 \cdot 138,02204251$ . Kannattaa huomata, että näitä kolmea rakennelukua yhdistää toisiinsa täysin symmetrinen rakennekerroin 0,99285582982. Käytännössä hiukkasrakenne voi ryhmittyä myös muilla tavoin ja kun lausutaan protoni  $p_0$  Comptonin elektroneina  $e_C$ , niin tämä kirjoitetaan mieluiten  $p_0 = 2 \cdot (138 \cdot 137) \cdot 137 \cdot (136 \cdot 137^2) \cdot e_C$ . Kaikilla näillä rakenneluvuilla on monimuotoinen sisäinen rakenne mukaan luettuna erikoisesti monikerroksiset  $x^x$ -tyyppiset ja logaritmiset rakenteet, joista hyvä esimerkki on rakennelukuja koskevat yhtälöt 7A.26H ja 7A.26I. Siitä, että kysymyksessä ovat monikerroksiset värähdysvaiheet, seuraa se ehkä tunnettukin asia, että hiukkasfysiikassa voidaan saada yhtäpitäviä matemaattisia tuloksia useammalla eri tavalla.

Kymmennumeroisista hiukkasrakenteiden luvuista kannattaa tässä yhteydessä todeta se merkillinen asia, että viimeiseksi tulee usein rakenneluku 137 tai sen joku yksinkertainen johdannainen. Tämän asian on oletettavasti moni fyysikkokin huomannut, minkä lisäksi tuttuja toisia hiukkasrakenteita voi esiintyä keskellä tällaista pitkää matemaattista lukusarjaa. Huippuesimerkki tästä on yhtälössä 7A.52B esitetty protoniin ja neutroniin liittyvä alkiorhyhmä  $0,65274685187 \cdot m_m$ , mistä jaksotettuina löytyvät ryhmät  $13 / 2$ ,  $2 \cdot 137$ ,  $1370 / 2$  ja  $137^2$ . Tällaisen rakenteen löytyminen tällaisessa yhteydessä ei ole ollenkaan sattumanvaraisena mahdollista. Tämä on mahdollista vain silloin, kun luonnon käyttämä hiukkasrakenteiden kantaluku on sama kuin ihmiskunnan matematiikassa käyttämä kantaluku, mikä tunnetusti on 10. On täysin mahdollista, että luonto käyttää hiukkasrakenteissaan jotain ihmiskunnalle vielä tuntematonta matematiikkaa, minkä löytäminen saattaa olla merkitykseltään samankaltainen kuin infinitesimaalilaskennan luominen tai logaritmien keksiminen. Tällä tarkoitetaan käsitteellisesti jotain täysin uutta eikä esimerkiksi funktioteorian sovellutuksia. Funktioteorialla sinänsä on mielenkiintoisia matemaattisesti tarkkoja yhteyksiä hiukkasrakenteisiin:

- A. Eulerin vakiolla  $C$  on tarkka yhteys yksilölliseen varausryhmään 0,02840902435, vrt. yhtälö 9.8D. Eulerin vakio esiintyy lisäksi useissa hiukkasfysiikan teorioissa.
- B. Riemannin  $z$ -funktiolla arvolla  $s = 3 / 2 \rightarrow 2,612375 \dots$  on tarkka yhteys magneettiseen rakennelukuun 138 useammallakin eri tavalla.

Tietysti kysymyksessä voi olla sattumakin, mutta näihin liittyvät rakenteet antavat viitteitä siihen, että funktioteorian ideoita kannattaisi tutkia syvällisemminkin hiukkasrakenteisiin ja erikoisesti sähkömagnetismiin sovellettuna. Pelkästään mallinomaisena sovellutuksena esitetään tässä yhteydessä, miten magneettinen rakenneluku 138,02204251 syntyy matemaattisesti kaikkien numeroiden tarkkuudella edellä esitettyjen rakenteiden eräästä kehitelmästä:

$$\ln N - 1^{-1.9} - 3^{-1.9} - 5^{-1.9} - 7^{-1.9} = 138.0231119^2 / 10^5 \quad (47A)$$

$$138,022 / (1 - 2 / 258128) = 138,02311191 \quad (47B)$$

Vuorovaikutuksiin tai hiukkasrakenteeseen kuuluvien ryhmien määrä on  $N = 4$ . Luku 258128,0561 = 2,5812 · 10<sup>5</sup> on tunnettu magnetismiryhmä, vrt. yhtälöt 26 ja 27. Rakenne 1,9 = 1,0 + 0,9 taas on tärkeä hiukkasrakenteissa sekä eksponenttina että kertojana, vrt. esimerkiksi yhtälöt 7.31 ... 7.33, 8.7 ja 8.8 sekä 8.19 ja 8.20. Siitä, miten rakenne 1,9 liittyy rakennelukuun 137, on esitetty muutama yhtälö fysiikan alakohdissa 8A.4 ja 8A.5.

Tämän työn yhteydessä on syntynyt yli sadan tuhannen ”matemaattisen fysiikan” luvun kokoelma, joista noin 30 000 ensimmäistä ja sattumanvaraista on lajiteltu numeroiden järjestyksen mukaisesti. Tällaisten kokoelmien tulisi osoittaa sattumanvaraisuutta, mutta lajitelmaan syntyykin sekä tihentymiä että aukkokohtia ja kokoelma vaikuttaa lähinnä molekyylispektriltä. Mielenkiintoista on todeta, että matematiikan alkulukuteorioihin liittyvä ”sattumanvaraisuus” saattaa olla samankaltainen ilmiö, minkä ei tarvitse olla pelkkä sattuma. Vielä kauemmaksi sattumanvaraisuus siirtyy, kun todetaan, että kolme tärkeintä keskittymää ovat tässä järjestyksessä 137 / e<sup>1/e</sup>, 137 ja e<sup>1/e</sup>. Rakenneluku 10 on tietysti näissä kaikissa automaattisesti mukana, mutta voidaan todeta, että luonnonluku e ei esiinny ollenkaan tihentymien joukossa, mutta sen johdannainen e<sup>1/e</sup> useammassakin yhteydessä, vrt. myös yhtälö 7.17 ja sen tekstiosa  $\rightarrow y^x = x \rightarrow y = x^{1/x}$ . Yhtälö  $y^x = x$  tarkoittaa, että alkiorryhmien tulo on yhtä suuri kuin alkiorryhmien lukumäärä. Tällaisilla hiukkasrakenteilla  $x^x$  ja  $x^{1/x}$  on yleensäkin hyvä selitysvaima hiukkasfysiikassa, mistä hyvä esimerkki on yhtälö 8A.40. Kun tässä yhtälössä  $x^{1/x} = 1,35135 \rightarrow x = 1,637135924$ , niin tästä yhtälöstä saadaan yhtä aikaa sekä vedyn Lambin siirtymä että ylihienosilppouma muodossa ”1 + Lamb–ylihieno / 100”. Kaikki todelliset hiukkasrakenteet sisältävät ihmismielelle käsittämättömän ”äärettömän” tarkkuuden, minkä alkuperä saattaa olla jossain sellaisessa fysiikan laaja-alaisessa ilmiössä kuten tunnetuissa kvantisoituneissa Hall’in ”tasanteissa”. Tällaiset luonnon käyttämät ihmeelliset rakenteet eivät jätä vähäisintäkään tilaa millekään todennäköisyyksille tai epämääräisyyksille.

Huippuesimerkki luonnon suurista tarkkuuksista ja hiukkasrakenteiden symmetrioista on tunnettu vedyn spektrin ylihienosilppouma, mikä radiotaajuutena [45] on  $f = 1420,405751766$  MHz. Muutetaan tämä yhtälön 50.3 mukaisesti signaalihiukkasiksi radiotaajuuksien tiedolla  $100 \text{ MHz} \rightarrow 10,719228452 \cdot b$

$$1420,4 \text{ MHz} \rightarrow 152,25653748 \cdot b \quad (47C)$$

$$152,2 \cdot b = 10^7 \cdot g_0 / 1,3675357631^4 \quad (47D)$$

Gravitoniryhmät  $N \cdot g_0$  ovat radiosignaalihiukkasten kenttien luonnollisia alkiryhmiä, vrt. kohta 18. Tässä yhteydessä kiinnitetään huomiota täysin symmetriseen hiukkasrakenteeseen yhtälössä 47D. Ylihienosilppouman siirtymä valohiukkasina  $\gamma_0 = 91,12670537 \text{ nm}$  on  $4,317550123 \cdot 10^{-7} \cdot \gamma_0$ , mikä on mittaustarkkuuksien ulkopuolella. Radiotaajuusmittauksissa saadaan todellisuudessa tieto vain eräistä kentän alkiryhmistä, mitkä sitten kylläkin usein voivat edustaa siirtymiä, vrt. myös fysiikan kohdat 2B ja 7A.1 hienorakennesiirtymistä ja Lambin siirtymistä. Hiukkasfysiikan kannalta täysin symmetrisen rakenteen 47D olemassa olo on tärkeä asia ja ylihienosilppoumasta löytyy paljon muitakin mielenkiintoista  $\rightarrow$  jopa u-kvarikin rakenteella  $10 \cdot u$  saattaa olla yksinkertainen yhteys ylihienosilppoumaan ja samassa rakenteessa vielä vedyn Lambin siirtymäänkin, jos  $u = a / 9$ , vrt. kohta 4. Tässä yhteydessä voidaan vielä todeta, että kun auringon kromosfäärissä on plasmakenttä  $2,85 \text{ GHz} \rightarrow 10,5 \text{ cm}$ , niin kahden kentän kondensoitumisryhmän liittyessä toisiinsa, syntyy radioaallonpituus  $21 \text{ cm}$ , mikä saattaa vedyn lisäksi olla todellinen  $21 \text{ cm}$ :n radiospektrin alkuperä avaruudessa. Vielä mielenkiintoisemmaksi asia tulee, kun huomataan, että eräs luonnon suosima hiukkasryhmä on elektroni  $e_{91} = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$  ja että hiukkasryhmästä  $12 \cdot e_{91}$  tulee hyvin tarkasti radiotaajuus  $21,00 \text{ cm}$ . Tämä saattaa osoittaa sen, että ainakin jotkut tähtien plasmakentät ovat rakentuneet  $u$  ja  $d$  kvarkkien muodostamista hiukkasryhmistä sekä sen, että elektronirakenteet ja siten myös atomien hiukkaskentät saattavat todellakin olla  $u$ - tai  $d$ - rakenteisia jossain värähdysvaiheessa.

Hiukkasfysiikan ”epämääräisyyksien” ja ”todennäköisyyksien” eräs tärkeä alkuperä on kääntyneissä energioissa. Hiukkasrakenteen kääntyminen ja kääntyneet energiat ovat kaksi eri asiaa, jotka historiallisesti saattavat liittyä toisiinsa. Hiukkasrakenteiden kääntyminen voidaan yksinkertaisimmillaan ymmärtää siten, että kun kokonaisen ”emohiukkasen”, vaikkapa elektronin, rakenneosia ovat hiukkasryhmät  $a, b, c \dots$ , joilla kaikilla on yhteisenä rakenneosana mallinomaisesti sama magneettinen alkiryhmä, niin tämän alkiryhmän tulee olla rakennemuotoa  $1 / a \cdot b \cdot c \cdot \dots$ . Kentän alkiryhmien rakennemuoto on edelleen mallinomaisesti neliöjuuri tästä ja sitten vielä pilkkoutuminen  $1/137^n$  – osaan. Tunnetut kaasujen ominaislämpösuhteet  $C_p : C_v$  tulevat juuri tästä alkiryhmärakenteesta  $a \cdot b \cdot c \dots = 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \dots$ , missä kaksi viimeistä rakennetta voivat sisältää siirtymiä. Kun jalokaasun elektronikenttärakenne on  $(1 + 1) + (1 + 3) + (3 + 5)$  ja sitä vastaava alkiryhmärakenne on  $1 \cdot 3 \cdot 5$ , niin tällaisessa tulossa esimerkiksi 10% lisäys ryhmään 3 vastaten vakiotilavuutta on pienempi kuin 10% lisäys ryhmään 5 vastaten vakiopainetta  $\rightarrow C_p : C_v = 5 : 3$ . Tämä vaikutus menee nimenomaisesti käänteistuloon  $1 / a \cdot b \cdot c = 1 / 1 \cdot 3 \cdot 5$ , missä sen vaikutus kummassakin tapauksessa on yhtä suuri ja mihin liittyvät  $b$ -kvarkkiryhmiä kuvaavat lämpötilaa. Samankaltaisesti tulevat vedyn, typen ja hapen lämpökapasiteettisuhteet, mutta nyt

kahdesta uloimmasta erillisestä ryhmästä  $(7 + 9)$  ja  $(3 + 5) \rightarrow C_p : C_v = (9 + 5) : (7 + 3) = 1,4$ . Sen enempää vapausasteista kuin rotaatioliikkeitä tai värähdysliikkeitä ei ominaislämmöissä ollenkaan ole kysymys.



## 16. Balmerin rakenneyhtälö

Balmerin historiallisesti merkittävä vetyatomien spektrin rakenneyhtälö sisältää kahdenlaisia kääntymisiä ja koska tässä yhteydessä esiintyy ”puhtaita” rakenteita  $a + b + c \dots = 1 + 3 + 5 \dots$  ja  $1 / a \cdot b \cdot c = 1 / 1 \cdot 3 \cdot 5 \dots$ , niin nämä rakenteet sopivat hyvin mallinomaisesti esimerkiksi hiukkasrakenteista. Balmer itse kirjoitti tämän yhtälön vuonna 1885 muodossa

$$\lambda = 364,56 \cdot n^2 / (n^2 - 4) \quad (48A)$$

mikä myöhemmin yleistettiin muotoon

$$1 / \lambda = R_H \cdot (1 / m^2 - 1 / n^2) \quad (48B)$$

Rydbergin vakioita on selostettu yhtälöissä 2B.50 ... 2B.94 ja näistä vain yksi on perustavanlaatuinen,  $R_\infty = 1 / \lambda_0$ , kun  $\lambda_0 = 91,12670537$  nm. Tästä käänteisyydestä seuraa, että yhtälö 48B on  $1 / \lambda$  -luonteeltaan suoraan käänteisyhtälö. Todellisessa fysiikassa ei kuitenkaan ole näiden yhtälöiden esittämällä tavalla alkioryhmiä  $m^2$ ,  $n^2$  tai  $m \cdot n$ , vaikka tällaiset rakenteet muuten ovat yleisiä. Balmerin löytämä ratkaisu on siten alkuperältään puhtaasti matemaattinen ratkaisu, millä saadaan oikeita tuloksia. Ajatellaan tämän jälkeen vetyatomien elektroniryhmien rakennetta (vrt. kaaviokuva 9.17F).

$$\begin{array}{l} \text{Elektroniryhmä 1} \\ 1 \quad 1 \quad 3 \\ 1 \quad 3 \quad 5 \end{array} \quad (48C)$$

$$\begin{array}{l} \text{Elektroniryhmä 2} \\ 1 \quad 1 \quad 3 \quad 5 \\ 1 \quad 3 \quad 5 \quad 7 \end{array} \quad (48D)$$

Jokainen kondensoitunut elektroniryhmä on siis muodostunut kahdesta alajakeesta, mitkä ovat edelleen moninkertaisia alkioryhmärakenteita. Vetyatomilla elektroniryhmien yksikkökokoo on  $e_0 / 2$ , kun se  $\text{He}^+$ -ionilla on  $2 \cdot e_0$  ja muilla kevyemmällä alkuaineilla se on yleisesti  $e_0$ . Tämä näkyy sitten myös spektreissä. Vetyatomien ja  $\text{He}^+$ -ionin valohiukkasten aallonpituuksien perussuhde  $4 : 1$  tulee käänteisesti juuri edellä esitetystä asiasta  $\rightarrow 2 \cdot e_0 : (e_0 / 2) = 4 : 1$ .

Vedyllä elektronikonfiguraatio poikkeaa siis täysin oppikirjamaisesta esityksestä ja vetyatomilla on kaksi elektroniryhmää ja ”elektronia” eikä yksi. Tämä mahdollistaa kemiassa tunnetut ”vetysilta-tyyppiset” sidokset. Vetymolekyylillä  $\text{H}_2$  on myös kaksi elektroniryhmää, kun kahden vetyatomien elektroniryhmät liittyvät määrättyllä tavalla toisiinsa pareittain. Nämä elektroniryhmät ja niiden hiukkaskentät ovat aina aivan tarkasti määriteltyjä eikä todennäköisistä elektronipilvistä ollenkaan ole kysymys.

Historiallisesti tarkastellen yhtälöiden 48C ja 48D ryhmärakenteet ovat jotain samankaltaista, kuin mitä kemiassa ja fysiikassa kuvaavat tilat  $s_0$  ja  $s_{1/2}$ ,  $p_{1/2}$  ja  $p_{3/2}$ ,  $d_{3/2}$  ja  $d_{5/2}$ , jne. Näiden tilojen edessä voi esiintyä vielä tilat  $1/2$  ja  $1/4$ , minkä lisäksi näillä tiloilla voi olla sisäinen rakenne  $2 \cdot 1$ ,  $2 \cdot 3$ ,  $2 \cdot 5$ , jne. vrt. kohta 7A.1D. Tilat  $1$ ,  $(1 + 3)$ ,  $(1 + 3 + 5)$ , jne., saattavat olla peräkkäisiä värähdyksiä tai koko ajan olemassa oleva joukko tiheneviä rakenteita N-luvun kasvaessa samankaltaisesti kuin magnetismissa. Aivan erikoisesti voidaan todeta, että edellä esitetyt tilat eivät ole varsinaisesti atomin energiatiloja eikä missään yhteydessä kineettisen energian. Tällaisilla tihenevillä joukoilla säteittäisiä rakenteita voi olla yhteyttä siihen, mitä Nevanlinnan ja Paateron funktioteorian kirjassa sivulla 83 esitetään ja yhteyttä Riemannin lehtien kytkeytymiskuvaan sivulla 102, [35].

Valohiukkasten tulee ajatella syntyvän aina elektronien hiukkaskenttien ulomman kondensoitumisryhmän uloimmista hiukkasryhmistä, joiden irtoamismäärä luomishetkellä saattaa olla vakio. Nämä irtoavat hiukkasryhmät saattavat olla myös useamman uloimman ryhmän yhteisiä alkioryhmärakenteita. Ajatellaan ensiksi yksinkertaisesti, että rakenteen  $(1 + 3) + 5 = 1 + 3 + 5$  erään värähdysvaiheen uloin ryhmä on jae 5. Tällöin jakeen 5 tulee olla jaollinen ryhmällä  $(1 + 3)$  ja  $(1 + 3 + 5)$ , jolloin yksikköryhmäksi saadaan käänteisesti

$$(1 + 3) \cdot (1 + 3 + 5) / 5 = 4 \cdot 9 / 5 \rightarrow m^2 \cdot n^2 / (n^2 - m^2) \quad (48E)$$

Tämä on etsitty rakenne ja ajattelu tässä saattaa päteäkin. Kun ryhmä 5 ja lämpötila kasvavat, niin osamäärä  $4 \cdot (9 + x) / (5 + x)$  ja valohiukkanen lähtevät pienenemään, niin kuin pitääkin. Kääntymisiä on monenlaisia, joista yksinkertaisimpia ovat  $N \rightarrow 1 / N$ ,  $N \cdot (1 + y) \rightarrow N / (1 + y)$  tai  $M_1 / (1 - 2 / n) \rightarrow M_2 \cdot (1 + 2 / n)$ . Kannattaa huomata, että Balmerin alkuperäisestä yhtälöstä 48A tulee tarkalleen viimeksi mainittu tapaus matemaattisesti. Kerrataan tässä yhteydessä, että kääntymisellä ei tarkoiteta koko kentän kääntymistä, vaan siinä olevien alkioryhmien hiukkasrakenteiden kääntymistä, vrt. kohta 4 yhtälöt A ... L.

Yhtälö 48E voidaan selittää myös sähkökenttien rakenteella  $(1 + 3) + 5 = 1 + 3 + 5$ , mihin liittyy uloimman ryhmän käännteinen magneettinen alkioryhmä  $1 / n^2 = 1 / 5^2$  tai siten, että rakenteeseen  $(1 + 3) + 5 = 1 + 3 + 5$  liittyvät kaikki käännteiset magneettiset alkioryhmät  $1 / n^2$  lukuun ottamatta viimeistä ryhmää 5, vrt. yhtälöt 7A.24 ... 7A.25H. Lopputulos on molemmissa tapauksissa sama ja rakenne on  $m^2 \cdot n^2 / (n^2 - m^2)$ . Vaikka nämä edellä kuvatut rakenteet saattavat olla todellisia eräässä värähdysvaiheessa, niin yksinomaan tähän ratkaisuun ei tarvitse tyytyä, sillä löytyy vielä kehittyneempiä ratkaisuja, joita varten kirjoitetaan rakenneyhtälöt 48C ja 48D uudella tavalla.

$$\begin{array}{ccccccc} 1 & 1 & 5 & 5 & 9 & & \\ 1 & 3 & 3 & 7 & 7 & \dots & \end{array} \quad (48F)$$

Tämän jälkeen ajatellaan, että yhtälön 48F jakeet muodostavat värähdyskierroissa vuorottelevien sähkökenttien ja magneettikenttien ryhmiä, jotka vaihtuvat jatkuvasti toisikseen. Tämä tapahtuu kaaviokuvassa 48F vähittäin kahdella eri tavalla: ”poikkisuunnassa” ja ”pituussuunnassa”. Ensin mainitussa tapauksessa saadaan uloimmaksi valohiukkasia luovaksi ryhmärakenteeksi  $5 + \frac{1}{7^2} + 9$  ja tästä käännteiseksi alkioryhmrakenteeksi

$$7 \cdot 7 / 5 \cdot 9 = 49 / 45 \rightarrow (49 / 45) \cdot 364,6 = 397,9 \text{ nm} \quad (48G)$$

Tässä on ajateltu, että avaruudessa keskiarvoaallonpituus on  $\lambda_4 = 364,6 \text{ nm}$ . Siinä tapauksessa, että välikondensoitumisryhmän uloin ”sähköryhmä” on 7, saadaan vastaavaksi uloimmaksi uloimmaksi ryhmärakenteeksi  $3 + \frac{1}{5^2} + 7$ , mistä syntyy käännteinen alkioryhmrakenne ja tulos

$$5 \cdot 5 / 3 \cdot 7 = 25 / 21 \rightarrow (25 / 21) \cdot 364,6 = 434,0 \text{ nm} \quad (48H)$$

Nämä vastaavat kokeellisia mittaustuloksia ja on mahdollista, että perusajattelukin tässä yhteydessä menee oikein. Näin syntyy kuitenkin vain joka toinen Balmerin spektriviiva. Puuttuvat spektriviivat saadaan ”pituussuuntaisesta” värähdysvaiheen rakenteesta, missä ”sähköryhmiä”  $(9 + 7)$  ja  $(5 + 3)$  yhdistävät käännteiset ”magneettiset” alkioryhmit  $1 / (5 + 7)^2$ . Näistä saadaan käännteiseksi alkioryhmrakenteeksi ja tulokseksi

$$(5 + 7)^2 / (9 + 7) \cdot (5 + 3) = 9 / 8 \rightarrow (9 / 8) \cdot 364,6 = 410,2 \text{ nm} \quad (48K)$$

Yhtälöiden 48G ja 48K osoittamalla tavalla syntyvät kaikki laajennetun Balmerin yhtälön rakenteet  $(n^2 - m^2) / m^2 n^2 \rightarrow m^2 n^2 / (n^2 - m^2)$ . On mahdollista, että luonto luo määrättyssä värähdysvaiheessa magneettiryhmistä tai jopa sähköryhmistä uuden yhtenäisen alkioryhmän = ”ykkönen”. Tämä ei muuta edellä olevien yhtälöiden perusrakenteita eikä tuloksia. Sarjarajat voivat syntyä usealla eri tavalla ja sarjarajoihin ei tarvitse liittyä äärettömyyksiä  $n \rightarrow \infty$ , mikä nähdään esimerkiksi tavanomaiseen ryhmään  $(1 + 1 + 3) + (1 + 3 + 5)$  liittyvästä ratkaisusta

$$(1 + 1) \cdot (3 + 5) / (1 + 3)^2 = 1 \quad (48L)$$

Tämä ratkaisu edellyttää, että ensimmäiset ”ykkösJakeet” käyttäytyvät samalla tavalla kuin muutkin jakeet, minkä ei tarvitse olla mitenkään itsestään selvä asia ainakaan kaikkien ”ykkösJakeiden” osalta. Teoreettinen sarjaraja saattaakin syntyä myös Balmerin rakenneyhtälöstä poikkeavalla tavalla.

Kehittyneempänä käytännön esimerkkinä tarkastellaan vielä natriumin tunnettuja D1 ja D2 spektriviivoja. Tässä yhteydessä näille käytetään arvoja [3]

$$D_1 = 589,592 \text{ nm}$$

$$D_2 = 588,995 \text{ nm}$$

Näiden voidaan ajatella syntyvän erään ulomman elektroniryhmän hiukkaskentän ulommasta kondensoitumisryhmästä, minkä eräessä värähdysvaiheessa esiintyy yhtälön 48E mukainen rakenneryhmä ja vaihe  $(1+3)+5 = (1+3+5)$ . Ajatellaan nyt siten, että luomisvaiheessa uloimpiin ryhmiin liittyy vain uloin käänteinen magneettikentän ryhmä rakennemuotoa  $1/5^2$ , jolloin saadaan matemaattisesti yhtäpitävästi edellä esitetyn kanssa

$$(1+3) \cdot 5 \cdot (1 + 3 + 5) / 5^2 = 36 / 5 \quad (48M)$$

Luonnollisesti ryhmä 5 syntyy myös erotuksesta  $(1+3+5) - (1+3) = 5$  ja tämän jälkeen taas voidaan ajatella, että tässä värähdysvaiheessa syntyvän uuden ryhmän 5 on oltava jaollinen rakenteilla  $(1+3)$  ja  $(1+3+5)$ , mistä kääntäen tulee suoraan  $36 / 5$ . Hiukkasrakenteissa tällaiset erilaiset mahdollisuudet saattavat päteä yhtäaikaaisesti eikä niitä tule aina pitää vain vaihtoehtoisina mahdollisuuksina. Natriumin  $D_1$  ja  $D_2$  spektriviivat liittyvät siis yhtälön 48M mukaisiin värähdysvaiheisiin samalla tavalla kuin vetyatomien  $H_\alpha$  spektriviiva. Koska natriumin  $D_1$  ja  $D_2$  säteilytaajuuudet ovat vahvat, niin jo tästä voidaan päätellä, että näihin liittyvät hiukkasrakenteet saattavat olla perustavanlaatuisia. Näin onkin ja tällöin on ratkaistava sekä siirtymä että rakenteen ”perusmoduli”. Ratkaistaan ensin siirtymä, jonka vahvin perusyksikkö on  $1/137$ -osa ja tämä näyttää pätevän suorastaan mallinomaisesti natriumiin.

$$(36 / 5) \cdot 137 = 986,6591244 \quad (48N)$$

Tämän jälkeen lisätään valohiukkasen  $D_1$  sähkökentän käänteiskenttään ja sen jokaiseen määrättyyn alkiryhmään yksi yhtälön 48N osoittama alkiryhmä, jolloin uusi ryhmäkokonaisuus ja siirtymä on

$$1 / (1 + 1 / 986) = 0,998987504 \quad (48P)$$

Tällaiset alkiryhmät antavat tarkalleen oikean siirtymän ja  $D_2$  aallonpituuden

$$D_2 = 0,998987 \cdot D_1 = 588,995 \text{ nm} \quad (48Q)$$

Ei ole epäilystäkään siitä, etteikö kysymyksessä olisi  $1/137$ -osan siirtymä, mikä ei kuitenkaan todennäköisesti ja tarkalleen ottaen tarkoita, että yksi ainoa alkiryhmä olisi siirtynyt, vaan että suuresta määrästä pienempiä alkiryhmiä on sisäisesti siirtynyt  $1/137$ -osa, mikä valohiukkasilla voi tarkoittaa b-kvarkkiryhmiä. Näiden siirtymien alkuperä on elektronien hiukkaskentissä, sillä jos ne olisivat vain valohiukkasen sisäisen rakenteen siirtymissä, niin  $D_1$  ja  $D_2$  valohiukkasten olisi jo kauan sitten havaittu muuttuvan toisikseen. Tällaiset sisäisen rakenteen siirtymät hiukkasissa ovat sinänsä tunnettuja esimerkiksi eräänä termodynamiikan perustavalaatuisena prosessina ja tunnetussa Stern-Gerlach kokeessa. Edellisessä se tarkoittaa esimerkiksi paineen vaikutuksia ja jälkimmäisessä sitä, että jo kertaalleen

jaetun hiukkasuihkun toinen osakomponentti voidaan jakaa uudestaan komponentteihin [59]. Stern-Gerlach jakautumiseen voidaan löytää muitakin yksinkertaisempia selityksiä ja itse asiassa sekä Stern-Gerlach kokeen tulkintaa että kaasumaisen olomuodon rakenteita tulee tarkastella aivan uudella tavalla. Aivan erikoisesti ei voida sanoa, että [61]: ”.... *Stern-Gerlach experiment gives evidence for the existence of spin*” ja myös spin-käsite tulee korvata toisenlaisella ajattelulla, vrt. kohta 4.

Perinteisesti oppikirjoissa esitetään spin-käsite usein alkuperältään juuri idealisoituna Stern-Gerlach kokeena, mutta historiallisesti näyttää siltä, että [68]: ”.... *early Stern-Gerlach experiments .... had no influence at all upon the discovery of spin ....*”, vaan spin-käsitteen alkuperä on spektriviivojen pilkkoutumisessa ja siten suoraan hiukkasryhmien massojen käsitteissä.

Seuraavaksi ratkaistaan natriumin  $D_1$  ja  $D_2$  spektriviivoihin liittyvän ”perusmodulin” rakenne, mikä ei kaikilla atomeilla ole helposti nähtävissä. Tämän rakenteen ratkaisemisessa on yleensä aina hyödyllistä käyttää perusvalohiukkasen  $\gamma_0$  aallonpituutta  $\lambda_0 = 91,12670537$  nm samalla tavalla kuin atomiydinten hiukkasfysiikassa on usein aiheellista käyttää perusprotonia  $p_0$  laskelmissa mieluummin kuin ”kirjallisuusprotonia”  $p^+$ . He<sup>+</sup>-ionin ja vetyatomien spektrin ”perusmodulia” ja perussiirtymiä on selostettu yksityiskohtaisesti fysiikan kohdissa 2B ja 7A.1.

Perusmodulin ratkaisemisessa joudutaan tarkentamaan laskelmia useilla eri rakenteilla, vertaamaan niiden yhteensopivuutta ja sitten löytämään mahdollisimman looginen yksinkertainen ratkaisu. Esimerkiksi yhtälöihin 48 P ja 48 Q löydetään helposti käänteinen lisätermi

$$4 \cdot 986,659 / 10^{10} = 3,9466 \cdot 10^{-7} \quad (48R)$$

mikä antaa  $D_1$  ja  $D_2$  viivoille vielä tarkemmat suhteelliset suuruudet. Perusmodulin tarkastelu osoittaa, että rakenne  $(36/5) \cdot 1,37 = 9,86659$  ei yksin riitä oikeisiin tuloksiin, vaan tarvitaan yksinkertainen käänteinen lisätermi

$$(5 / 36) \cdot (5 / 137^2) = 3,6980 \cdot 10^{-5} \quad (48S)$$

Alkioryhmä 48 S tarkoittaa erästä syvemmillä olevaa säännöllistä hiukkasryhmää, mikä puuttuu jokaisesta pääryhmästä = perusmoduli. Kun tämä poistetaan, niin perusmoduliksi saadaan

$$(1 - 1 / 9,866) \cdot (1 - 3,69 \cdot 10^{-5}) \cdot 91,12 = 81,88779172 \text{ nm} \quad (48T)$$

$$D_1 = (36 / 5) \cdot 81,887 = 589,5921 \text{ nm} \quad (48U)$$

Näin voidaan siis laskea, kun tunnetaan perusvalohiukkanen  $\gamma_0$ . Vastaavasti yhtälöiden 48P ja 48Q mukaisesti tarkennetuksi tulokseksi saadaan

$$(1 + 1 / 986,659) (1 + 3,9466 \cdot 10^{-7}) = 1 + 1 / 986,2746859 \quad (48V)$$

$$D_2 = 589,5921 / (1 + 1 / 986,274) = 588,9949 \quad (48X)$$

Aaltolukuina aallonpituuksien  $D_1$  ja  $D_2$  erotus on  $17,197 \rightarrow \Delta k = 17,20$  "aaltoa"/cm, mikä on tarkka oikea tulos [3]. Edellä esitetyt ovat yksinkertaisia loogisia rakenteita, mutta muitakin hiukkasrakenteiden yhdistelmiä voi löytyä. Tällaisissa yhteyksissä kannattaa aivan erikoisesti huomiota kiinnittää yhtälön 48V desimaaliosan rakenteisiin  $274 = 2 \cdot 137$  ja  $6859 = 19^3$ , joita syntyy yleisesti silloin, kun hiukkasrakenteet menevät jotenkin oikein ja usein vielä yksinkertaisina perusrakenteina. Tietysti jälkimmäisestä termistä yhtä hyvin voidaan todeta, että kysymyksessä on tavanomainen symmetrinen rakenne tai ryhmä  $685 = 1370/2$ .

## 17. Karakteristinen röntgensäteily

Käänteiskentän välikondensoitumisryhmät ja kondensoitumisryhmät luovat signaalihiukkasia, jollaisia tunnetuimpia ovat röntgen-hiukkaset ja valohiukkaset. Edellä esitetyn yhteyden  $1 / a \cdot b \cdot c \dots$  mukaisesti nämä pienenevät, kun itse hiukkanen tai joku sen ryhmistä malliluvussa  $a \cdot b \cdot c \dots$  kasvaa, jolloin signaalihiukkasen värähdysluku kasvaa.

Edellä tätä asiaa on tarkasteltu valohiukkasten kannalta ja tarkastellaan seuraavaksi alkuaineiden karakteristista käänteistä röntgensäteilyä, mikä tarkoittaa ulkoisen sähkökentän vaikutuksen alaisena olevien atomien emittoimien karakterististen röntgenhiukkasten aallonpituuden käänteistä riippuvuutta atomipainosta. Tätä ilmiötä kuvaavan yhtälön löysi Moseley vuonna 1913 ja  $K_\alpha$  viivalle tämä esitetään nykyisin muodossa

$$f = c \cdot R_\infty \cdot (z - 1)^2 \cdot (1 - 1 / n^2) \quad (49A)$$

Tämän yhtälön todellisuus on aivan toinen kuin yliopisto-opetuksessa ja oppikirjoissa esitetään. Ei välitetä aluksi tästä tosiasiasta, vaan todetaan, että koska yhtälössä 49A esiintyy  $R_\infty = 1 / \lambda_0$ , missä  $\lambda_0 = 91,12670537$  nm on perushiukkasen  $\gamma_0$  aallonpituus, niin karakteristinen röntgensäteily liittyy atomeissa syvemmillä oleviin perusrakenteisiin hiukkaskenttiin ja näiden muodostamiin kondensoitumisryhmiin, mitkä luovat röntgen-hiukkasia. Tämän vahvistavat tässä yhteydessä tehdyt rakennelaskelmat, mitkä on tehty kaikille alkuaineille natriumista vismuttiin. Kun  $n = 2$  ja  $\lambda_{4/3} = 121,5022738$  nm, niin Moseleyn yhtälölle ja  $K_\alpha$  viivalle saadaan yksinkertaiset käytännölliset rakenteet

$$f / f_0 = \lambda_0 / \lambda_\alpha = 3 \cdot N^2 / 4 = 3 \cdot (N / 2)^2 \quad (49B)$$

$$\lambda_\alpha = \lambda_{4/3} / N^2 \quad (49C)$$

Yhtälö 49C pitää aina paikkansa kaikkien mahdollisten kokeellisten numeroiden tarkkuudella ja tässä yhtälössä hiukkasryhmällä  $N$  tarkoitetaan erikoisesti myös jaollisuutta  $N$ . Tämä ryhmä  $N$  on selvästikin se, mitä yhtälössä 49A koetetaan esittää termillä  $(z - 1) \rightarrow (z - a)$ , missä yleisessä muodossa esiintyvä  $a$  on ns. varjostusvakio. Tämä elektronien aiheuttaman varjostuksen ajatus on idealtaan virheellinen ja varjostusvakio  $a$  saakin yleisesti myös negatiivisia arvoja. Tämän toteamuksen jälkeen koetetaan selvittää se, mitä jaollisuus ja rakenne  $N$  tarkoittavat yksinkertaisessa yhtälössä 49C sekä se, että millaisiin hiukkasryhmiin luku  $N$  kohdistuu.

Karakteristisen röntgensäteilyn voidaan olettaa syntyvän samankaltaisesti kuin elektronien kenttien ulommat kondensoitumisryhmät luovat valohiukkasia ja analogisesti sen kanssa, miten tavallisissa loistelampuissa syntyy valohiukkasia → spesifistä valoa. Loistelamppuanalogiaa mahdollisena mallina kannattaa tarkastella yksityiskohtaisemmin. Kaasumainen olomuoto muodostaa löysästi sitoutuneen hilajärjestelmän, missä sidostavina ryhminä ovat elektronien hiukkaskenttien ”sähköiset” ryhmät ja näihin liittyvät magneettikenttärakenteet. Yleisessä tapauksessa tällainen rakenne kuljettaa äänihiukkasia ja läpäisee valohiukkasia mutta ei kuljeta sähkövirtaa. Viimeksi mainittu asia johtuu siitä, että kaasumaisessa olotilassa atomien elektronikentät ovat suuruusluokaltaan  $137^{1/2} = 11,7$ -kertaisia metallisiin rakenteisiin verrattuna, jolloin eri atomien käänteiset magneettikenttärakenteet eivät pysty muodostamaan yhtenäisiä kenttärakenteita. Kun kaasukenttään kytetään ulkopuolinen jännite ja annetaan sen kasvaa, niin tähän jännitteeseen liittyvät ”sähköryhmät” tunnetusti pienenevät, mutta magneettikenttäryhmille käy päinvastoin. Määrätyllä jännitteellä  $U_{\min}$  ulkopuolisen jännitekentän ryhmät muodostavat uusia yhteisiä kondensoitumisryhmiä atomisten rakenteiden kanssa (vrt. ydinmagneettinen resonanssi, kohta 18). Tällöin syntyy yhtenäinen kenttäjärjestelmä, mikä johtaa sähkövirtaa ja vuorovaikuttaa atomisten sähkökenttien kanssa, jolloin syntyy valohiukkasia. Röntgensäteilyn syntyemisessä voidaan ajatella syntyvän samankaltaisia uusia kondensoitumisrakenteita ydintä lähinnä olevien elektronien hiukkasrakenteiden kanssa.

Karakteristinen röntgensäteily syntyy, kun sähkökentän jännite ylittää määrätyn absorptiokynnyksen  $U_c$ . Absorptiokynnys on tässä yhteydessä sama asia kuin valosähköisessä ilmiössä, lämmönsiirtymisessä ja monessa muussakin hiukkasfysiikan vuorovaikutuksessa. Absorptiokynnyksen kohdalla ulkoisen sähkökentän käänteiset alkior ryhmät ylittävät kooltaan absorboivan kentän kahdesti kääntyneet alkior ryhmät ja tämän takia siirtymät ovat mahdollisia. Tällaiset hiukkasryhmäkoot voidaan laskeakin, jos tiedetään, että käänteisille b-kvarkkir ryhmille pätee  $U \cdot b / 4 \cdot 13,6$ . Hiukkassieppauksista ulkopuolisesta sähkökentästä seuraa atomiytimeen liittyvien kenttien kasvu tai kokonaan uusien erillisten sähkökenttien muodostuminen, joiden kondensoitumisryhmät luovat röntgenhiukkasia. Analogisella tavalla kuin Balmerin rakenneyhtälön yhteydessä ajateltiin, niin ajatellaan nyt, että röntgenhiukkasten luomishetkellä kondensoitumisryhmä saavuttaa rakenteen.

$$\begin{array}{l} 1 \ 1 \ 5 \ 5 \\ 1 \ 3 \ 3 \ 7 \end{array} \qquad (49D)$$

Kun tällainen kondensoitumisryhmä pyrkii jatkuvasti kasvamaan ja muodostaa värähdellessään eri tavoin toisikseen kääntyviä sähkökenttiä ja magneettikenttiä, niin saadaan yhtälöiden 48H ja 48K osoittamalla tavalla hiukkasrakenteet

$$5 \cdot 5 / 3 \cdot 7 = 25 / 21 \qquad (49E)$$



$$(3 + 5)^2 / (1 + 3) (5 + 7) = 4 / 3 \quad (49F)$$

Yhtälöstä 49F syntyvät  $\alpha_1$  – spektriviivat ja yhtälöstä 49E syntyvät  $\beta_1$  – spektriviivat. Tämän mukaisesti alkuaineelle ominainen ” $\alpha$ -röntgensäteily” ja ” $\beta$ -röntgensäteily” syntyvät yleisesti samasta hiukkaskentän kondensoitumisryhmästä, mutta eri värähdysvaiheista, mitkä sitten sisältävät tavanomaisia pienempiä sisäisiä siirtymiä. Molybdeenilla tulee tarkasti  $\alpha_1 : \beta_1 = (4 / 3) : (25 / 21) = 1,12$ , mikä fysiikan kokeellisina tuloksina vastaa aallonpituuksien suhdetta  $0,0709 \text{ nm} : 0,0632 \text{ nm} = 1,12$ . Edelleen kun molybdeenin absorptiorajasta  $U_c = 20 \text{ kV}$  ja yhtälöstä 9 voidaan laskea  $\lambda_c = 0,0620 \text{ nm}$ , niin tälläkin kokeellisella tuloksella on tarkka tavanomaisiin rakennelukuihin perustuva yhteys aallonpituuksiin  $0,0632 \text{ nm}$  ja  $0,0709$ .

Yhtälöiden 49E ja 49F rakenteet ovat eräitä aina läsnä olevia hiukkasrakenteita valohiukkasten ja röntgenhiukkasten emissiospektreissä, joilla on vielä sisäinen rakenne. Nämä rakenteet eivät kuitenkaan ole niitä huippumielenkiintoisia N-rakenteita, joita tässä yhteydessä etsitään atomien hiukkaskenttien ja röntgenhiukkasten sisäisille rakenteille. Röntgenhiukkasten perusrakenne syntyy ”Balmerin” rakenneyhtälöiden 49E ja 49F sekä N-rakenteen tulosta, missä juuri karakterististen röntgenhiukkasten N-rakenteiden avulla päästään syvälle alkuaineiden sisäisiin rakenteisiin ja kemiallisten ominaisuuksien erääseen alkuperään. Jokaisella jaksollisen alkuainejärjestelmän alaryhmällä näyttää olevan omanlaisensa N-rakenne kuin ”sormenjälki”.

Vaikka Moseleyn yhtälö antaa matemaattisesti suurin piirtein oikeita tuloksia keskimassaisilla atomeilla, niin hiukkasfysiikan tulkinta Moseleyn yhtälöstä on monin tavoin virheellinen. Tärkeä kokeellinen tosiasia kuitenkin on, että kasvava järjestysluku  $Z$  ja kasvava  $N$ -luku johtaa lyheneviin röntgenhiukkasten aallonpituuksiin. Tämä edellä esitetty tulos edellyttää, että atomiytimen rakenneosalla  $Z^1 = Z \cdot p_o^1$  on olemassa yksi yhtenäinen hiukkaskenttä tai magneettiipiiri  $\alpha$ -hiukkasten tapaisesti, mihin syntyy jaollisuus

$$N = Z^1 \cdot (1 - A + B) \quad (49G)$$

Massaluku  $Z^1$  ajatellaan tässä yhteydessä erääksi atomiytimen osan hyvin järjestäytyneeksi massaksi ja ydin ajatellaan rakenteeksi  $2 \cdot Z^1 + \Delta Z$ . ”Hyvin järjestäytynyt” tarkoittaa tässä yhteydessä protoniyhdistelmien säännöllisiä rakenteita  $1 + 1 + 3 + \dots$  ja esimerkiksi rengasmaisessa hiiliytimessä voi päteä  $2 \cdot Z = + 1 + 1 + (1 + 3) + 1 + 1 + (1 + 3) +$ . Kuitenkin karakteristisen röntgensäteilyn perusteella voidaan varmuudella sanoa luonnollisesti vain, että on olemassa eräs massaluku  $Z^1$ , mikä vaikuttaa röntgenhiukkasten rakenteeseen. Jos rakenne  $Z^1$  ymmärretään atomiytimen protonirakenteen vaikuttavaksi ominaisuudeksi, niin  $N$  voidaan ymmärtää erään ytimen hiukkaskentän värähdysvaiheeksi ja ominaisuudeksi. Yhtälössä 49G ryhmä  $A$  ja ryhmä  $B$  voivat kumpikin erikseen olla positiivisia tai negatiivisia, minkä lisäksi rakenteen ja hiukkasryhmän  $Z^1$  erään värähdysvaiheen kentässä usein  $A = 1/Z^1$ , mutta ei aina,  $\rightarrow Z^1 \cdot (1 - 1 / Z^1) = Z^1 - 1$ .

Atomiytimen hiukkaskenttien rakenteissa näyttää symmetrisillä hiukkasrakenteilla  $3,7137073173^2 = 13,79162204$  ja  $1,3661656136$  olevan tärkeä merkitys, joten nämä ryhmät voivat olla rakenteentekijöitä myös protoneissa. Tämä voisi olla sikälikin loogista, että edellinen liittyy hyvin tunnettuun elektronien ryhmärakenteeseen 510999 (yhtälö 24) ja jälkimmäinen magneettiseen rakennelukuun 25812 (yhtälö 26). Kun etsitään sitä rakenneta  $Z^1$ , mikä liittyy hiukkasryhmään N yhtälössä 49G, niin oikeisiin tuloksiin johtavat useat tunnetut hiukkasrakenteet. Tässä yhteydessä  $Z^1$  lasketaan seuraavasti yhtälöillä

$$(1 - 1 / 13661) \cdot 0,99913791622 = 0,99906478175 \quad (49H)$$

$$Z^1 = 0,9990647 \cdot Z \quad (49J)$$

Karakteristisen röntgensäteilyn suuren tieteellisen merkityksen takia esitetään tässä yhteydessä kaksi esimerkkiä: kalsium  $^{20}\text{Ca}$  ja molybdeeni  $^{42}\text{Mo}$ . Tasalukuisuutensa vuoksi kalsium  $^{20}\text{Ca}$  on eräänlainen malliydin, mitä voi osoittaa sekin, että Moseleyn yhtälö on tarkimmillaan juuri kalsiumin kohdalla. Aluksi todetaan, että ytimen  $^{20}\text{Ca}$  massaluvuksi saadaan

$$2 \cdot Z^1 = 0,9990647 \cdot 2 \cdot 20 = 39,96259127 \quad (49K)$$

Tämä on tarkalleen sama kuin taulukoissa esiintyvä oppikirjamainen atomipaino, mutta nyt tämä on massaluku. Tässä yhteydessä on laskettu rakenteen 49J avulla erilaisia ryhmärakenteita kaikille alkuaineille natriumista vismuttiin ja tämä rakenne antaa järjestelmällisesti hyviä tuloksia. Tästä huolimatta rakenteen 49J ei tarvitse olla tarkalleen sama eri alkuaineille ja protonien rakenteet eri alkuaineilla tai jopa saman alkuaineen ytimessä voivat hieman poiketa toisistaan, vrt. yhtälö 12.80 ja yhtälöt 12.186... 12.199E. Kalsiumille  $^{20}\text{Ca}$  saadaan N-rakenteeksi ja röntgenhiukkasen  $\alpha_1$ -aallonpituudeksi

$$N = Z^1 \cdot (1 - 1/Z^1 + Z^1/100^2) = 19,02122084 \quad (49L)$$

$$\lambda_\alpha = \lambda_{4/3} / N^2 = 0,33582 \text{ nm} \quad (49M)$$

Nämä ovat oikeita tuloksia ja alkuaineryhmän 2 muillekin alkuaineille magnesiumille, strontiumille ja bariumille saadaan oikeat N-arvot ja oikeat aallonpituudet yhtälön 49L kaltaisella rakenteella. Eräässä toisessa värähdysvaiheessa myös tavallisten rakennelukujen 137 ja 138 summalla tai tulolla saadaan myös tarkalleen oikeat tulokset yksinkertaisella tavalla. Summan tapauksessa saadaan

$$2 \cdot N = Z^1 - Z^1 / (1,37 + 1,38)^3 = 2 \cdot 19,02112007 \rightarrow 0,33582 \text{ nm} \quad (49N)$$

Edellä esitettyjen rakenteiden lisäksi kalsiumin  $^{20}\text{Ca}$  tapauksessa symmetriset hiukkasrakenteet 1,3661 ja 3,7137 johtavat kumpikin erikseen matemaattisesti

oikeaan N-lukuun ilman rakennetta  $Z^1$ . Seuraavaksi tarkastellaan molybdeenia  $^{42}\text{Mo}$ , mikä on sikäli erikoistapaus, että absorptiokynnyksestä  $U_c$  laskettuna sen ytimen hiukkaskentän käänneiskentässä esiintyy tunnettu rakenne  $r_o / 51,0999$ . Tämä voi olla eräs syy, miksi molybdeenilla on erikoisen voimakas karakteristinen röntgenspektri. Kaikilla ryhmän alkuaineilla kromilla, molybdeenilla ja volframilla on samankaltainen N-rakenne

$$\text{Cr} \rightarrow N = Z^1 \cdot (1 - 1 / Z^1 + 1,37 \cdot 1,38 / 8 \cdot 100) \quad (49P)$$

$$\text{Mo} \rightarrow N = Z^1 \cdot (1 - 1 / 2 \cdot Z^1 - 8 \cdot 1,37 \cdot 1,38 / 100^2) \quad (49Q)$$

$$\text{W} \rightarrow N = Z^1 \cdot (1 + 2 / Z^1 + 8 / 137 \cdot 13,8) \quad (49R)$$

Nämä rakenteet antavat tarkat tulokset  $\alpha_1$ -röntgenhiukkasten aallonpituuksille. Erikoisesti voidaan huomata, että molybdeenilla ei olekaan tekijänä oppikirjamaisesti  $1/Z^1$  vaan  $1/2 \cdot Z^1$ , missä  $Z^1 = 0,9990647 \cdot 42$ . Molybdeenillä fysiikan kokeelliset mittaukset ja yhtälö 49Q antavat yhtäpitävästi tuloksen  $\lambda_\alpha = 0,0709$  nm. Oppikirjamainen laskentatapa [33] ei ole oikein eikä sen antama tulos  $0,0723$  nm ole tarkkuudeltaan tyydyttävä fysiikassa.

Jaksollisen järjestelmän ryhmän 14 kaikilla alkuaineilla pii, germanium, tina ja lyijy on yhtälön 49G kolmas termi rakennemuotoa  $(1/Z^1)^2$ , mutta kaikissa tapauksissa myös tuttu rakenne  $510999$  antaa kolmannen termin rakennemuotona tarkat oikeat tulokset. Ryhmä 1 = natrium, kalium, rubidium ja cesium on siitä erikoinen, että hiukkasrakennemuoto  $3,7173^2 = 13,7916$  antaa oikeat tulokset sekä yhtälön 49G toisena terminä että kolmantena terminä. Vastaavantapaisesti jalokaasuilla rakenneryhmä (136·137) antaa oikeita tuloksia ja kun argonilla kolmannessa termissä B esiintyy mallinomaisen ryhmien kääntyminen, merkin vaihtuminen ja vielä eksponentinkin kääntyminen, niin esitetään se tässä

$$\text{Ar} \rightarrow N = Z^1 \cdot (1 - 1 / Z^1 + B) \quad (49S)$$

$$B = 1 / (137 \cdot 1360)^{1/2} - (0,137 \cdot 0,0136)^2 / 2 = 2,314 \cdot 10^{-3} \quad (49T)$$

Sekä karakteristinen röntgensäteily että koko spesifinen röntgensäteily eri jännitteillä antavat runsaasti arvokasta tietoa atomiytimistä ja niiden hiukkaskentistä. Atomiytimen hiukkaskentän kondensoitumisryhmän  $N \cdot p_i$  luonnollisia alkiorhymiä ovat röntgensäteilyn alueelle tulevat fononit  $s_o / N$ , jotka kondensoituvat perusmuodossaan rakenteeksi  $137 \cdot s_o / N^2 = \gamma_o / N^2$ . Tässä yhteydessä kannattaa huomata yhtälön 49B tuloksen  $(\lambda_o / 3) / (N / 2)^2 = \lambda_\alpha$  ilmeinen yhteys Davissonin ja Gemerin tuloksista saatavaan taulukkoon 2A.33. Jakajana oleva 3 tekijässä  $\lambda_o / 3$  viittaa siihen, että ytimen hiukkaskentässä on olemassa  $1/3$  alkiorhymä ja tähän samaan viittaa se, että karakteristisen röntgensäteilyn intensiteetti on voimakkaimmillaan, kun  $U = 3 \cdot U_c$ . Samoista atomiytimen kenttäryhmistä  $N \cdot p_i$ , missä N ei ole tässä yhteydessä N-rakenne, tulee myös kahdesti kääntyneenä ytimen

hiukkaskentän ryhmät  $N \cdot a$ -kvarkki =  $N \cdot a$ , joiden käänteisenergiat 2...35 MeV ovat juuri oikealla alueella. Kääntymisten ja käänteisyyden ymmärtäminen on avainasioita hiukkasfysiikassa eikä sen enempää hiukkasfysiikan laskelmista kuin ajattelustakaan tahdo tulla mitään ilman tällaista ymmärtämistä.

## 18. Ajatuksia ydinmagneettisesta resonanssista

Ydinmagneettista resonanssia = NMR tulee ajatella monelta osin uudella tavalla. Kaikki loogiset dokumentit tästä tärkeästä hiukkasfysiikan ilmiöstä viittaavat siihen, että kysymyksessä ei ole ydinmagneettinen resonanssi-ilmiö, vaan atomien sekä uloimpiin että sisempiin elektroniryhmiin ja niiden sähkömagneettisiin kenttiin ”kollektiivisesti” liittyvät uudet kondensoitumisryhmät ja kentät yhdessä ulkopuolisen magneettikentän kanssa. Näillä dokumenteilla tarkoitetaan seuraavia asioita:

1. Atomytimet osoittavat suurta säännöllisyyttä, mikä näkyy atomipainojen lisäksi esimerkiksi karakteristisessa ja spesifisessä röntgensäteilyssä sekä näihin liittyvissä raja-aallonpituuksissa.  
  
”Ydinmagneettiseen” resonanssiin liittyvä gyromagneettinen suhde  $\gamma$  kuvaa keskeisesti ”ytimen” ominaisuutta ja tämä osoittaa kuvaannollisesti ”täydellistä” epäsäännöllisyyttä, jollaista ei voi esiintyä atomytimissä.
2. Pääsovellutusalue NMR-spektroskopiassa on molekyyliarakenteiden selvittäminen [43], mitkä ovat tyypillisesti uloimpiin elektroniryhmiin liittyviä ominaisuuksia.
3. NMR-spektrituloksilla on useissa tapauksissa selvästi havaittava lämpötilariippuvuus. Tämä on nimenomaisesti atomien uloimpiin elektroniryhmiin ja niiden sähkökenttiin liittyvä fysiikan ilmiö. Sisempiä elektroniryhmiä ja niiden kenttiä tulee pitää ”lämpötilapassiivisina”, mikä koskee myös atomydintä.
4. Ydinmagneettisissa laskelmissa käytetään Planckin vakiota  $h$ , mikä liittyy nimenomaisesti elektroniin  $e_{91} = 9,1 \cdot 10^{-31}$  kg ja vedyllä uloimpiin elektroniryhmiin. Jos Planckin vakiota  $h$  käytetään ”väärin” ja sovelletaan mihin tahansa hiukkasiin, niin silloin tietysti saadaan ”mitä tahansa” tuloksia.
5. Ulkopuolisilla magneettikentillä on tunnettu vaikutus valohiukkasten spektreihin, mitkä syntyvät uloimpien elektroniryhmien kenttien ulommasta kondensoitumisryhmästä emittoitumalla ja tätä ilmiötä kutsutaan Zeeman-efektiksi.
6. Stern-Gerlach koe, mikä liittyy hopea-atomien muodostaman suihkun siirtymisiin magneettikentässä. Tätä ilmiötä pidetään elektroniryhmiin liittyvänä, mistä Harald Günther toteaa [44]: *”The quantization of magnetic energy demonstrated in this experiment is the result of the splitting of*

*elektronic states, but it is also valid for nuclear spin states*". Viimeiset sanat tässä lainauksessa ovat mielivaltaisia eikä tällaista otaksumaa voida tehdä. Tunnetun Rabin kokeen ei voida myöskään katsoa tällaista osoittavan.

7. Atomin ionisoitumisessa poistuu uloin elektroniryhmä tai atomin uloin elektroniryhmä kasvaa, jolloin uloimpien hiukkasryhmien uudelleen jakautumisen takia atomit muuttuvat ”magneettikenttä-aktiivisiksi”. Tämä tarkoittaa, että ulkopuolisen magneettikentän kanssa vuorovaikuttavat juuri atomien uloimpien elektroniryhmien sähkömagneettiset hiukkaskentät.
8. Seuraavat lainaukset viittaavaan suoraan hiukkasrakenteisiin = käännteisiin b-kvarkkiryhmisiin, mitkä siten ovat oikeinpäin tajuuden suhteen. Tällaiset b-kvarkkiryhmät ovat atomien elektronien hiukkaskenttien alkiorjymiiä ja muodostavat radiotaajuuksia absorboivia kenttiä [44]:

*”In the case of a spin-spin coupling the line splitting (in Hz) remains the same while in the case of chemical shifts it is changed”.*

*“The cause of this fine structure is spin-spin coupling. It is brought about by a magnetic interaction between individual protons that is not transmitted through space but rather by the bonding electron through which the protons are indirectly connected”.*

Viimeiset lainatut rivit tarkoittavat juuri ulompia elektroniryhmiä ja muuttumaton hienosiirtymä 2 – 15 Hz näissä tarkoittaa pientä b-ryhmää, mikä vietyinä käännteiskenttään tarkoittaa siellä suuruusluokkaa  $2/10^7 \dots 2/10^8$  – osaa.

Kaikki olemassa oleva tieto viittaa siihen, että ”ydinmagneettinen” resonanssi liittyy myös atomien uloimpiin hiukkaskenttiin sisempien elektronien kenttien lisäksi ja näiden luomiin uusiin hiukkaskenttiin yhdessä ulkopuolisen magneettikentän kanssa, jolloin syntyy myös uusi kondensoitumisryhmä. Voidaan ajatella, että atomin kentässä on ja syntyy kollektiivinen magneettinen hilajärjestelmä. Tässä yhteydessä voidaan taas kerrata, että yleisessä tapauksessa ”paljaalla” protonillakin on vapaassa tilassa ainakin yksi elektroniryhmä =  $e_o^+$ . Todellinen ydinmagneettinen resonanssi on myös mahdollinen ja tällainen ilmiö on äärimmäisen mielenkiintoinen, sillä:

- A. Tällaisella ”resonanssi-ilmiöllä” voi olla merkittäviä painovoimaa vähentäviä vaikutuksia ja tällä ilmiöllä saattaa olla analogiaa sähkövirtaan liittyvän suprajohtavan tilan kanssa.
- B. Tämän ilmiön avulla voidaan mahdollisesti vaikuttaa atomiytimien pilkkoutumiseen tai irrottaa ytimeistä sen kentän kondensoitumisryhmiä  $n \cdot p_i = n \cdot p_o/137$  energian tuottamiseksi kuten atomivoimaloissa. Tällä mahdollisuudella voi olla hyvä analogia valosähköisen ilmiön kanssa.

Jo se, että atomiytimien hiukkaskentät ovat painovoima-aktiivisia, osoittaa, että atomiytimien kentät ovat sähkömagneettisesti vuorovaikuttavia, mutta tämä on eri asia kuin fysiikan ”ydinmagneettinen resonanssi”. Tampereen Teknillisessä yliopistossa on 1990-luvulla tehty koe, minkä tulokset näyttävät osoittavan, että positioon A liittyvä toisenlainen ydinmagneettinen resonanssi-ilmiö on todella olemassa, mikä saattoi kokeessa aiheuttaa 4% painovoiman vähenemisen ja tämä voi olla huipputärkeä asia.

”Ydinmagneettisella” resonanssilla on samankaltaisuutta spesifisen röntgensäteilyn syntymisen, sähköjohdossa esiintyvän ”jännitekentän” ja jopa valohiukkasia luovien kondensoitumisryhmien kanssa. Erikoisen hyvä analogia ydinmagneettisella resonanssi-ilmiöllä saattaa olla kaasumaisen hilajärjestelmän kanssa. Tällöin esimerkiksi liuoksessa olevat tutkittavat molekyylit, mitkä ovat kompakteja ”hilarakenteita”, muodostavat uusia yhteisiä kondensoitumisryhmiä ulkopuolisen magneettikentän kanssa, mikä myös aina on hilajärjestelmä. Ydinmagneettisen resonanssin perusyhtälö kirjoitetaan usein muodossa [43]

$$f_L = f_1 = \frac{\gamma}{2\pi} \cdot B_o \quad (50.1)$$

missä  $f_L$  = Larmor-taajuus  
 $f_1$  = resonanssitaajuus  
 $\gamma$  = gyromagneettinen suhde  
 $B_o$  = ulkopuolinen magneettikenttä

Yhtälön 50.1 mukaan resonanssitaajuus  $f_1$  on suoraan verrannollinen kullekin atomille ominaiseen gyromagneettiseen suhteeseen  $\gamma$  ja ulkoiseen vuorovaikuttavaan magneettikenttään  $B_o$ . Tällaista suoraa verrannollisuutta olisi kuulunut ihmetellä jo kauan sitten samoin kuin sitä, että miksi kullakin atomilla on vain yksi gyromagneettinen suhde  $\gamma$ . Tällä saattaa olla yhtäläisyyttä sen kanssa, miksi kaasumaisilla atomeilla vain uloin tai enintään kaksi ulointa elektroniryhmän kenttää ovat lämpötila-aktiivisia, mikä näkyy esimerkiksi ominaislämmöistä. Yhtälöllä 50.1 onkin läheinen analogia kaasumaisen olomuodon hilajärjestelmän kanssa, kuten edellä on todettu.

Jos yhtenäinen hiukkasryhmä on alaryhmiltään rakennemuotoa  $a + b + c + \dots$  kuten Balmerin tunnetussa rakenneyhtälössä, niin silloin on oltava olemassa alkiryhmä rakennemuodoltaan  $1/a \cdot b \cdot c \dots$ . Samalla tavalla yhtälön 50.1 yhteydessä tulee ajatella, että jos atomin erästä kenttää ja gyromagneettista suhdetta kuvaa eräs alkiryhmä  $a_1$  ja ulkopuolista magneettikenttää alkiryhmä  $a_2$ , niin silloin kun nämä kykenevät muodostamaan uuden kondensoitumisryhmän ja tälle toiset uudet kentät, niin näiden rakennemuodossa tulee esiintyä jaollisuus  $1/a_1 \cdot a_2$ .

Magneettikentän  $B$  ja sen vuorovaikuttavien alkioryhmien  $N \rightarrow a_2$  välillä on käänteinen verrannollisuus eli mitä suurempi on  $B$ , niin sitä pienempi on  $a_2$ . Tämä on se syy, miksi yhtälössä 50.1 on suora verrannollisuus  $f_1 \sim B_0$  ja se perustuu siihen, että NMR-signaalihiukkasia absortoivassa kentässä ja emittoivassa kondensoitumisryhmässä tulee olla juuri edellä mainittu rakennemuoto  $1/a_1 \cdot a_2$ . Siitä, että erään hiukkaskentän alkioryhmät pienenevät seuraa, että käänteiset kondensoitumisryhmät hiukkaskenttineen kasvavat ja päinvastoin. Tässä yhteydessä on aihetta tarkastella radioteknisiä signaalihiukkasia lyhyesti.

Kun keinotekoisella sähkökentällä, jonka taajuus on  $f$ , tuotetaan signaalihiukkasia, niin näillä sanotaan perinteisesti olevan taajuuden  $f_1 = f$ . Signaalihiukkaset ovat kuitenkin tämän sähkökentän käänteisiä pilkkoutuneita alkioryhmiä, mitkä voidaan olettaa yleisessä tapauksessa  $b$ -kvarkkiryhmiksi  $N \cdot b$ . Edellä esitetyistä kääntymisistä seuraa, että on olemassa verrannollisuus (vrt. kohta 4 yhtälöt A... L)

$$f_1 \sim N \cdot b \quad (50.2)$$

missä  $N$  tarkoittaa  $b$ -alkioryhmien rakennetta. Todetaan tässä yhteydessä, että olemassa olevan tiedon mukaan ”radiohiukkasille” saattaa päteä

$$100 \text{ MHz} \leftarrow \rightarrow 10,71922845 \cdot b \quad (50.3)$$

$$10 \cdot b \leftarrow \rightarrow 93,29029646 \text{ MHz} \quad (50.4)$$

Tällöin voidaan ajatella mallinomaisesti, että radiosignaalihiukkasia synnyttävässä sähkökentässä käännepeiste on

$$\text{magnetoni } m_m/137 = \text{fotoni } \gamma_0 \quad (50.5)$$

Kuitenkin todellisempi tapahtuma voi olla, että käännepeiste on termoni  $r_0 = 2 \cdot$  Comptonin elektroni  $e_c$ , jolloin käänteiset alkioryhmät ovat gravitonien ryhmärakennetta  $N_2 \cdot g_0$ , jotka sitten kondensoituvat  $b$ -kvarkkiryhmiksi  $N \cdot b$  eli

$$137^2 \cdot N_2 \cdot g_0 = N \cdot b \quad (50.6)$$

Yhtälöiden 9 ja 10 mukaisesti sähkökenttiin liittyvä käännepeiste on  $e_c/2$  ja näistä syntyvä kondensoitumisryhmä on Comptonin elektroni  $e_c$  eikä  $r_0 = 2 \cdot e_c$ . On siis mahdollista, että edellä olevista yhtälöistä puuttuu kerroin 2, mutta on myös mahdollista, että emittoituvat signaalihiukkaset syntyvätkin tavanomaiseen tapaan kaksinkertaisista kondensoitumisryhmistä. Sellainen peruskysymys on selvittämättä radiohiukkasten osalta, että tapahtuuko emittoituminen vai irtoaminen, sillä molemmat tapahtumat ovat yleisiä hiukkasfysiikassa. Esitetään tästä tässä yhteydessä vain muutama mallinomainen esimerkki



- A. Spesifiseen röntgensäteilyyn ja tavallisiin valohiukkasiin liittyvä luominen ja emittoituminen.
- B. Valosähköiseen ilmiöön, kitkalämpöön ja äänihiukkasiin liittyvä irtoaminen.

On mahdollista, että hiukkasfysiikassa ei tähän asti ole ajateltu emittoitumisen ja irtoamisen eroa, vaikka ne ovat erilaisia fysiikan ilmiöitä. ”Ydinmagneettiseen” resonanssi – ilmiöön liittyy absorptio hiukaskenttiin ja emittoituminen tapahtuu näiden kenttien kondensoitumisryhmästä, missä emittoituminen tarkoittaa nyt uusien signaalihiukkasten luomista. On pidettävä todennäköisenä, että keinotekkoisten radiohiukkasten lähettäminen ei tapahdu samalla tavalla, vaan irrottamalla suuria joukkoja kentän alkiorhymiä värähdysten tahdissa. On myös mahdollista, että tällaiset radiohiukkasten joukot etenevät suurempina ryhminä samankaltaisesti kuin valohiukkaset saattavat edetä myös fotonikaasuna.

Tämän jälkeen koetetaan selvittää yksityiskohtaisesti vetyatomien osalta, mitkä hiukaskentät ja mitkä kondensoitumisryhmät ovat mahdollisia ”ydinmagneettisessa” resonanssissa, mutta tätä ennen on tarkasteltava lyhyesti peruslähtökohtia. Eräs ongelma on heti tarkastelun alussa protonin ja vetyatomien käsitteet. Vaikka paljas protoni voidaan olettaa atomiytimessä esiintyväksi, niin paljas protoni vapaana saattaa olla virheellinen ajatus. Protonin  $p_0$  massaan kuuluu aina myös ytimen oma kenttä ja kentän yksi elektroni  $e_0^+ = 2 \cdot (e_0 / 2)$  ja protoni  $p_0^+$  voidaan ajatella kolmesti ”ionisoituneeksi” vedyksi samankaltaisesti kuin  $\alpha$ -hiukkaset voidaan ajatella kahdesti ”ionisoituneeksi” heliumiksi, vrt. fysiikan kohta 9A, mitkä vertaukset eivät tarkalleen pidä paikkaansa.

Vetyatomi on fysiikalle myös ongelma, sillä vedyllä ei suinkaan ole yhtä yhtenäistä elektronia vaan kaksi erillistä elektroniryhmää  $(1 + 3 + 5) \cdot e_0 / 2 + (1 + 3 + 5 + 7) \cdot e_0 / 2$  ytimeen sitoutuneiden positiivisten elektronirakenteiden  $2 \cdot (e_0 / 2)^+$  lisäksi. Kvanttifysiikassa tämä asia kuvataan ”todennäköisillä” elektronipilvillä, mikä ei ole mitenkään hyvä tapa. Kun vetyatomien elektroniryhmät liittyvät pareittain toisiinsa, niin vetymolekyylillä on myös kaksi elektroniryhmää, mikä sinänsä on ollut kauan tunnettua. Vetyatomien kaksi elektroniryhmää mahdollistaa ”vetysillat” ja uloimmista elektronijakeista syntyy tunnettu lämpökapasiteettisuhde  $c_p : c_v = 1,4 = 7 : 5$ . Kun edellä esitetyt uloimmat elektroniryhmät liittyvät toisiinsa rakenteena  $(3 + 5) / 2 + (5 + 7) / 2 = 10$  ja tähän lisätään ryhmävarauskertoimen 1,0227272195 vaikutus, niin saadaan tunnettu elektroni  $e_{91} = 9,1 \cdot 10^{-31}$  kg, mikä vapaana voi saada rakennemuodon  $2 \cdot 1,0227 \cdot (1 / 2 + 1 / 2 + 3 / 2 + 5 / 2)$ . Itse asiassa vedyn elektroniryhmät saattavat jo vetyatomissa ryhmittä osittain siten ”uudelleen”, että saattaa näyttää siltä kuin vedyllä olisi yksi elektroni.

Bohrin magnetoniin liittyvää matemaattista ongelmaa ja fysiikan sisältöä on tarkasteltu yhtälöiden 88A ja 88B yhteydessä. Tähän ja Planckin vakioon  $h$  liittyvistä ongelmista päästään eroon kirjoittamalla yhtälösarja [44]

$$\Delta E = 2 \cdot \mu_z \cdot B_0 = hf_1 = \gamma \cdot h \cdot B_0 / 2\pi \quad (50.7)$$

missä ei välitetä alkuosasta ja loppuosasta supistetaan Planckin vakio  $h$  pois eli tunnetusti

$$f_1 = (\gamma / 2\pi) \cdot B_0 \quad (50.8)$$

Tähän yhtälöön lisätään usein vielä ”magneettikentän varjostustekijä”  $\sigma$ , minkä sanotaan johtuvan molekyyliarakenteesta, jolloin saadaan

$$f_1 = (\gamma / 2\pi) \cdot (1 - \sigma) \cdot B_0 \quad (50.9)$$

$$\sigma = \sigma_{\text{dia}} + \sigma_{\text{para}} + \sigma^1 \quad (50.10)$$

missä  $\sigma^1$  sanotaan voivan muodostua neljästä eri komponentista. Periaatteessa tällainen teorioiden korjaustermien määrä on jo sinänsä epäilyttävää ja tätä asiaa tuleekin tarkastella aivan uudella tavalla. Vedyllä diamagneettinen korjaustermi  $\sigma_{\text{dia}}$  on tärkein, termillä  $\sigma^1$  on vähäinen merkitys ja paramagneettisella termillä  $\sigma_{\text{para}}$  on ”mitätön” vaikutus. Fysiikan kokeelliset tulokset [43] osoittavat, että vetyatomille  $\sigma_{\text{dia}} = 17,8 \cdot 10^{-6}$  ja vetymolekyylille  $\sigma_{\text{dia}} = 26,6 \cdot 10^{-6}$ , kun viimeksi mainitulle teoria antaa tuloksen  $32,1 \cdot 10^{-6}$ . Lisätermejä onkin luonnollisesti tarvittu teorian ja tulosten yhteensovittamisessa. Kysymyksessä ei kuitenkaan ole sarja varjostustekijöitä, vaan aivan perusmuotoiset ja tavanomaiset hiukkassiiirtymät. Tämän huomaamiseksi kirjoitetaan kokeelliset tulokset uudessa muodossa

$$1 - 17,8 \cdot 10^{-6} = 1 - 1 / 56200 \quad (50.11)$$

$$1 - 26,6 \cdot 10^{-6} = 1 - 1 / 2 \cdot 137^2 \quad (50.12)$$

Vetymolekyylillä yhtälössä 50.12 siirtymä on siis perusrakenneluvusta 137 syntyvän kenttäryhmän  $2 \cdot 137^2$  yksi alkiryhmä, mikä on luonnollisin mahdollinen tulos. Vetyatomin tulos 50.11 on huippumielenkiintoinen, sillä se tulee suoraan vetyatomin ja  $\text{He}^+$ -ionin hienorakennesiirtymän alkiryhmästä 112409,1369, mistä tulee myös Lambin siirtymä. Tietyissä mielessä voidaan sanoa, että siirtymä 50.11 on jo sisäänrakennettu vetyatomiin. Hiukkasryhmällä 112409 on yleispätevästi hyvä selitysvoima hiukkasfysiikassa ja tätä asiaa on selvitetty fysiikan kohdissa 2B ja 7A, mutta kirjoitetaan tässä yhteydessä uudestaan vetyatomin hienorakennesiirtymän yhtälö 7A.18J

$$\lambda_2 / \lambda_1 = 1 / (1 - 1 / 4 \cdot 112409)^2 \quad (50.13)$$

Tulos 50.11 tarkoittaa luonnollisesti kahden alkiryhmän poistumista jokaisesta osallistuvasta ryhmäarakenteesta  $112409 \rightarrow 2/112400 = 1/56200$ . Tämä on täsmälleen sama hiukkasryhmä kuin vedyn ja heliumin spektreissä ja elektronien ulommassa kenttäarakenteessa, joka on esitetty yhtälössä 50.13. Edellä esitetty osoittaa

kiistattomasti, ettei siirtymä  $\sigma$  ole ”magneettikentän varjostustekijä”, vaan tavanomainen atomien kenttiin liittyvä ryhmärakenne. Tämä koskee sekä kemiallisia siirtymisiä  $\delta$  vastaavia fononiryhmiä ja fotoniryhmiä että näiden hiukkaskenttien käänteisiä alkiryhmiä  $\rightarrow$  ”spin-spin” kytkentä. Viimeksi mainitusta yhteydestä johtuu tunnettu ja aikaisemmin mainittu koetulos [44]: ”In the case of a spin-spin coupling the line splitting (in Hz) remains the same while in the case of chemical shifts it is changed”, sillä hiukkaskenttien kääntyneillä b-kvarkkiryhmillä on suora verrannollisuus ”teknologiseen” radiotaajuuteen.

Kun todetaan [71]: ” By its very nature, NMR probes the spin system”, niin tämä tarkoittaa hilajärjestelmien hiukkaskenttien käänteisiä alkiryhmiä ja niihin liittyviä massallisia siirtymiä  $\rightarrow$  todellinen spin-käsite ei ole tämän kummallisempaa, vrt. kohta 4. Tyypillisiä siirtymän aiheuttajia käänteiskenttien b-kvarkkirakenteissa ovat esimerkiksi lämpötila sekä ulkoiset sähkökentät ja magneettikentät. Tämän lisäksi fotonien ja fononien suuruusluokkaa olevilla hiukkasilla on luonnollinen yhden tai muutaman käänteisen alkiryhmän suuruinen siirtymä  $\rightarrow$  esim. spektriviivapari ja kaksoisrakenne.

Absorptio tapahtuu aina hiukkaskenttinä hiukkaskenttiin ja emissio tapahtuu aina hiukkaskenttien kondensoitumisryhmistä. Tavanomaisessa tapauksessa absorboituvat hiukkaset jakautuvat tasan jo hiukkaskenttänä oleville hiukkasille, minkä seurauksena alkiryhmät kasvavat, kun niiden sisäinen gravitoniryhmien määrä kasvaa mallinomaisesti muodossa  $N^2 \cdot (g_0/N)$ . Tämä luonnollisesti muuttaa myös absorboituvia RF-taajuuksia. Tämä koskee myös emissiota, mikä näkyy jo siinä, että ominaislämpöön osallistuvat aktiivisten hiukkaskenttien lisäksi näiden välittömät kondensoitumisryhmät, vrt. fysiikan kohta 7A.10.

Kun lämpötilan noustessa käänteiset b-kvarkkiryhmiä kasvavat, niin näihin liittyvät fotoniryhmät ja fononiryhmät pienenevät, mikä saattaa hyvin näkyä NMR-mittauksissa ja mikä on ollut spektrifysiikassa hyvin tunnettua jo kauan. Emission yhteydessä alkiryhmien lukumäärä ei tietenkään hetkellisesti säily ja huomataan sitten vielä käänteinen erikoistapaus hiukkasten absorptiosta atomisiin hilakenttiin: sulamisessa ja höyrystymisessä alkiryhmät eivät muutu sisältä, mutta niiden lukumäärä sekä hiukkaskentissä että kondensoitumisryhmissä muuttuu.

Kun todetaan [74]: ” ....vortices are chains ... ” ja [71]: ”vortex lines”, ”vortex satellite” tai ”Linear defects.... cosmic strings.... quantized flux lines ... “ ... jne, niin näiden tulee ajatella tarkoittavan erilaisia säiemäisiä ja kierteisiä kondensoitumisryhmiä, joilla on vielä moninkertainen sisäinen rakenne. Nämä kondensoitumisryhmät ovat atomisessa hilajärjestelmässä elektroneja, magnetoneja, fotoneja ja fononirakenteita, joita kutsutaan ”makroskooppisiksi” rakenteiksi. Vastaavasti ”mikroskooppisiksi” kutsutaan monta kertaluokkaa pienempiä b-kvarkkeja, gluoneja ja gravitoniryhmiä, jotka tyypillisesti esiintyvät makroskooppisten kondensoitumisryhmien kääntyneissä hiukkaskentissä ja ovat myös jollain tavalla makroskooppisten kondensoitumisryhmien rakenneosia.

Kerrataan tässä yhteydessä, että kääntynyt hiukkaskenttä tarkoittaa hiukkaskenttää, minkä alkiorhymien rakenne on käänteinen määrätulle kondensoitumisryhmälle. Toisin sanoen kun hiukkanen ja sen kenttä kasvavat, niin kentässä olevat hiukkarakenteet pienenevät → esimerkiksi mallinomaisesti vielä kerran: kun fotonkenttä kasvaa N-kertaiseksi, niin fotonista  $\gamma$  tulee  $\gamma/N$  ja koko kenttä on  $N^2 \cdot (\gamma/N)$ . Tämä asia näkyy monissa tunnetuissa fysiikan ilmiöissä yksinkertaisen lämpötilariippuvuuden lisäksi.

Edellä esitetyt kappaleet voidaan tiivistää kahdeksi loogiseksi johtopäätökseksi:

- A. Koska on olemassa emissio ja absorptio, niin täytyy olla olemassa kondensoitumisryhmä ja sitä vastaava hiukkaskenttä.
- B. Koska on olemassa kemiallinen siirtymä ja ”spin-spin” siirtymä, niin täytyy olla olemassa ”makrorakenne” ja sille käänteinen ”mikrorakenne”.

Mitään todistetta sille, että NMR tarkoittaisi ydinmagneettista resonanssia, ei ole löytynyt, vaan päinvastoin NMR näyttää liittyvän ulompiin elektronien luomiin hilajärjestelmiin, joista esitetään aluksi kaksi kirjallisuuslainausta

Friebolin [43]: *”... the so-called indirect spin-spin coupling, indirect because it occurs through the chemical bonds.”*

Günther [44]: *“... is spin-spin coupling. It is brought by a magnetic interaction between individual protons that is not transmitted through space but rather by the bonding electron...”*

Todellinen ydinmagneettinen resonanssi NMR on myös mahdollinen ja itse asiassa luonto jo käyttää sitä painovoimailmiössä, kuten useassa eri yhteydessä on todettu. Tällaisella todellisella ydinmagneettisella resonanssilla ymmärretään hilajärjestelmää, joka muodostuu suoraan ytimen hiukkaskenttien ja ulkoisen magneettikentän kondensoitumis-ryhmistä yhtenäiseksi antennikentäksi. Ongelmana tässä on etäisyydet verrattuna käänteiskenttien mittoihin, mutta historiaa tarkastellen tällainenkin ongelma oletettavasti ratkaistaan. Täysin keinotekoinen ja uusi ”NMR”-antennikenttä saattaa olla edellytys sille, että kehittyneiden sivilisaatioiden valohiukkasia nopeampia ja pienempiä signaalihiukkasia kyetään sieppaamaan, vrt. kohta 33. Valon nopeus  $3 \cdot 10^8$  m/s on todellisuudessa hyvin hidas nopeus ja on täysin käsittämätöntä, että tällaiseen hitaaseen nopeuteen on uskottu maksiminopeutena → tiedeyhteisön uskonnomainen asenne einsteinilaiseen valohiukkasten vakionopeuteen on vielä virheellisempää ja uskomaton tarina tuleville sukupolville, vrt. kohta 5.

Hiukkasjärjestelmää ja hiukkaslajien ryhmittymistä voidaan NMR:n yhteydessä tarkastella hieman yksityiskohtaisemmin vrt. myös kohta 9 ja liitteenä olevat

hiukkasjärjestelmän taulukot. Luetellaan ja ryhmitellään aluksi hiukkaslajit sekä niiden käänteiskentän perushiukkaslajit (suluissa).

$p_o$	= protoni	$(\rightarrow r_o = p_o/137^6)$	(50.14A)
$p_i$	= $p_o/137$	$(\rightarrow s_o)$	
$e_o$	= elektroni	$(\rightarrow \gamma_o)$	
$m_m$	= magnetoni	$(\rightarrow g = m_m/137^6)$	
$r_o$	= termoni = $2 \cdot e_c = p_o/137^6$	$(\rightarrow \varphi_o = r_o/137^6)$	
$a$	= a-kvarkki	$(\rightarrow g_i)$	
$b$	= b-kvarkki	$(\rightarrow g_o)$	
$g$	= gluoni	$(\rightarrow \varphi_{3i} = g/137^6)$	
$g_o$	= gravitoni	$(\rightarrow \varphi_{2i})$	
$g_i$	= $g_o/137 = 137 \cdot \varphi_o$	$(\rightarrow \varphi_i)$	
$\varphi_o$	= $g_o/137^2 = r_o/137^6$	$(\rightarrow \varphi_o/137^6)$	
$\varphi_i$	= $\varphi_o/137$		
$\varphi_{2i}$	= $\varphi$ -kentän elektroni		
$\varphi_{3i}$	= $\varphi$ -kentän magnetoni		

Protonit  $p_o$  ja  $p_o^+$  sekä elektronit  $e_o$  ja  $e_o^-$  on esitetty liitetaulukossa 6A/1 alaviitteessä tarkemmin sekä kohdassa 8 yhtälön 1 yhteydessä ja kohdassa 10 yhtälöiden 14 yhteydessä. Tarkastellaan hiukkasjärjestelmää ensiksi atomisena hilajärjestelmänä, jolloin se näyttäisi muodostuvan ”protoniryhmistä” ja ”elektroniryhmistä”, jotka vuorottelevat kolmen lajin alaryhminä syvälle  $\varphi$ -hiukkasiin seuraavasti:

”Protoniryhmät” (50.14B)

$p_o \rightarrow$  teoreettinen perusprotoni =  $1.672625640 \cdot 10^{-27}$ kg

$p_i$

$s_o$

$r_o = 2 \cdot e_c \rightarrow$  gravitaatiokentän koko maapallolla

$a$

$g_i$

$\varphi_o = p_o/137^{12}$

$\varphi_i$

”Elektroniryhmät” (50.14C)

$e_o \rightarrow$  teoreettinen peruselektroni =  $p_o/137^2$

$m_m$

$\gamma_o \rightarrow$  teoreettinen perusfotoni = 91,12670537 nm

$b \rightarrow$  gravitaatiokentän elektroni maapallolla

$g$

$g_o \rightarrow$  gravitaatiokentän ftoni maapallolla

$$\varphi_{2i} = e_o/137^{12}$$

$$\varphi_{3i}$$

Edellä esitetyistä taulukoista voidaan kerrata tässä yhteydessä ja yksityiskohtina seuraavat asiat.

A. Protonit pilkkoutuvat, kääntyvät ja kondensoituvat sarjassa  $p_o \rightarrow r_o \rightarrow \varphi_o \rightarrow$ .

Protoniytimen hiukkaskentän =  $r_o$  – kenttä kondensoitumisryhmä on  $p_i$  ja termonin  $r_o = 2 \cdot$  Comptonin elektroni = 255 keV luonnolliset kondensoitumisryhmät ovat fononi  $s_o = 1,86$  keV ja a-kvarkki = 35 MeV, joiden energiat ovat käänteisenergioita. Viimeksi mainittu a = 35 MeV alue ja alle on tavallinen atomiytimessä, mutta myös tavalliset pionit  $\pi$  tulevat a-kvarkista

$$a/4 \rightarrow 4 \cdot 35 = 140 \text{ MeV} \quad (50.15A)$$

Käänteisenergiana saadaan syntymään myös u ja d kvarkit sekä muodossa  $5a = 35/5 = 7$  MeV että  $a/9 = 9 \cdot 35 = 315$  MeV, vrt. kohta 4.

B. Elektronit pilkkoutuvat ja kääntyvät fotoneiksi sekä vastaavasti ftonit pilkkoutuvat ja kääntyvät elektroneiksi pääsarjassa  $e_o \rightarrow \gamma_o \rightarrow b \rightarrow g_o \rightarrow \varphi_{2i} \rightarrow$ .

Kun elektroni  $e_{91}$  (ks liitetaulukko 6A/1) on

$$e_{91} = 9,1093 \cdot 10^{-31} \text{ kg} = 10,227272195 \cdot e_o \quad (50.15C)$$

niin käänteisenergiona nämä ja perusfotoni  $\gamma_o = e_o/137^2$  ovat

$$\gamma_o = 13,6056981100 \text{ eV} \quad (50.15D)$$

$$e_o = 7,24521954370 \cdot 10^{-4} \text{ eV} \quad (50.15E)$$

$$e_{91} = 0,708421503365 \cdot 10^{-4} \text{ eV} \quad (50.15F)$$

Comptonin elektroni  $e_c = r_o/2 = \gamma_o/2 \cdot 137^2$  on tunnetusti myös olemassa ja sen käänteisenergia on matemaattisesti

$$e_c = 13,6 \cdot 2 \cdot 137^2 = 510999,066196 \text{ eV} \quad (50.15G)$$

$$e_{91} = 7,2132066 \cdot 10^9 \cdot e_c \quad (50.15H)$$

Comptonin elektroni  $e_c$  on tärkeä atomisten rakenteiden ja hiukkas- kenttienperusosa, mutta tämän lisäksi myös maapallolla vallitsevan gravitaatiokentän hilajärjestelmän perusosa. Hyvin mielenkiintoista on nyt todeta, että Nobel-fyysikko Dirac jo aikanaan esitti, että avaruuden täyttää suunnaton elektronien meri. Nykyhetkenä on yhtä mielenkiintoisita todeta, että hiukkasfysiikan esittämä elektroni  $e_{91} = 9,1093 \cdot 10^{-31}$  kg on yli miljardi-kertaa suurempi kuin hiukkasfysiikan esittämä toinen elektroni  $e_c = 0,510999$  MeV, vrt. kohta 10. Tämän hämmästyttävän suhteen alkuperä on väärinkäsitykset elektroneista ja hiukkasfysiikan ylösalaisin olevat massat ja energiat.

Ydinmagneettisessa resonanssissa on atomisten hilajärjestelmien lisäksi tunnettavat sähköiset kondensoitumisryhmät (C1) ja magneettiset hilajärjestelmät (C2), jotka kerrataan seuraavaksi, vrt. kohta 10. Lisäksi tässä yhteydessä kannattaa katsoa fysiikan kohdasta 2A

- yhtälöitä 2A.29 ja 2A.30, jotka liittyvät tunnettuun Duane-Hunt sääntöön.
- taulukoita 2A.33 ja 2A.34, jotka liittyvät Davissonin ja Germerin tunnettuun työhön.

Koska kaikkien havaittujen hiukkasten olemassaolon ehto on avaruuden täyttävä gravitaatiokenttä = ”kaasumainen” tai ”nestemäinen” hilajärjestelmä, niin todetaan, että maapallon pinnalla hiukkasten kanssa vuorovaikuttava gravitaatiokenttä on rakennettu

1. Comptonin elektroneista  $e_c$ , jolloin mahdollisesti protonia vastaava keskusyksikkö on termoni  $r_o = 2 \cdot e_c$ .
2. Gravitaatiokentän elektroni on b-kvarkki, minkä vastine atomeissa on elektroni  $e_o$  ja kun  $p_o = 137^2 \cdot e_o$ , niin vastaavasti  $r_o = 2 \cdot e_c = 137^2 \cdot b$ .

Näiden ja muiden tunnettujen yhteensopivuuksien perusteella tullaan seuraaviin johtopäätöksiin.

#### C1 Sähköiset kondensoitumisryhmät

$$1 \text{ voltti} \quad \leftarrow \rightarrow 13,60569811 \cdot \text{valohiukkanen } \gamma_o \quad (50.16A)$$

$$U \text{ voltia} \quad \rightarrow 13,6 \cdot \gamma_o / U \quad (50.16B)$$

ja vastaavasti käänteisessä hiukkaskentässä

$$1 \text{ voltti} \quad \leftarrow \rightarrow \text{b-kvarkki} / (4 \cdot 13,6) \quad (50.16C)$$

$$U \text{ voltia} \quad \rightarrow U \cdot b / (4 \cdot 13,6) \quad (50.16D)$$

Sähkökenttien käännepesteeksi tulee

$$r_0/2 = \text{Comptonin elektroni } e_c = 510999 \text{ eV} \quad (50.16E)$$

Kuitenkin Comptonin elektroni  $e_c$  on aina pari  $e_c = 2 \cdot (e_c/2)$ , joten käännepestessä hiukkasryhmien käänteisenergia on  $1,021992132 \text{ MeV} = e_c/2$ .

On täysin mahdollista ja itse asiassa todennäköistä, että hiukkasryhmät  $U$  on rakennettu sähkökentän  $E$  potentiaalien  $V_1$  ja  $V_2$  alkiorhymistä. Potentiaalit  $V_1$  ja  $V_2$  ovat makroskooppisia kondensoitumisryhmiä, jotka voivat tunnetusti olla myös yhteisrakenteita atomisen hilajärjestelmän kanssa, vrt. kohta 17 Karakteristinen röntgensäteily. Tällöin voidaan olettaa olevan olemassa tunnettu hiukkasryhmärakenne =  $N \cdot$  käänteisalkiota  $\rightarrow U = V_2 - V_1$ . Se, että jännite on matemaattisesti myös potentiaaliero, on luonnollista ja yksinkertaista, eikä tämä mitenkään estä sitä kokeellista tosiasiaa, että jännitekäsite on hiukkasfysiikassa myös alkiorhyhmä.

Termojännitteet (voltage/kelvin) on hyvä malliesimerkki edellä esitetystä  $\rightarrow$  lämpötila voi tarkoittaa mallinomaisesti gravitoniryhmien  $g_0/N$  lukumäärää =  $N^2(g_0/N)$  b-kvarkissa, jolloin lämpötilan kasvaessa b-kvarkki kasvaa, minkä seurauksena taas käänteiset emittoituvat fotonit pienenevät ja aallonpituus lyhenee, mikä on hyvin tunnettu kokeellinen tulos.

Mielenkiintoista on todeta, että sähkökenttään  $E$  ja potentiaaleihin  $V$  liittyy myös tunnettu Aharonov-Bohm efekti [38]:

*"They concluded that electrons were interacting with  $V$ , not  $E$ , so that in some sense  $V$  is the more basic physical quantity".*

Näin voidaan tiettyssä mielessä ajatella, sillä  $U = V_2 - V_1$  on potentiaalien  $V$  tuote ja alkiorhyhmärakenteiden erotus. Käytännössä sähkökenttien vuorovaikutukset ja sisäiset siirtymät saattavat tapahtua jopa käänteis kenttien uusissa käänteis kentissä, mikä tarkoittaa  $\phi$ -rakenteita.

## C2 Magneettiset hilajärjestelmät

Oletetaan, että magneettisilla hilajärjestelmillä = magneettikentillä on samat sisäisen rakenteen käännepestet kuin sähkökentillä eli ensimmäinen käännepestet on  $e_c = r_0/2$  ja toinen käännepestet on  $\phi_0/8 = \phi_m \rightarrow$  magneettinen monopoli. Erikoisesti voidaan jo tässä vaiheessa huomioida "jännitekenttien" ja "magneettikenttien" käänteisyyys  $\rightarrow$  kun jännite  $U$  kasvaa, niin kentän b-kvarkkiryhmit kasvavat, mutta kun magneettikentän voimakkuus  $B$  kasvaa, niin kentän gluoniryhmit  $g$  pienenevät. (Huomaa, että b-kvarkki = "b-elektroni" =  $137 \cdot$  gluoni  $g$ ).

Mielenkiintoista on todeta, että magneettisissa hilajärjestelmissä tyhjiön aaltoimpedanssi  $\eta_0$  esittää erästä tarkalleen "tasalukuista" hiukkasryhmää ja että tämä



sama hiukkasryhmä syntyy yksinkertaisella tunnetulla tavalla magnetismin rakenneluvusta  $\rightarrow \rightarrow$  yhtälö 50.17E. Aloitetaan magneettisten hilajärjestelmien tarkastelu niiden kenttien käänteisistä hiukkasryhmistä.

$$1 \text{ tesla} \rightarrow 2,58128056129 \cdot \text{gravitoni } g_0 \quad (50.17A)$$

$$1 \text{ gauss} \rightarrow 25812 \cdot g_0 \quad (50.17B)$$

$$1 \text{ gauss} \rightarrow \eta_0 \cdot \text{gluoni } g/2 \quad (50.17C)$$

$$\eta_0 = 376,730312930 \quad \text{V/A} \quad (50.17D)$$

Yhtälöt 50.17B ja 50.17C ovat luonnollisesti yhtäpitävät. Tässä yhteydessä voidaan erikoisesti huomata, että seuraava tunnettu yhtälö pätee 12 numeron tarkkuudella hiukkasrakenteina:

$$2 \cdot 25812/137 = 376,73 \quad (50.17E)$$

Edellä esitettyjä hiukkasryhmiä kutsutaan magneettisen hilajärjestelmän käänteiskentän alkiorhymiksi ja niille pätee

$$B \text{ gauss} \rightarrow 25812 \cdot g_0/B \quad (50.17F)$$

$$B \text{ gauss} \rightarrow \eta_0 g/2B \quad (50.17G)$$

ja vastaavasti näiden käänteisille “makroskooppisille” kondensoitumisryhmille saadaan

$$B \text{ gauss} \rightarrow (1/2 \cdot \eta_0) \cdot m_m \cdot B \quad (50.17H)$$

$$B \text{ tesla} \rightarrow B \cdot e_0/4 \cdot 2,5812 \quad (50.17J)$$

$$= B \cdot 13,2720936659 \cdot m_m \quad (50.17K)$$

$$= B \cdot 1818,75448891 \cdot \gamma_0 \quad (50.17L)$$

Nämä kaikki yhtälöt 50.17H .... 50.17L ovat luonnollisesti sama asia.

Edellä esitetyt sivut sisältävät erikoisen tiedon olemassa oloa ja avaruutta hallitsevista hiukkasista ja niiden hilajärjestelmistä. Kun on olemassa atominen hilajärjestelmä  $A + B =$  protoniryhmät + elektroniryhmät ja sähkömagneettiset hilaryhmät  $C1 + C2 =$  sähköiset hilarakenteet/hiukkaset + magneettiset hilarakenteet/hiukkaset sekä vielä  $D =$  gravitaatiokentän hilajärjestelmä, niin kaikkien näiden viiden hilajärjestelmän hiukkasrakenteet

1. Poikkeavat siten toisistaan ja ovat sellaisilla eri tavoilla jaksollisia, että ne eivät voi muuttua helposti toisikseen → nämä hiukkas-rakenteet ovat pääsääntöisesti irrallisia, erillisiä ja pysyviä kokonaisuuksia. Tunnetusti on olemassa suuri määrä muita hiukkaslajeja, jotka eivät ole tällaisia ja näistä valtaosa on edelleen sellaisia, jotka häviävät pienissä sekunnin murto-osissa → ”liukenevat” gravitaatiokenttään ja  $\phi$ -kenttään värähdysten tahdissa.
2. Sisältävät sellaisia sisäisiä alkioryhmiä, jotka voivat tarkalleen määrätyllä tavalla vuorovaikuttaa, absorboitua ja kondensoitua toisten samankaltaisten hiukkasryhmien kanssa. Tuttu arkipäiväinen ilmiö tästä on radioviestintä ”mikropienillä” signaalihiukkasilla ja vastaavia tarkkoja tieteellisiä ilmiöitä ovat esimerkiksi röntgensäteilyn ja jännitteen tarkka yhteys sekä NMR-teknologia.

Aivojen toimintaan, muistiin ja geneettiseen muistiin liittyvät yksityiskohtaisella tarkkuudella kaikki viisi edellä mainittua hilajärjestelmää → gravitaatiokentän rooleja voi olla muitakin kuin vain ylläpitää kaikkia edellä mainittuja muita hilajärjestelmiä.

- 3A. Huipputärkeä erikoistapaus on uusien magneettisten hilajärjestelmien luominen gravitaatiokentästä ja sen sähkömagneettisista virroista. Näin voi tapahtua massiivisesti mustien aukkojen yhteydessä, mutta kestromagneettien yhteydessä tämä luominen saadaan tapahtumaan sekä kotona että tavallisilla sähkövoimalaitoksilla. Kun magneettikentästä siepataan kondensoitumisryhmiä sähkövirraksi, niin määrätyt protoniset atomiydinten rakenteet synnyttävät suurella nopeudella uusia sähkömagneettisia kondensoitumisryhmiä gravitaatiokentästä. Kun tällainen ilmiö tunnetaan, niin väistämättä tulee ajatelleeksi, että voisiko vastaavanlaisella ilmiöllä olla joku osuus geneettisessä monistumisessa.
- 3B. Kun magneettiset hilajärjestelmät syntyvät tai vain liittyvät mustiin aukkoihin = gravitaatiokenttätön tila, niin mustien aukkojen yhteydessä magneettiset hilajärjestelmät voivat kondensoitua edelleen protonirakenteiksi ja alkuaineiksi. Galaksien keskustoissa tämä voi tapahtua käänteisesti, jolloin syntyy ikuinen kiertokulku. Alkuräjähdykset ovat taikauskoista matematiikkaa ilman yhtäkään pitävää todistetta. Edellä esitettyjä mustia aukkoja ”sähkömagneettisine” virtoineen ovat esimerkiksi auringon mustat pilkut ja suurten taivaankappaleiden keskustat → tämän takia aurinko ja maapallokin kasvavat sisältä.

Nämä avaruuden täyttäviin hilajärjestelmiin liittyvät näkökannat ovat avainasia siihen olemassaolon olomuotoon, jossa elämme → myös erilaisiin NMR-ilmiöihin tai näkemyksiin sivilisaatioiden ja kulttuurien kehittymisestä. Mielenkiintoisin kohta on tässä se, missä protoniset ydinrakenteet voivat luoda magneettisia hilajärjestelmiä ja

se, missä käänteisesti magneettisista hilajärjestelmistä syntyy protonirakenteita → alkuaineita.

Edellä esitettyjen taustatietojen jälkeen ollaan valmiimpia arvioimaan molekyyllisen hilajärjestelmän ja ulkoisen magneettikentän vuorovaikutuksia sekä ajattelemaan, miltä mahdollinen uusi yhteinen hilajärjestelmä → ”antennikenttä” voisi näyttää. Aloitetaan tämä ajattelu yhtälöstä 50.8. ja kirjoitetaan se uudestaan

$$f_1 = (\gamma/2\pi) \cdot B_0 \quad (50.18A)$$

Tämän kokeellisesti oikeaksi todetun empiirisen yhtälön 50.18A ymmärtämiseksi täytyy yhtälön osatekijät muuttaa ”mikroskooppiseksi” hiukkaskenttien alkiorhymiksi ja nämä edelleen ”makroskooppisten” kondensoitumisryhmien rakenneosiksi. Tätä varten kirjoitetaan yhtälö 50.18A muotoon

$$(1/a) = (1/a_1) \cdot (1/a_2) \quad (50.18B)$$

Tämän yhtälön tuntematon tekijä on atomisen hilajärjestelmän ja molekyyllirakenteen elektronikentän hiukkasrakenneryhmä  $a_1$ , jota nimenomaisesti etsitään ja jonka muutoksia tutkitaan. Ulkoiseen magneettikenttään liittyvä hiukkasryhmä  $a_2$  saadaan yhtälöistä 50.17A...50.17L ja RF mittauksena saadaan alkiorhymä  $a$  yhtälöstä 50.3. Todetaan jo nyt, että nämä edellä esitetyt rakenneluvut ja yhtälöt antavat täysin johdonmukaisia ja ymmärrettäviä tuloksia, minkä lisäksi niiden tarkkuus on ”uskomaton” → matemaattisesti usein jopa 12 numeroa.

Valitaan laskennalliseksi magneettikentäksi  $B_0 = 1$  tesla, jolloin yhtälöistä 50.18A ja 50.3 saadaan

$$(\gamma/2\pi) \cdot B_0 = (2,6752212795 \cdot 10^8/2\pi) \cdot 1 = 42,577469050 \text{ MHz} \quad (50.18C)$$

$$42,577 \text{ MHz} \rightarrow 4,56397617607 \cdot b\text{-kvarkki} \quad (50.18D)$$

Magneettikentän  $B_0 = 1$  tesla alkiorhymärakenne on yhtälöiden 50.17A ja 50.17F mukaisesti

$$2,5812 \cdot \text{gravitoni } g_0/B_0 = 2,5812 \cdot g_0 \quad (50.18E)$$

joka kääntyy ”makroskooppiseksi” rakenteeksi

$$2,5812 \cdot g_0 \leftarrow \rightarrow e_0/4 \cdot 2,5812 = 13,2720936659 \cdot m_m \quad (50.18F)$$

ja magnetismissa rakenteella  $e_0/4 \cdot 2,5812$  voi olla hiukkaskentässään magneettinen kondensoitumisryhmä =  $1/137^2$  – osa

$$e_0/137^2 \cdot 4 \cdot 2,5812 = \gamma_0/4 \cdot 2,5812 \quad (50.18G)$$

Täsmälleen samaan hiukkasryhmään fotoni  $\gamma_0/4 \cdot 2,5812$  tullaan, jos tiedetään, että magnetonin ominaiskentät ovat gluonirakenteisia ja että ne kondensoituvat sekä elektroneiksi  $e_0$  että fotoneiksi  $\gamma_0$  eli mallikaaviona

$$e_0 \leftarrow \text{g-kenttä} \leftarrow m_m \rightarrow \text{g-kenttä} \rightarrow \gamma_0 \quad (50.18H)$$

Magnetonissa  $m_m$  tulee siis esiintyä gluonirakenteisia alkioryhmiä, mutta nämä ovat sidottuina b-kvarkkirakenteisiin. Kaaviona asia voidaan esittää näin

$$\text{gluoni } g \rightarrow \varphi_{3i}\text{-kenttä} \rightarrow \text{b-kvarkki} \quad (50.18K)$$

$$m_m \leftarrow \text{b-kenttä} \leftarrow \gamma_0 \rightarrow \text{b-kenttä} \rightarrow s_0 \quad (50.18L)$$

Aivan selvästi yhtälöt 50.18G ja 50.18H edustavat samankaltaisia rakenteita kuin atomien elektroniset hiukkaskentät kondensoitumisryhmineen, joten vuorovaikutukset ja löysä ”kaasumainen” sidostuminen ovat mahdollisia  $\rightarrow$  ”poikittainen” sidostuminen. Sauvamagneettien luja sidostuminen toisiinsa päittäin on eri asia, mikä johtuu kondensoitumisryhmien ja hilajärjestelmän suunnasta  $\rightarrow$  ”pituussuuntainen” sidostuminen.

Kun tämän jälkeen tehdään vielä valinta siitä, että yhtälön 50.18D hiukkasryhmä kääntyy Comptonin elektronin suhteen samalla tavalla kuin magnetismin rakenteet, niin  $4,56 \cdot b \rightarrow \gamma_0/4 \cdot 4,56$  ja yhtälöstä 50.18D saadaan

$$1/4 \cdot 4,56 = (1/a_1) \cdot (1/4 \cdot 2,5812) \quad (50.18J)$$

$$a_1 = 1,76810542973 \quad (50.18K)$$

$$\rightarrow \text{hiukkasryhmä } \gamma_0/1,76810 \quad (50.18L)$$

Hiukkasryhmä 50.18K on ihmeellinen tasalukuinen tulos, kuten jäljempänä osoitetaan, mutta tietenkään tässä vaiheessa ei voida olla varmoja siitä, miten pilkkoutumiset, kääntymiset ja kondensoitumiset tarkalleen menevät. Suuret hiukkasryhmien tarkkuudet, jopa 12 numeroa, eivät tällaisessa yhteydessä kuitenkaan mitenkään voi syntyä sattumalta. Kerrataan yleistietona, että perusfotoni  $\gamma_0 = 91,12670537$  nm on käänteisenergialtaan  $13,60569811$  eV ja että  $\gamma_0 = 137^4 \cdot b$ .

Tarkastellaan edellä esitettyä ”ydinmagneettisen” resonanssin hiukkasrakennetta  $a_1 = 1,76810$  vielä sellaisena vaihtoehtona, missä uusi yhteinen ”RF-hilarakenne = sieppauskenttä” noudattaa atomisia kääntymisiä. Tietenkään toistaiseksi ei voida varmuudella tietää, onko liuokseen muodostunut uusia kondensoitumisryhmiä vai ovatko alkuperäiset kondensoitumisryhmät muuttuneet. Joka tapauksessa on mahdollista että:

A. Liuokseen syntyy erillisiä sieppauskenttien verkostoja, joiden kenttärakenteiden ei tarvitse olla samoja  $\rightarrow$  eri RF – taajuuksia.

B. Samassa sieppauskenttien verkostossa voi olla saman rakenteisia mutta hieman eri suuruisia kondensoitumisryhmiä = antennoja, jolloin myös niiden hiukkaskentät = RF sieppauskentät ovat hieman erilaisia.

Kun yhtälöstä 50.18D saadaan vedylle laskettua mallinomainen RF-alkioryhmä =  $4,56397 \cdot b$ -kvarkki, niin tästä saadaan atomisessa hilajärjestelmässä kondensoitumisryhmäksi tai sen rakenneosiksi

$$a = 4,56397 \cdot b \rightarrow \gamma_0/4,56 \rightarrow 4,56397 \cdot e_0 \quad (50.18M)$$

Vetymolekyylistä saadaan vastaavasti ilman magneettikentän vaikutusta yhtälön 50.18L mukaisesti kondensoitumisryhmäksi tai sen rakenneosiksi

$$a_1 = 1,76810 \cdot b \rightarrow \gamma_0/1,76810 \rightarrow 1,76810 \cdot e_0 \quad (50.18N)$$

ja edelleen magneettikentästä  $B = 1T$  vain yhdellä magneettikenttien kääntymisellä

$$a_2 = 2,5812 \cdot g_0 \rightarrow e_0/4 \cdot 2,5812 \quad (50.18P)$$

Tämän jälkeen tässä hilajärjestelmässä voi syntyä erikoiskohta = hiukkasryhmän  $e_0/4 \cdot 2,5812$  hiukkaskentän  $1/137^2$ -osan magneettinen kondensoitumisryhmä =  $\gamma_0/4 \cdot 2,5812$ . Tällä voi olla hyvä analogia vastaavanlaiseen ilmiön karakteristisessä röntgensäteilyssä ja mallikaaviona tämä saattaa olla

$$e_0 \rightarrow \gamma_0\text{-kenttä} \rightarrow m_m \rightarrow g\text{-kenttä} \rightarrow \gamma_0 \quad (50.18Q)$$

Edellä mainittuun magneettiseen hilajärjestelmään liittyvän erillisen kondensoitumisryhmän  $\gamma_0/4 \cdot 2,5812$  oman hiukkaskentän alkioryhmät ovat  $b$ -kvarkkirakenteita eli

$$\gamma_0/4 \cdot 2,5812 \rightarrow 2,5812 \cdot b \quad (50.18R)$$

Tällainen sivuryhmä  $\gamma_0/4 \cdot 2,5812$  saattaa syntyä atomin tuoman ulkoisen häiriön takia tai sitten se saattaa olla hilajärjestelmän osa, mutta kummassakaan tapauksessa hiukkaskentän  $N \cdot 2,5812 \cdot b$  ei tarvitse olla magnetismirakenteinen.

Koska hiukkasryhmien  $a_1$  ja  $a_2$  täytyy olla tulona rakenteentekijöitä, silloin kun ne muodostavat yhdistelmä rakenteita, niin tämän takia ja perusyhtälön 50.18A osoittamalla tavalla saadaan yhtäpitävästi

$$4,56397 = 1,7681 \cdot 2,5812 \quad (50.18S)$$

Erikoisesti voidaan huomata, että RF-perusyhtälöt 50.18A ja 50.18B eivät tunne summarakenteita, mutta muuten ajattelu on samankaltaista kuin Balmerin rakenneyhtälön ja karakteristisen röntgensäteilyn yhteydessä, vrt. kohdat 16 ja 17.

Nobel-fysiikka 1998 käsittelee Hall'in ilmiötä sellaisella tavalla, millä on selviä yhteyksiä ydinmagneettiseen resonanssiin sekä edellä esitettyihin ajatuksiin. Tässä yhteydessä on mahdollisuus vain lainata muutamia kirjallisuuskohtia [26]:

Sivu 1/6: " ... the electrons in a powerfull magnetic field can condense to form a kind of quantum fluid.... "

Sivu 3/6: "Since electrons are most reluctant to condense they first combine with the flux quanta of the magnetic field. ...thus forming a kind of composite particle with no objection to condensing. "

Add 8/9: " ... the electrons have swallowed up the external magnetic field. "

Nämä lainaukset saattavat aivan hyvin päteä myös NMR-tutkimuksissa sillä molemmassa tapauksissa voimakas magneettinen hilajärjestelmä muodostaa atomisen hilajärjestelmän kanssa uudet yhteiset hiukkaskentät kondensoitumisryhmineen. Hall'in vastus on määritelty arvoksi 25812 V/A ja se on samalla eräs avaintärkeä hiukkasryhmä kuten tyhjiön aaltoimpedanssi  $\eta_0 = 376,73 \text{ V/A}$ .

$$2 \cdot 25812/376,73 = 137,035989550 \quad (50.19A)$$

$$1 \text{ gauss} \rightarrow 25812 \cdot \text{gravitoni } g_0 \quad (50.19B)$$

$$1 \text{ gauss} \rightarrow \eta_0 \cdot \text{gluoni } g/2 \quad (50.19C)$$

"Hall'in virta" muodostaa "Hall'in tasanteet" ja "Ohminen virta" saavuttaa suprajohtavat tilat arvoilla

$$25812/N \rightarrow N = 1,2,3,4 \dots \quad (50.19D)$$

Nämä tasalukuiset arvot osoittavat, että ryhmä 25812 todellakin on joku erikoisryhmä  $\rightarrow$  magnetismin joku perusryhmä. Hall'in ilmiö taas perustuu yksinkertaisesti vahvoihin tasalukuisiin hiukkasryhmiin, jotka ovat vastustuskykyisiä siirtymille  $\rightarrow$  erikoisesti suprajohtavassa tilassa ei ole siirtymiä ollenkaan "sähkövirran hilajärjestelmästä" atomiseen hilajärjestelmään.

Hallin ilmiön yhteydessä on oikeampaa puhua Hallin jännitteestä  $U_H$  tai Hallin potentiaaleista  $E_H$  kuin Hallin vastauksesta  $R_H$ , mutta totta kai voidaan puhua myös vastuksista, jos vain tiedetään, mitä sähkövirran vastuksella tarkoitetaan.

Todistamatonta taikauskkoa on väittää, että sähkövirran vastus on elektronien törmäilyä atomisiin rakenteisiin. Kun jännite  $U$  on eräs tarkka hiukkasryhmä =

kondensoitumisryhmän V rakenneosa ja sähkövirta I on magnetismin rakenneosien hiukkasvirtaa, niin luonnollisesti sähkövastus on myös eräs siirtynyt ja tarkalleen määrätty hiukkasryhmien summa. Tällaisten ajatusten pohjalta tulee tarkastella ja hyödyntää Hallin ilmiön ja NMR-tieteen analogioita. Tärkeää saattaa olla myös huomata, että sähkövirran hiukkasrakenteet ja jännitteen hiukkasrakenteet voivat yksinkertaisella tavalla muuttua toisikseen, minkä esimerkiksi muuntajien tekninen toimintaperiaate osoittaa todeksi.

Kirjallisuudessa [1,26] kiinnitetään oikeutetusti erikoista huomiota ”Ohmisen sähkövirran” suprajohtaviin kohtiin, mitkä syntyvät tunnettuina ”tasanumeroisina murtolukuina” ja Hallin vastuksen muuttumattomuuteen näissä kohdissa. Aivan yhtä tärkeää on huomata, että Hallin vastuksella  $R_H$  on rakenteellinen suora verrannollisuus ulkoisen magneettikentän voimakkuuteen B. Tämä näkyy esimerkiksi Nobel-fysiikan 1998 kuvassa 3 piirrettynä, mutta mistään ei ole löytynyt selvitystä tästä avaintärkeästä ja tunnetusta verrannollisuudesta → yksinkertaistettuna edellä esitetty tarkoittaa, että yhtälöllä 50.19 D ja ulkoisen magneettikentän voimakkuudella B teslaa on ”lineaarinen” yhteys, mikä taas puolestaan tarkoittaa, että kokonaislukumäärällä N on käänteinen lineaarinen yhteys magneettikenttään B. Käänteinen on tässä aivan yhtä tärkeä sana kuin lineaarinen.

Kun Hallin vastus ja jännite kasvavat ”linearisesti portaittain” ulkoisen magneettikentän kanssa, niin atomiseen hilajärjestelmään liittyvän vuorovaikutuskentän käänteiset fotonien alkioryhmät pienenevät ja näin käy myös hilajärjestelmään kuuluville gravitoniryhmien alkioryhmille. Tämä on sama asia kuin NMR-ilmiössä ja yksinkertaisessa lämpötilan nousussa → tästä johtuu, että metallien sähkövastus kasvaa lämpötilan noustessa → kun sieppaava alkioryhmä pienenee, niin siepattu hiukkasryhmä kasvaa, vrt. yhtälön 50.21 D ympäristö.

Tarkastellaan tämän jälkeen rakenteita  $a_2 = 2,58128$ ,  $a_1 = 1,76810$  ja  $a = 4,56397$  yksityiskohtaisemmin. Magnetismin rakennelukua 25812 ja tyhjiön aaltoimpedanssin rakennelukua 376,73 on tarkasteltu myös yhtälöissä 26, 27 ja 30. Kun yhtälö 50.19A kirjoitetaan muotoon

$$25812/137 = 376/2 \quad (50.20A)$$

niin tämän yhtälön voi tulkita siten, että tyhjiön aaltoimpedanssi on yksinkertaisesti rakenteen 25812 hiukkasrakenteita. Vartenotettava vaihtoehtoinen tulkinta on esitetty yhtälöissä 30G ja 30H, joiden mukaan kokemusperäinen tyhjiön aaltoimpedanssi 376,73 V/A onkin sama asia kuin rakenneluku 25812, mutta laskelmissa gravitaatiokentän ominaisnopeudeksi on oletettu c, kun se todellisuudessa on  $137 \cdot c$ . Tällä nopeudella saadaan tunnetulla tavalla

$$\eta = \mu_0 \cdot (137 \cdot c)/2 = 25812,8056495 \text{ V/A} \quad (50.20B)$$

Siirtymä tunnettuun tulokseen 50.20G verrattuna on tarkasti  $s = 1-1/2 \cdot 137^4$ .

Magneettivakion  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$  Vs/Am ei mitenkään ole osoitettu olevan tarkka vakio ja valohiukkasten nopeudesta  $c$  tiedetään aivan hyvin, ettei se ole vakio, vrt. kohta 5 ja yhtälön 30H jälkeinen teksti.

Edelleen voidaan todeta, että tyhjiön aaltoimpedanssi ja siten myös rakenneluku 25812 voivat olla sisäiseltä rakenteeltaan tarkalleen

$$\eta_0 = 2 \cdot 13,7878712920 \cdot 13,6616561379 \text{ V/A} \quad (50.20C)$$

$$\eta_0 = 376,730312930 \text{ V/A} \quad (50.20D)$$

Näistä taas seuraa, että 1 gaussin magneettikentän ”makroskooppinen” perusryhmä on Comptonin elektroneissa  $e_c$  lausuttuna

$$m_m/2 \cdot \eta_0 = 13661,6561379 \cdot (e_c/2) \quad (50.20E)$$

Jos on olemassa magneettinen monopoli  $\phi_m = \phi_0/8$ , niin magneettisten monopoliin lukumääränä saadaan vielä uusi tärkeä rakenneluku 1 teslan magneettikentälle

$$8 \cdot 137^2 \cdot 2,58128 = 387788,100469 \cdot \phi_m \quad (50.20F)$$

Tällä rakenteella on useissa eri yhteyksissä hyvä selityskyky ja se on yksinkertaisilla tavoilla käyttökelpoinen. Kerrataan tässä yhteydessä, että laskelmissa käytetty rakenneluvun 25812 tarkka arvo on hiukkasryhmän ja gravitoneissa  $g_0$  lausuttuna

$$1 \text{ gauss} \rightarrow 25812,8056129 \cdot g_0 \quad (50.20G)$$

millä on sähkötekniikassa usein laatu V/A. Tulos 50.20G on 1 gaussin magneettikentän ”mikroskooppinen” perusryhmä, millä on käänteinen yhteys magneettikenttään  $\rightarrow$  magneettivuon tiheyden  $B$  eli yhtälönä

$$B \text{ gauss} \rightarrow 25812 \cdot g_0/B \quad (50.20H)$$

Seuraavaksi tarkastellaan ”vety-protonin” kentän kondensoitumisryhmän rakennetta 1,76810 yksityiskohtaisemmin ja palataan yksinkertaiselta näyttävään yhtälöön 50.18S

$$4,56397 \ 617607 = 1,76810542973 \cdot 2,58128056129 \quad (50.21A)$$

Atomisen hilajärjestelmän osina hiukkasryhmät 4,56397 ja 1,76810 pätevät näin päin aina elektroneina ja b-kvarkkeina sekä ylösalaisin fotoneina. Sen sijaan magneettikentässä hiukkasryhmällä 2,5812 esiintyy ”makroskooppisessa” kondensoitumisryhmässä rakennemuoto



$$B \text{ tesla} \rightarrow B \cdot e_0/4 \cdot 2,5812 \quad (50.21B)$$

ja tällä rakenteella on "makroskooppinen" fotonikenttä rakennemuotoa

$$B \text{ tesla} \rightarrow B \cdot \gamma_0/4 \cdot 2,5812 \quad (50.21C)$$

Malliyhtälönä tämä vastaisi tapausta  $B = 1$  Tesla, mutta tätä täytyy vielä kehittää eteenpäin. Ajatellaan seuraavaksi, että vuorovaikutuksessa ulkoisen atomihilan kanssa tämä magnetismin rakenne käyttäytyy samalla tavalla kuin atomihilojen uloimpien elektroniryhmien hiukkaskentät muuttuvien lämpötilojen yhteydessä. Tätä ajattelutapaa noudattaen yhtälö 50.21C voidaan kirjoittaa muodossa

$$B \cdot \gamma_0/4 \cdot 2,5812 \rightarrow (B^2/4) \cdot (\gamma_0/B \cdot 2,5812) \quad (50.21D)$$

Tämä yhtälö sisältää nyt sellaisen muutoksen, että magnetismin rakenneosasta ( $B \cdot \gamma_0/4 \cdot 2,5812$ ) on tullut "atomisen hilan" alkiorhyhmä ( $\gamma_0/B \cdot 2,5812$ ) ja tällä asialla on läheinen samankaltaisuus sähkökenttien, röntgensäteilyn ja lämpötilan aiheuttamien spektriviiva muutosten kanssa.

Yhtälö 50.21D kuvaa erään magneettikenttään  $B$  liittyvän hiukkas-ryhmän kokonaissuuruutta, missä muodollisesti  $B^2/4$  kuvaa alkiorhyhmien lukumäärää ja ( $\gamma_0/B \cdot 2,5812$ ) kuvaa yhden alkiorhyhmän kokoa. Kun tällainen hiukkasryhmä pilkkoutuu ja kääntyy atomisessa hilajärjestelmässä, niin saadaan

$$\gamma_0/B \cdot 2,5812 \rightarrow B \cdot 2,5812 \cdot b\text{-kvarkki} \quad (50.21E)$$

Kääntyneenä yhdistelmäkenttänä tämä antaa yhtälön 50.21A ja tärkeän oikean verrannollisuuden mallinomaisessa muodossa

$$4,56397 \cdot B = 1,76810 \cdot 2,58128 \cdot B \quad (50.21F)$$

Muuttujia tässä yhtälössä ja vedyn tapauksessa ovat mitattava RF-taajuus, mistä saadaan hiukkasrakenne "4,56397 · B" ja vedyn hiukkaskentän rakenneryhmä "1,76810", jonka pieniä siirtymiä etsitään ja tutkitaan. Hiukkasryhmän 1,76810 542973 · b-kvarkki yksityiskohtaisessa tarkastelussa löydetään tälle ryhmälle 12 numeron tarkkuudella yhteys hiukkasfysiikan perusrakennelukuihin 10 ja 137. Aluksi todetaan, että on olemassa rakenneryhmämuunnos

$$137 = 100 \cdot 1,37 \quad (50.22A)$$

jolloin mallinomaisesta fotonin  $\gamma_0$  pilkkoutumisesta b-kvarkkikentäksi saadaan

$$\text{fotoni } \gamma_0 = 137^4 \cdot b\text{-kvarkki} \quad (50.22B)$$

$$137^4 \cdot b = 2 \cdot 1,76322 \cdot 837119 \cdot 10^8 \cdot b \quad (50.22C)$$

Hiukkasrakenteen  $1,76322 \cdot b$  voidaan ajatella tarkoittavan alkuperältään joko puolikasta koko hiukkaskentästä tai  $b$ -kvarkin kaksoisrakenteen puolikasta. Tämän jälkeen saadaan aivan yksinkertaisilla perussiirtymillä

$$1,76322/(1 - 2 \cdot 137/10^5) = 1,76807\ 416705 \quad (50.22D)$$

$$(1 - 1,76810/10^5) \cdot 1,76810 = 1,76807\ 416776 \quad (50.22E)$$

$$\Delta = 7,1 \cdot 10^{-10} = 4 \cdot 1,7681/10^{10} \rightarrow 12 \text{ numeroa oikein} \quad (50.22F)$$

Näistä tulee erikoisen merkittäviä yhtälöitä sen takia, että siirtymät ovat yksinkertaisella tavalla samaa sukua kuin tutkittavat pööränteet ja sen takia, että siirtymät ovat suuria  $\rightarrow$  mitä pienempi on siirtymä sen epätarkempaa on sen määrittely. Lasketaan seuraavaksi hiukkasryhmien  $1,76322 \cdot b$  ja  $1,76810 \cdot b$  suhteellinen siirtymä

$$1,76322/1,76810 = 1 - 1,37917\ 6394 \cdot 10^{-3} \quad (50.22G)$$

$$1/6 \cdot 68,3472 \cdot 1,76810 = 1,37917639357 \cdot 10^{-3} \quad (50.22H)$$

$$\log x \cdot 10^5 = x/10 \quad (50.22J)$$

$$x = 68,3472\ 077675 \rightarrow 12 \text{ numeroa oikein} \quad (50.22K)$$

Edellä esitetyistä yhtälöistä ja hiukkasrakenteista voidaan johtaa vieläkin yksinkertaisempi sukulaisyhtälö hiukkasryhmien suorana erotuksena

$$1,76810542973 - 1,76322837119 = 4,87705854 \cdot 10^{-3} \quad (50.22L)$$

$$4,87705854 \cdot 10^{-3} = 1/3 \cdot 68,3472 \quad (50.22M)$$

Jos halutaan tyytyä siihen johtopäätökseen, että vety-protoniin liittyvä hiukkasryhmä  $1,76810$  syntyy alkuperältään rakenneluvusta 137, niin yhtälöt 50.22D .... 50.22F osoittavat sen 12 numeron tarkkuudella. Tämä on tietysti täysin odotettu tulos, mutta ei sitä mistään aikaisemmin ole löydetty laskettuna. Yhtälöt 50.22G ..... 50.22M osoittavat luonnollisesti saman kuin edellä, mutta tällainen ”NMR-tiede” voi olla todelliselta sisällöltään jotain aivan muuta  $\rightarrow$  sellaista huipputason hiukkasfysiikkaa, mikä on tieteelle täysin uutta. Jos yhtälön 50.22J ratkaisu hiukkasrakenteena osoittaa logaritmistien hiukkasrakenteiden todellisen olemassa olon, niin onhan se selvä edistysaskel ymmärtämiselle. Tällaisia huipputason logaritmisia rakenteita ja ratkaisuja on lukuisasti ja esitetään tässä yhteydessä toinenkin todellinen huippu, missä logaritmisesta värähdyksestä tai kierroista lasketaan rakenneluku 137 täysin tarkasti. Aloitetaan yhtälöistä

$$x^x = 2 \cdot 1,3703598955 \quad (50.23A)$$

$$x = 1,768463454695 \quad (50.23B)$$

ja

$$\ln y \cdot 100^2 = y \quad (50.23C)$$

$$y = 11,6671145326 \quad (50.23D)$$

Näistä neljästä yhtälöstä saadaan seuraavat neljä täydellistä yhteensopivuutta

$$1,37137592595 = (2 \cdot 1,76846)^{1/4} \quad (50.23E)$$

$$1,37137592635 = 16/11,667 \quad (50.23F)$$

$$\Delta = 3 \cdot 1,37/10^{10} \rightarrow 12 \text{ numeroa oikein} \quad (50.23G)$$

$$s = 1 - 4/1,37 \cdot 10^{10} \rightarrow 12 \text{ numeroa oikein} \quad (50.23H)$$

Edellä esitettyjen hiukkasrakenteiden suuri tarkkuus = 12 numeroa ja yksinkertaiset siirtymät sekä yksinkertaiset logaritmiset rakenteet ovat hyvin mielenkiintoinen asia. Hiukkasfysiikassa on suuri joukko signaaleja juuri siitä, että luonto on saattanut käyttää hiukkasrakenteissa jotain yksinkertaista toistuvaa mallia, mihin liittyvä matematiikka saattaa kuitenkin olla ihmiskunnalle jotain täysin uutta → ehkä käännteisiin rakenteisiin liittyvät jotenkin uudella tavalla käännteiset logaritmit?

Tarkastellaan viimeisenä yhtälön

$$1/a = (1/a_1) \cdot (1/a_2) \quad (50.24A)$$

rakennetekijää  $a = 4,56397617607 \cdot b$ -kvarkki, mikä vastaa RF-taajuutta 42,577 MHz. Lasketaan ensimmäiseksi yksinkertaisella tavalla taajuuksien perusteella signaalihiukkanen  $a = 4,56 \cdot b$ . Perusvalo-hiukkasesta  $\gamma_0$  tiedetään

$$\gamma_0 = 91,12670537 \text{ nm} \quad (50.24B)$$

$$\gamma_0 = 3,289841949 \cdot 10^{15} \text{ Hz} \quad (50.24C)$$

Seuraavaksi taajuudesta 42,577469050 MHz voidaan laskea kondensoitumisryhmän yksikkökoko fotoneina  $\gamma_0$  huomioiden, että suurempi hiukkanen värähtää lineaarisesti hitaammin

$$3,2898 \cdot 10^{15}/4,2577 \cdot 10^7 = 77267203,11 \cdot \gamma_0 \quad (50.24D)$$

Tämä rakenne kääntyy ja pilkkoutuu b-kvarkkiryhmiä hiukkasryhmän  $r_0 = 2 \cdot e_c = 2 \cdot$  Comptonin elektroni suhteen jolloin saadaan, kun  $\gamma_0 = 137^4 \cdot b$

$$\gamma_0/77267203 = 137^4 \cdot b/77267203 = a \quad (50.24E)$$

$$a = 4,563976176 \cdot b \quad (50.24F)$$

Tämä laskentatapa on sama kuin yhtälöissä 50.3 ja 50.4, mutta ehkä jotenkin ”alkuperäisempi”, vrt. myös fysiikan kohta 7A.6. Kun edellä on todettu, että rakenne  $a_1 = 1,76810$  liittyy perusrakennelukuun 137, niin luonnollisesti silloin rakenne  $a = 4,56397$  liittyy molempiin perusrakenteisiin 137 ja 25812. Itse asiassa rakenteessa  $a = 4,56397$  voidaan päästä hieman syvemmällekin yhtälöillä

$$(1 - 1/1378787^{1/2}) \cdot 13,7 = 13,6919285473 \quad (50.25A)$$

$$3 \cdot 4,56397 / (1 - 1,3787 \cdot 10^{-9}) = 13,6919285471 \quad (50.25B)$$

Rakenne 13,7878712920 tulee yhtälöstä 50.20C ja se on siten tyhjiön aaltoimpedanssin  $\eta_0$  ja magneettisen rakenneluvun  $25812 = 137 \cdot \eta_0/2$  rakenneryhmä. Käytännössä ja laskimen tarkkuuksissa edellä esitetyt tulokset ovat tarkalleen samat. Kerrataan tässä yhteydessä vielä tyhjiön aaltoimpedanssin  $\eta_0 = 376,73 \text{ V/A}$  yksinkertaiset yhteydet magnetismin hiukkasrakenteisiin

$$1 \text{ tesla} \rightarrow e_0/4 \cdot 2,58128 = 13,2720 \ 936659 \cdot m_m \quad (50.26A)$$

$$1 \text{ tesla} \rightarrow (10000/2 \cdot \eta_0) \cdot m_m \rightarrow \text{”makro”} \quad (50.26B)$$

$$1 \text{ tesla} \rightarrow (\eta_0/2 \cdot 10000) \cdot g \rightarrow \text{”mikro”} \quad (50.26C)$$

Nämä samat yhtälöt on vielä helpompi muistaa gausseina, magnetoneina  $m_m \rightarrow$  ”makroskooppiset rakenteet” ja gluoneina  $g \rightarrow$  ”mikroskooppiset rakenteet”

$$1 \text{ gauss} \rightarrow (\eta_0/2) \cdot \text{gluoni } g \rightarrow \text{”mikro”} \quad (50.26D)$$

$$1 \text{ gauss} \rightarrow (1/2 \eta_0) \cdot \text{magnetoni } m_m \rightarrow \text{”makro”} \quad (50.26E)$$

On oikeastaan ihmeellistä, ettei edellä esitettyjen perusrakennelukujen 10,137, 376 ja 25812 yksinkertaisia yhteyksiä sekä symmetrisiä hiukkasrakenteita tahdo löytyä mistään sähköopin ja hiukkasfysiikan oppikirjoista, vaikka nämä ovat avaintärkeitä perusasioita  $\rightarrow$  alkaen kaikkein yksinkertaisimmasta:

$$137,035989550 = 2 \cdot 25812/376,73 \quad (50.27)$$

Kemiallisen siirtymän  $\delta$  olemassa olo ja siihen liittyvät tutkimustulokset vahvistavat, että atomien osalta kysymyksessä ovat verkkoutuneet magneettikentät. Tämä tarkoittaa erikoisesti atomien kenttien uloimpia ryhmiä, minkä taas vahvistaa lämpöriippuvuuden olemassaolo. Siirtymiä on itse asiassa kaksi suuruusluokaltaan hieman (esimerkiksi suhteessa 1 : 5 ... 1 : 50) toisistaan poikkeavaa lajia:

1. Varsinainen magneettisten yhteisten verkostojen aiheuttama siirtymä, mikä eri molekyylien vetyatomeilla vaihtelee tyypillisesti välillä  $\delta = 2 \cdot 10^{-6} \dots 8 \cdot 10^{-6} \rightarrow 1/500000 \dots 1/100000$ .
2. Ulkopuolisen magneettikentän hiukkasryhmän ja atomien hiukkasryhmän yhteen sovittautumisesta aiheutuva siirtymä, mikä voi vaihdella värähdysten tahdissa ja mikä on tyypillisesti 1/10 – osa tai vähemmän edellisestä. Näitä siirtymiä voi esiintyä useampia yhtä aikaa.

Edelleen tällaisia verkostuneita sähkömagneettisia kenttäjärjestelmiä saattaa olla kahta lajia, mistä hyvä esimerkki voi olla kaasumainen hilajärjestelmä.

- A. Kaasumolekyylien yhteisten ”sähköisten” kondensoitumisryhmien hilajärjestelmä, missä ”sähköisiä” ja valohiukkasia luovia ryhmiä yhdistää

yhtenäinen magneettikenttien järjestelmä. Tästä syntyy se ”siirappimainen väliaine”, mikä sidostaa kaasumaisen olotilan ja mitä pitkin äänihiukkaset kulkevat kullekin atomille ominaisten värähdysten tahdissa.

- B. Jokaisella kaasuatomilla saattaa olla vielä oma sisäinen ja erillinen magneettikenttäjärjestelmä. Kiinteän aineen olomuodossa tämä saattaa liittyä osittain positioon A ja ei voida olla ollenkaan varmoja siitä, etteikö metallisidostuminen olisi alkuperältään magneettikenttien verkoston sidostumista suuremmiksi kokonaisuuksiksi.

Ydinmagneettinen resonanssi = NMR muodostaa tärkeän tutkimusmenetelmän lääketieteelle ja kemialle, mutta onkohan tämän asian todellista syvällistä sisältöä ollenkaan huomattu. Tähän asiaan liittyvät sähkömagneettiset ja erikoisesti sen magneettiset verkkoutumisrakenteet ovat ratkaisevan tärkeitä elolliselle luonnolle. Aivan erikoisesti tämä koskee aivojen toimintaa, genetiikkaa ja ”munasolujen” monistumista. Tästä taas seuraa, että näiden altistuminen ulkopuoliselle säteilylle ja gravitaatiokentän muutoksille voi olla kohtalokasta ihmiselle.

Ihmisen itsensä luomia altistavia säteilylähteitä voivat olla esimerkiksi ultraäänihiukkaset ja matkapuhelinten säteilyhiukkaset. Edellä esitetty tarkoittaa myös sitä, että jo muutamia kertoja jakautuneessa munasolussa eivät solut enää toisiinsa nähden ole samassa asemassa, vaan syntyy tunnetusti silmän ”paikka” ja varpaan ”paikka”. Munasolujen kehittymistä ohjaa ikään kuin kokonaisvaltainen ”magneettikenttien” järjestelmä ja jos jakautuneet solut irrotetaan kokonaisuudesta, niin ne saattavat näyttää samanlaisilta. Ihmisen olemassa olon kannalta edellä esitetyt asiat ovat ydintärkeitä ja magneettikenttien rakenteiden reaktiivisuus sekä ympäristön että gravitaatiokentän kanssa saattaa olla se syy, miksi määrättyjen eläinlajien lisääntyminen onnistuu pääsääntöisesti vain määrättyllä maantieteellisellä alueella. Tällaiset kenttäverkostot voivat olla hyvin herkkiä ulkoisille muutoksille ja tällaista herkkyyttä kuvaa hyvin kirjallisuuslainaus [46]: ”... satojen geenien tuottama kasvutekijöiden muodostama vuorovaikutusverkko... . Se, että onko lopputuloksena kalan hammas vai linnun nokka, voi johtua pienistä eroista säätelyverkon yhteyksissä”.

## 19. ”Kääntymiset”, ”Heisenberg” ja ”Schrödinger”

Jos signaalihiukkaselle annetaan energia  $E = hf$ , niin se kyllä on oikeinpäin verrannollisuudessa esimerkiksi atomin elektroniryhmän suhteen, mutta kääntyneenä ja siis väärinpäin siitä signaalia tuovan valohiukkasen suhteen. Toinen hyvä esimerkki kääntyneistä energioista ja massoista on ypsilon-hiukkanen  $Y = 9460$  MeV, minkä sanotaan olevan b-kvarkin ja sen antikvarkin yhdistelmä  $Y = b\bar{b}$ . Todellisuudessa ypsilon-hiukkasta tulee pitää puolikkaana b-kvarkkia ja mallinomaisesti rakenteena  $Y = (b/4)^- + (b/4)^+ = b/2 \rightarrow 2 \cdot 4798 \cdot (1 - 2/137) = 9460$  MeV. Vastaavalla tavalla b-kvarkista löydetään tunnettu hiukkanen  $\chi_{b0} = 2 \cdot 4798 \cdot (1 + 2 \cdot 0,0137) = 9859$  MeV. Käänteisesti tämä edellä esitetty tarkoittaa, että massa  $b\bar{b}$  onkin todellisuudessa käänteisenergiana  $b\bar{b} = 2400$  MeV. Hiukkasfysiikassa tämä onkin määrättyissä tapauksissa tunnettua ja tätä perustellaan redusoidun massan  $\mu = m/2$  käyttöllä. Schrödingerin yhtälöön vietyä tästä todetaan yksinkertaisesti [58]: ”...where  $\mu = m_q/2$  is the reduced mass of the system”. Perustelu on tietysti virheellinen, mutta lopputulos on oikein ja osoittaa juuri kääntymiset sekä käänteisenergian olemassa olon.

Hadroni-rakenteet ovat usein säännöllisiä b-kvarkkirakenteita, minkä lisäksi b-kvarkkiraja =  $Y(10,56)$  saattaa syntyä täysin symmetrisistä hiukkasrakenteista. Tilanteen voidaan olettaa olevan samankaltainen kaikkien kvarkki ja antikvarkki yhdistelmien suhteen. Samalla tavalla saadaan  $\rho$ -mesonin käänteisenergiasta 770 MeV laskettua erään värähdysvaiheen rakennemuoto, mikä tulee suoraan ja yksinkertaisesti perusrakenneluvusta  $137 \rightarrow \rho = 770$  MeV =  $137^{1/2} \cdot 100^2 \cdot \text{gravitoni } g_0$ . Tällaiset rakenteet on mahdollista ymmärtää vain kääntyneinä. Rakenne  $137^{1/2}$  tarkoittaa usein kenttäalkiota tai jotain välikondensoitumisryhmää. Tällainen rakennemuoto on sinänsä tunnettu fysiikassa [2], mitä osoittaa myös kirjallisuuslainaus [51]: ”... with any given Feynman diagram is calculated, it always contains a factor of  $(\alpha^{1/2})^n$  ...”,  $\rightarrow 1/137^{1/2}$ .

Välibosonit W ja Z ovat erikoisen hyviä tarkastelun kohteita kääntymisten suhteen. Kun b-kvarkin käänteisenergia on  $b = 4797,990576$  MeV, niin yksinkertaisimmillaan  $Z = b/19 = 91162$  MeV ja  $19 = 20 \cdot (1 - 1/20) = N - 1$ . Mittaustarkkuuksissa monet muutkin perushiukkasrakenteet antavat riittävän hyvän tuloksen. Kysymyksessä kuitenkin on monikerroksinen hiukkasryhmien rakenne, minkä perusrakenneosat ovat gluoniryhmiä  $N \cdot g$ , mitkä ovat edelleen rakenteisia. Jos kondensoitumisryhmiä W ja Z pidetään eräinä instantoneina, niin näistä todetaankin [59]: ”... an instanton, an energy lump made of gluons, a ripple in the gluon fields”. Annetaan tuloksen  $Z = b/19 = 7,2124 \cdot g$  päteä matemaattisesti ja lisätään tähän rakenteeseen tasan yksi gluoni  $g = 657,4973863$  GeV, jolloin syntyy eräs uusi hiukkasrakenne. Lasketaan tämä nyt mallinomaisesti käänteisenergioita hyväksikäyttämällä, jolloin saadaan tulos

$$1 / 91,162 + 1 / 657,497 = 1 / 80,061 \quad (50.61)$$

$$W = Z + g = 80,061 \text{ GeV} \quad (50.62)$$

Tämä on myös kokeellisesti oikeaksi todettu [47] tulos, silloin kun vuorovaikuttava hiukkanen on eräs elektroni  $e^-$ . Edellä esitetyllä tavalla käänteisenergioilla laskemalla saadaan esille melkein järjestelmällisesti tasalukuisia hiukkasrakenteita, mitä ei ole aikaisemmin huomattu. Omalta osaltaan kääntymisiä osoittaa sekin, että positronien  $e^+$  tapauksessa saadaan hieman suurempia käänteisenergioita W-bosonille kuin suurempien elektronien  $e^-$  yhteydessä [47].

W-bosonille voidaan johtaa suoraankin ilman Z-bosonia rakenteet

$$W = (6 / 100) \cdot b = 6 \cdot 1,37 \cdot g = 79,97 \text{ GeV} \quad (50.63)$$

mikä myös on oikea tulos. Välibosoneista W ja Z voidaan johtaa useita mielenkiintoisia tuloksia, joista erään mukaan suhde  $W : Z = 2 / 2,27272195 = 0,880002061 \rightarrow W = 80,22 \text{ GeV}$ , missä  $2,2727 =$  ryhmävarausrakenne. Magnetismin rakenteiden kautta löydetään yhteys myös W-bosonin  $\rho$ -hiukkasen välille. Onko W-bosoni eräs välirakenne, mistä myös atomien elektronien kenttien varausrakenteet periytyvät, on mielenkiintoinen ja oletettavasti selvitettävissä oleva asia.

”Varausvirta” ” näyttää liittyvän atomisten hilajärjestelmien rakenneosiin, kun taas ns. ”neutraalivirta” näyttää olevan gravitaatiokenttään liittyvä ilmiö. Hyvä analogia edellä esitetyle saattaa löytyä ulkopuolisen jännitekentän vaikutuksesta spesifiseen röntgen-säteilyyn.

Hiukkasrakenteiden  $Z = 7,2 \cdot g$  ja  $W = 8,2 \cdot g$  omat ominaiskentät ovat suuruusluokkaa  $5 \cdot 10^{-18} \text{ m}$ , mutta ne kenttärakenteet, mitkä tyypillisesti vaihtavat näitä bosoneita, ovat a-kvarkkirakenteita ja siten suuruusluokaltaan 137-kertaisia. Tällaiset a-kvarkkirakenteet ovat taas puolestaan tavanomaisia atomiytimien ja gravitaatiokentän rakenneosia. Tärkeää tässä kaikessa on kääntymisten ja monivaiheisten käänteisyyksien ymmärtäminen. Kun W- ja Z-bosoneista kirjoitetaan protonin massa verrattuna [48]: ”... *we are talking about something nearly 100 times as heavy*”, niin ollaan täysin väärillä jäljillä ajatusrakenteissa, mikäli ei ajatella suuria vuorovaikutuskenttiä, mutta näin ei ole tehty.

Kun edellä esitetyllä tavalla Planckin käänteisenergia  $E = hf$  on yleistetty koskemaan kaikkia mitattavia hiukkasia ja vielä virheellisesti rinnastettu Einsteinin energiaan  $E = mc^2$ , niin on tapahtunut hiukkasfysiikan massojen ja energioiden kääntymisen pääsääntöisesti ylösalaisin. Tämä saattaa olla oikea historiallinen tausta tälle uskomattomalle hiukkasfysiikan tilanteelle.

Mahdollisesti käänteisenergiasta  $E = hf$  päästään eroon kirjoittamalla  $E = N^2 \cdot hf$  ja Planckilla itsellään alkuperäinen muoto olikin  $E = n \cdot hf$ . Erikoisesti on huomattava, että taajuus  $f$  ei ole itse tutkittavan partikkelin ominaisuus, vaan sen kentästä

emittoituvan signaalihiukkasen ominaisuus, mikä sitten luonnollisesti kuvaa partikkelin, esimerkiksi vetyatomin, hiukkaskenttien ominaisuutta. Kun tätä edellä esitettyä asiaa sovelletaan väärinpäin esimerkiksi de Broglien aineaaltoyhtälössä, niin opetuksessa ja oppikirjoissa de Broglien aineaaltoyhtälö ja taajuus viedään esimerkiksi herneisiin ja tennispalloihin, jolloin hiukkasfysiikka menee mykistävän virheelliseksi. de Broglien vuonna 1924 esittämästä relaatiosta  $p = h / \lambda$  voidaan todeta lisäksi, että se antaa aallonpituuden ja hiukkasen massan kasvaessa virheellisesti pieneneviä arvoja, kun taas todellinen liikemäärän yhtälö  $p = m \cdot v$  antaa yksittäiselle hiukkaselle kasvavia arvoja. Jos de Broglien relaatiota tulkitaan käänteisten signaalihiukkasten avulla, niin silloin sen osoittama verrannollisuus pätee rajoitetulla tavalla, mutta koskaan sitä ei voi viedä ”herneisiin”.

Heisenbergin epätarkkuusperiaate suojelee kvanttimekaniikkaa, sillä jos on mahdollista mitata yhtä aikaa hiukkasen liikemäärä ja paikka, niin kvanttimekaniikka romahtaa. Tämän takia Heisenberg ehdotti, että tämä on mahdotonta (Nobel-fyysikko Richard Feynman). Tämä on jo alunperin ollut onneton lähtökohta ja tällä hetkellä epätarkkuusperiaatteeseen liittyviä yhtälöitä voisi kutsua pikemminkin tarkkuusyhtälöiksi, minkä takia sitten näitä yhtälöitä soveltamalla onkin hiukkasfysiikassa voitu saada monia hyviä tuloksia. Havainnollisesti ja kansanomaisesti hiukkasta kenttineen voi olla hyvä verrata perhoseen siipineen ja sitten vielä ajatella, että siiven ulkoreunaan on sijoitettu signaalilähetin. Kun tämä signaali tulostetaan televisioruudulle, niin se melko suurella epätarkkuudella ilmoittaa perhosen ruumiin todellisen paikan ja nopeuden, mitkä kuitenkin aivan tarkasti ovat olemassa. Tällainen kenttien mittaustarkkuuteen liittyvä asia on huomioimatta ja sitten vielä on huomattava, että kun tärkeä osa hiukkasista saa liikkeensä vuorovaikutuksesta gravitaatiokentän tai keinotekoisien hiukkaskentän kanssa, niin tällaisessa tapauksessa ei ollenkaan päde tavanomainen liikemäärien säilymislaki. Hiukkasten törmäyskokeissa ei myöskään usein ole kysymyksessä liikemäärät, vaan vanhat ja uudet hiukkaskentät sekä näiden kondensoitumisryhmät. Kvarkki-gluoni mallin rakenteissa tähän saattaa viitata myös lainaus [47]: ”...are approximately independent of momentum transfer...” .

Heisenbergin epätarkkuusperiaatetta voidaan tulkita monin eri tavoin ja tähän joukkoon mahtuu myös loogisia tulkintoja, jotka noudattavat epätarkkuusyhtälöitä. Onhan käänteisenergiakin erinomainen mittari, kun tiedetään, mitä se tarkoittaa. Hiukkasella ja sen kentillä on aina aivan tarkka paikka ja tarkat nopeudet, joten erään epätarkkuuden voidaan ajatella sisältyvän mittausongelmaan, mutta epätarkkuus ei koskaan ole luontoon sisäänrakennettu ominaisuus, niin kuin joskus näkyy väitettävän, jollei sitten todeta, että yhtälössä 61 esitetyn luonnonvakion  $k_2$  ja yhtälön 67 olemassa olo johtaa suoraan Heisenbergin epätarkkuuslauseeseen. Tällöin siitä tulee tarkkuuslause ja siksi sillä saadaan useita hyvin tuloksia. Luonnollisiakin ”epätarkkuuksia” tietysti on olemassa kuten: valohiukkasen rakennekomponenttien  $(m - \Delta m)$  ja  $(m + \Delta m)$  antama aallonpituuden tarkkuus  $\Delta \lambda$ , hiukkasen kentän mitta  $\Delta x$  ja kahden värähdyksen välinen aika  $\Delta t$ , mitkä kuitenkin itse ovat aina aivan tarkkoja ominaisuuksia ja näihin liittyvien hiukkasten tarkkuuksiin perustuu



esimerkiksi atomikellojen suuri tarkkuus, mutta ne eivät koskaan sovellu absoluuttisen ajan mittaamiseen, eivätkä itse asiassa mittaa aikaa ollenkaan, vrt. kohta 7.

Heisenbergin epämääräisyysperiaatteen yhteydessä viitataan usein tunnettuun kaksoisrakokokeeseen ja vieläpä korostetaan tämän yhteyden merkitystä, vaikka nämä kaksi eivät sovi ollenkaan yhteen. Tämä yhteensopimattomuus olisi kuulunut huomata jo kauan sitten ja verrata sitä epämääräisyysperiaatteen muihin sovellutuksiin, mutta näin ei ole tehty. Tätä historiallisesti vanhaa tilannetta kuvaavat seuraavat lainaukset:

[63] *”As Feynman aptly remarked: the double-slit experiment contains the core of the quantum mechanics mystery.”*

*“The uncertainty principle is the general formulation of this duality, allowing only one out of a pair of physical values to be measured with arbitrary accuracy.”*

[64]: *“Another example of the obscure relation between interference and the uncertainty principle is the Heisenberg formulation of quantum mechanics.”*

*“We have each time applied the uncertainty principle to the detector to explain the loss of interference, but applying the uncertainty principle to the particle tells us nothing about the loss of interference.”*

*“These examples suggest that we have not learned to think intuitively.....”*

*“.... in quantum theory we still describe interference as if the interfering waves were classical.”*

Epämääräisyysperiaatteen vieminen kaksoisrakokokeeseen osoittaa omalta osaltaan selvästi sen, että kvanttimekaniikan ajattelussa on perustavaa laatua olevia ja vakavia ongelmia, sillä edellä esitettyä ongelman asettelua ei pitäisi olla olemassakaan. Ajatellaan seuraavaksi, mikä on mahdollista.

Elektroni voi tunnetusti olla vain yhdessä paikassa kerrallaan ja sen omien kenttien ulottuvuudeksi voidaan toistaiseksi ajatella enintään  $10\mu$ , jolloin se vuorovaikuttaisi gravitaatiokentän elektroniryhmien = b-kvarkkiryhmien kanssa. Hiukkasfysiikassa ei virheellisesti kuitenkaan ole olemassa gravitaatiokentän hilajärjestelmää, joten minkä kanssa elektronin hiukkaskentät vuorovaikuttaisivat ja missä kvanttiaallot kulkisivat? Perustavaa laatua oleva virhe on ollut muuttaa avaruus käytännössä ”tyhjäksi”, kun sen täyttää gravitaatiokentän hilajärjestelmä = vuosisatainen ”eetteri”. Kuka keksi tyhjän avaruuden ja miksi se tuli tiedeyhteisössä hyväksytyksi? Pelkkä Michelsonin ja Morleyn koe vuodelta 1887 ei riitä vastaukseksi tähän.

Interferenssikuvioiden ainoa mahdollisuus hiukkasfysiikassa on gravitaatiokentän hilajärjestelmän olemassa olo sekä sen ja hiukkasten yhteinen = kollektiivinen vuorovaikutuskenttä yhteisine kondensoitumisryhmineen. Tämän takia elektronin voidaan havaita ”leviävän” avaruuteen ja vuorovaikuttavan hyvinkin kauaksi, vaikka sen ”yksityisillä” kentillä on täysin irrallisina maksimissaan rajallinen mitta =  $10\mu\dots\mu/10$ . Edellä esitetyt kollektiiviset vuorovaikutuskentät ja niiden kondensoitumisryhmiin liittyvät hiukkassiiirtymät ovat interferenssikuvioiden aiheuttaja sekä tunnetun Aharonov-Bohm efektin selitys. Tämän takia skalaarikenttä  $V$  ja vektorikenttä  $A$  voivat esiintyä siellä, missä sähkökenttää ja magneettikenttää ei ole [64].

Edellä esitettyjen yhteisten kondensoitumisryhmien, niihin liittyvien siirtymien tai hiukkarakenteiden vuorovaikutusnopeus on oletettavasti gravitaatiokentän ominaisnopeus  $137 \cdot c$  ja sekä elektronien että valohiukkasten voidaan olettaa kulkevan pitkin tasavaiheisia reittejä tai alenevien potentiaalien suuntaan. Tällaisia ovat tunnetusti vain määrättyt reitit ja muualla potentiaalit voivat olla rakenteellisesti jopa väärän suuntaisia. Mikäli ”järjestäytynyt” kenttä sotketaan esimerkiksi havainnointilaitteella, niin interferenssikuvio luonnollisesti häviää ja hiukkaset kulkevat sattumanvaraisesti oman kenttensä ohjaamana.

Jo Einstein aikanaan esitti, että jos on olemassa tarpeeksi herkkä laite, mikä tutkii häiritsemättä kummasta raosta hiukkanen kulkee, niin interferenssikuvio säilyy. Kysymyksessä on havainnointiongelma ja tämä ajattelu pätee tänä päivänäkin. Ideaalitapauksessa täytyy löytää signaalihiukkanen, mikä on murto-osa elektronin painosta ja mikä aiheuttaa minimihäiriön gravitaatiokenttään. Tällaisia hiukkasia fyysikot ovat käsitelleet jo yli 100 vuotta huomaamatta, mitä ne ovat ja kuinka suuria ne ovat  $\rightarrow$  radiohiukkaset  $\rightarrow$  b-kvarkkiryhvät = suuruusluokkaa alle  $1/10^{10}$ -osa elektronista. Elektronien hiukkaskentät sieppaavat tarkalleen määrättyjä radiohiukkasia ja kun asetetaan ”radiosäteilijä” kohtisuoraan elektronin kulkurataa vastaan, niin tarpeeksi herkällä laitteella saadaan tieto kummasta raosta elektroni kulki häiritsemättä interferenssin aiheuttavaa gravitaatiokentän olotilaa. Periaatteessa Einstein oli oikeassa.

Protonien pionien vaihto atomiytimessä on hyvä oppikirjamainen [32] esimerkki Heisenbergin epämääräisyysperiaatteesta ja sen tarkkuudesta. Protoni massa on  $938 \text{ MeV} / c^2$  ja pionin  $\pi$  massan sanotaan olevan  $140 \text{ MeV} / c^2$ . Yleisessä tapauksessa pioneja tulee vaihtaa vähintään kahteen suuntaan, joten kysymyksessä on merkittävä osa protonin massasta. Hiukkasfysiikka yrittää selittää tätä ilmiötä Heisenbergin epämääräisyysperiaatteeseen liittyvän energian epämääräisyyden  $\Delta E = m_\pi \cdot c^2 = 140 \text{ MeV}$  ja energian ”lainausajan” lyhyden [12] avulla. Ei välitetä tällaiseen ajatteluun liittyvistä ”kauheista” epäloogisuuksista, vaikka lainausaika kentän virtuaalihiukkasille sinänsä voi kuvata kentän mittaa, vaan keskitytään matematiikkaan ja sen tulokseen. Epämääräisyysperiaatteen mukaan pisin aikaväli  $\Delta t$ , jolloin voidaan protonin epämääräisyys  $\Delta E$  havaita, on

$$\Delta t = \hbar / \Delta E = \hbar / 140 = 4,7 \cdot 10^{-24} \text{ s} \quad (50.71)$$

$$\rightarrow = \text{Comptonin elektroni } e_C / 2 = 137 \cdot a\text{-kvarkki} / 4 \quad (50.72)$$

$$a / 4 = \pi \quad (50.73)$$

Hiukkasfysiikan laskema huippuhyvä tulos 50.71 ei ole mikä tahansa tulos, sillä se vastaa kaikkein keskeisintä rakenneosaa ja hiukkasta = Comptonin elektronia  $e_C = 2 \cdot (e_C / 2)$ . Comptonin elektroni  $2 \cdot e_C = r_0$  on gravitaatiokenttä maapallolla ja protoniytimen luonnollinen kenttä sekä protonien perusrakenneosa, minkä lisäksi se on vielä sähköinen monopoli, jos sellainen halutaan nimetä. Pionit  $\pi = a / 4$  voivat todella olla atomiytimen resonanssihiukkasia, joiden luonnollinen lähde on protonin kondensoitumisryhmä  $p_i = p_0 / 137$  ja mikä pilkkoutuu luonnollista reittiä  $p_i \rightarrow$  fononi  $s_0 \rightarrow a$ -kvarkki, minkä jälkeen  $a$ -kvarkkirakenteet kondensoituvat Comptonin elektronin rakenteiksi. Mistään epämääräisyyksistä tai epätarkkuuksista ei ollenkaan ole kysymys ja jos käytetään tarkkoja lukuja, niin saadaan aivan tarkkoja tuloksia. Protoniytimien pionipilvien selittäminen ei myöskään vaadi mitään epätarkkuuksia, sillä pionien suuruus on  $a / 4 = \pi = p_0 / 4 \cdot 137^7$ , millä ei ole mitään käytännön merkitystä edes ”pionipilvinä” jotka lisäksi koko ajan ovat osa protonia.

Kun ajatellaan Schrödingerin aaltoyhtälön pätevyyttä, niin tällöin on tietysti ajateltava hiukkasten kenttien värähdyksiä, mistä kaikki ”aaltoliikkeet” ovat peräisin. Perusongelma tässä on heti se, että hiukkasfysiikassa ei ollenkaan ole kysymys mistään todellisista aalloista kuten esimerkiksi paineaallot tai vesiaallot. Radioaallotkin ovat perusluonteeltaan hiukkasryhmiä, jotka voivat muodostaa kaasumaisia rakenteita valohiukkasten tapaan ja näillä hiukkasryhmillä saattaa olla erikoistapauksena lineaarinen suhde johonkin keinotekoiseen värähdyslukuun. Hiukkasfysiikassa aaltoliike tarkoittaa tarkalleen määriteltyjä hiukkasryhmiä ja niiden rakenteita, joita ei voi kuvailla aaltoina, mutta joihin liittyy jaksollisia sisäisiä hiukkassiiirtymiä ja hiukkasryhmien värähdyksiä sekä kiertäviä kondensoitumisryhmien rakenteita  $\rightarrow$  ”aaltofunktio”. Tällaiset värähdykset ja niiden vaikutukset ovat aina luonteeltaan sellaisia epäjatkuvia pulssitapahtumia, joita ei ollenkaan voida kuvata sinimuotoisina funktioina. Myös todennäköisyys havaita hiukkanen on täysin epäjatkuva funktio sekä paikan että ajan suhteen. Sieltä, missä hiukkasen kenttä on, se voidaan havaita ja muualta ei koskaan, eivätkä hiukkasen kentät ole lähelläkään mitään pallosymmetriaa vaan eräänlaisia ”zig-zag” tasokenttiä, joihin voi liittyä sylinterimäisiä vuorovaikutuskenttiä ja hiukkasrakenteita. Vastaavasti hiukkanen voidaan havainnoida ajan suhteen vain määrättyinä värähdyskierron hetkinä ja muulloin havainnointitulokset on nolla. Jotta Schrödingerin yhtälö olisi pätevä, niin edellä esitetyn mukaisesti ennakkoehtona on, että sillä ei saa olla yhteneväisyyttä ”sinimuotoiseen” matematiikkaan eikä se voi olla tasaisesti jatkuva. Kun sekä atomia että sitä ympäröivää vuorovaikutettavaa kenttää tulee pitää hilajärjestelmänä, niin miten Schrödingerin yhtälö tällaiseen soveltuu?

Onkohan tätä asiaa tarpeeksi syvällisesti ajateltu: kvanttifysiikka ja kvantit ovat perusluonteeltaan mahdollisia vain erillisinä hiukkasina pienimmistä ilmiöistä alkaen. Tämä koskee myös hiukkasfysiikan liikemääriä ja matemaattisia energioita, mitkä ovat seurauksia hiukkasryhmien olemassa olost. Kvantit = hiukkasryhmät ja kvantittuneet ominaisuudet = hiukkasryhmien kvantittuneet ominaisuudet ovat koko kvanttifysiikan olemassa olon perusta, jolloin näihin kuuluvat myös sellaiset jatkuvilta näyttävät fysiikan ilmiöt kuten esimerkiksi lämpötila, paine, voimavaikutukset ja jopa nopeudet määrätyn kentän suhteen. Jos Schrödingerin aaltoyhtälö viedään gravitaatiokentässä liikkuviin aaltorintamiin, niin kuin joudutaan tekemään, niin silloin tullaan relativistisiin ja ultrarelativistisiin nopeuksiin, mitkä on myös tällaisina huomioitava. Tässäkin tapauksessa aalto tarkoittaa hiukkasta kuljettavan kentän hiukkassiiirtymiä, mikä ei välttämättä tarkoita, että kuljettavan kentän hiukkaset siirtyvät, vaan että niiden koko ja rakenne muuttuu. Hiukkasen siirtyminen on eri asia.

Edelleen koska käänteisenergia  $E = hf$  on ylösalaisin, niin sen soveltaminen edellyttää, että ”vakio”  $h$  lähestyy nollaa, kun massa  $m$  lähestyy äärettömän pientä. Todennäköisyystulkinnan liittäminen aaltofunktioon vie asioita tieteellisen ajattelun kannalta entistä enemmän vinoon ja sitten oppikirjoissa esitetään elektronipilviä tai elektronien todennäköisyysjakaumia yksinkertaisimmasta vetyatomista alkaen. Todennäköisyystulkinnolla saattaa kuitenkin olla jotain matemaattisia yhteyksiä hiukaskokoon ja niiden kääntyneisiin neliöityneisiin kenttien alkiorhyymiin. Kaikilla atomeilla vetyatomista lähtien on aivan tarkat elektroniryhmät aivan tarkoissa paikoissa, joiden paikat määräytyvät sekä elektroniryhmien itsensä rakenteista ja näiden sekä atomiytimien muodostamista ”aaltorintamista” gravitaatiokentässä. Tällaiset hiukkasten aiheuttamat aaltorintamat ja tasa-arvopinnat gravitaatiokentässä ovat tunnetun kaksoisrakokokeen yksinkertainen selitys. Aaltorintamat saattavat suorastaan siepata hiukkasia interferenssisuuntaansa ja muualla hajoittaa toinen toisiansa. Atomytimen ja elektroniryhmän välissä vuorovaikuttaa myös ”joustava” ja ”sähkömagneettinen” kenttärakenne. Aalto itse ei mikään hiukkanen ole koskaan eikä hiukkanen ole aalto tai sen näköinenkään ja aalto tulee ymmärtää hiukkasen aiheuttamaksi häiriöksi gravitaatiokentän solurakenteessa, mikä etenee gravitaatiokentän nopeudella ja oskilloi edestakaisin määrättyjen tilojen välillä. Tämä on jotain samantapaista, mistä Einstein toteaa [41], että ”*valon aalto-ominaisuudet ovat enemmänkin sekundaarisia ja epäsuorasti aiheutettuja*”. Myös Born katsoi järkeväksi pitää de Broglien – Schrödingerin aaltoja johtokenttänä [41]. Yksinkertaisimmillaan kvanttimekaniikassa aaltofunktio  $\Psi$  voidaan ymmärtää erääksi hiukkasen ja gravitaatiokentän yhteisen kondensoitumisryhmän osaksi ja kollektiiviseksi muuttuvaksi hiukkasentäksi  $f(x, t)$ , mikä on todellisuudessa aina lokaalinen.

Kun hiukkasen energia  $E = hf$  on käänteisenergia sitä kantavan hiukkasen massan suhteen, niin on sekä loogista että helppo huomata Planckin vakion  $h$  pienenevän, kun hiukkasen massa pienenee. Itse asiassa Planckin vakiota  $h$  ja elektronin massaa  $m_e$  sitoo toisiinsa yhtälö  $h/m_e =$  luonnonvakio. Jos nyt siis keinotekoisesti asetetaan  $h$

= vakio, niin silloin myös elektronin massan  $m_e$  on oltava vakio, mikä on vastoin selvästi nähtävää todellisuutta. Tällä todellisuudella tarkoitetaan atomien spektrejä, mitkä kullakin atomilla ovat tunnetusti erilaisia ja kun elektronien hiukkaskenttien kondensoitumisryhmät luovat valohiukkasasia, niin valohiukkasilla ja elektroniryhmillä on samoja alkiorhymiä. Toisin sanoen spektrin valohiukkasten erilaisuus kuvaa myös elektronien erilaisuutta. Oppikirjaelektroni  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$  kg, mikä myös todella on olemassa eräänä luonnon suosimana hiukkasryhmänä, on muodostunut  $10 = 2 \cdot (1 + 1 + 3)$  peruselektronista  $e_0$  ja ryhmävarausrakenteesta 1,02272722, joten  $m_e = 1,0227 \cdot 10 \cdot e_0$ . Voidaan kuitenkin osoittaa, että silloin kun varausominaisuus  $q$  on hiukkasfysiikassa magneettikenttien alkioryhmiä ominaisuus siepata ulkopuolisesta magneettikentästä liikemääriä (toisenlaisiakin varauskäsitteitä on liittyneenä ”kvanttiaaltoihin”), niin varausominaisuuksien  $q$  ja elektronien massojen välillä vallitsee riippuvuus

$$q_1 / m_1 = q_2 / m_2 = q_n / m_n = \text{vakio} \quad (50.76)$$

Tämä tarkoittaa, että ulkoisen magneettikentän vaikutuksen alaisena kaikki vapaat ja säännölliset elektronit näyttävät samanlaisilta siten, ettei niitä mitenkään voida erottaa toinen toisistaan, vrt. yhtälöt 12.132A ... 12.134B. Muilla tavoilla kyllä, kuten juuri spektrien avulla. Elektroneja on suuruusluokaltaankin eri kokoisia ja kun elektronimikroskoopissa käytettävät ”elektronit” ovat pienempiä kuin valohiukkaset, niin tämä on se yksinkertainen syy, miksi elektronimikroskoopilla saadaan tarkempia kuvia kuin valohiukkasilla. Aivan erikoisen väärin on hiukkasfysiikassa todeta elektronista  $m_e = e_{91}$  että [51]: ”... *the electron is the lightest charged particle*”.

Koska elektronit hiukkaskenttineen ja näiden hiukkaskenttien kondensoitumisryhmät = fotoniryhmät ja fononiryhmät ovat tärkeä ydinosa kvanttifysiikkaa, niin ”Heisenbergin kuvauksessa” ja ”Schrödingerin kuvauksessa” näillä kuuluu myös olla keskeinen osa. Sikäli kuin näillä kuvauksilla yleensä enää on mitään käytännön todellisuutta, niin niihin on liityttävä suuruusluokkina erilaisten elektronien olemassa olo sekä löydettävä kelvolliset selitykset kääntyneille massoille ja energioille. Tämän takia tässäkin yhteydessä on perusteltua tarkastella hieman yksityiskohtaisemmin eri elektroneja ja varauksia. Elektroneihin liittyvästä keskeisyydestä hiukkasfysiikassa todetaan [58]: ”*The theory of electron interacting with the photon fields is the only one where concepts of quantum field theory work in a satisfactory manner*”. ”Kvanttikentät” = hiukkaskentät kondensoitumisryhmineen ovat täysin keskeisiä hiukkasfysiikassa.

Yhtälö 50.76 on luonnollisesti yhtälön 77 luonnonvakio  $k_{15}$ , jolloin voidaan kirjoittaa

$$k_{15} = q/m = (\omega d)^2 / 2U = 1,758819611 \cdot 10^{11} \text{ As/kg} \quad (50.77)$$

Kun  $d = 2r$  on värähtävän kokonaiskentän mitta, niin  $v = \omega d$ , jolloin saadaan tunnetut yhtälöt

$$mv^2 = q \cdot 2U \quad (50.78)$$

$$v = (2 \cdot qU / m)^{1/2} \quad (50.79)$$

Yhtälöstä 50.79 saadaan 1 voltin kentälle tunnettu tulos ja nopeus

$$v = 593096,8911 \text{ m/s} \quad (50.80)$$

$$593096 = c / (137 \cdot 13,6^{1/2}) \quad (50.81)$$

Tämän jälkeen oletetaan, että tulos 593096 m/s on todella kokeellisesti oikeaksi todettu eikä vain muista mittaustuloksista matemaattisesti laskettu, mitkä laskentatavat saattavat olla virheellisiä. Tämä on hyvin tärkeä olettamus, vrt. myös yhtälö 14P ja sen tekstiosa.

Tämän jälkeen valitaan mallinomaiseksi jännitteeksi 13,6 V, jolloin tähän sähkökenttään liittyvän ulkoisen kondensoitumisryhmän emittoima hiukkanen on valohiukkanen  $\gamma_0 = 91,12 \text{ nm} = 13,6 \text{ eV}$  käänteisenergiana. Yhtälön 50.77 mukaisesti jännitteelle 13.6 V tulee yksiselitteisesti päteä  $(\omega d)^2 = (c/137)^2$ . Valohiukkasista  $\gamma_0$  rakennetun sähkökentän nopeus on juuri  $v = c / 137$ . Tämä näyttää loogiselta ja tällä tavalla ajatellen tulos 50.77 pätee jälkimmäiseltä osaltaan sekä matematiikassa että fysiikassa, mutta onko sitä huomattu ajatella, että tulos 50.77 jättää täysin avoimeksi tässä mallitapauksessa sen, onko hiukkanen  $\gamma_0$  myös sähkökentän ryhmä vai onko sähkökentällä ja valohiukkasella  $\gamma_0$  vain yhteisiä alkiryhmiä. Koko yhtälöä 50.77 on aihetta tarkastella yksityiskohtaisemmin.

Kun on olemassa yhtälön 76 mukainen luonnonvakio

$$k_{14} = 6,453287584 \cdot 10^{-35} \text{ V} \cdot \text{kg} \quad (50.82A)$$

mistä syntyy myös hiukkasfysiikassa käytännöllinen massan ja käänteisenergian yhteys

$$k_{14} = 6,453 \cdot 10^{-35} \text{ kg} \cdot \text{eV} \quad (50.82B)$$

niin tulos 50.77 ja luonnonvakio  $k_{15}$  voidaan muodostaa myös yhtälön 12 mukaisesti universaalista kenttähiukkasten energiavakiosta  $E_{00} = 2,27 \cdot 10^{-23} \text{ J}$  seuraavasti

$$k_{15} = E_{00} / 2 \cdot k_{14} = 1,7588 \cdot 10^{11} \text{ As} / \text{kg} \quad (50.82C)$$

Tämä yhtälö 50.82C sen enempää kuin yhtälö 50.77 ei millään tavalla määrittele, mistä hiukkasista on kysymys ja tämän tulee päteä myös yhtälön 50.77 vasemmalle osalle  $k_{15} = q/m$ . Luonnonvakion  $k_{15}$  voidaan olemassa olevilla tiedoilla varmuudella sanoa olevan olemassa, mutta mitenkään itsestään selvästi ei voida sanoa, että  $k_{15} = q/m$  vastaa jotain fysiikan todellisuutta. Kun on ollut historialliseen elektrolyysiin

liittyvä varauksäsite  $q_0 = 1,602 \cdot 10^{-19}$  As ja tietoisuus vakion  $1,7588 \cdot 10^{11}$  As/kg olemassa olosta kuitenkin ehkä tietämättä, mikä se on, niin on ollut aikanaan luonnollista asettaa  $q_0/e_{91} = 1,6 \cdot 10^{-19}/9,1 \cdot 10^{-31} = 1,75 \cdot 10^{11}$  As/kg. Tällainen menettely näyttää tänä päivänä mielivaltaiselta, millä ei mitenkään haluta sanoa, ettei jonkinlainen yhteys voisi olla olemassa.

Kun jännite  $U$  vastaa käänteiskenttää ja erästä tarkoin määriteltyä siihen liittyvää hiukkasta, niin sanallisesti voidaan sanoa

$$\frac{(\text{hiukkasistarakennekentännopeus})^2}{\text{hiukkanenjännitteenä}} = 2 \cdot k_{15} \quad (50.83A)$$

Ehkä vielä helpompaa on ymmärtää, että todellisessa fysiikassa on olemassa suhde

$$\frac{(\text{hiukkasistarakennekentännopeus})^2}{\text{hiukkasenkäänteisenergia}} = 2 \cdot k_{15} \quad (50.83B)$$

Tämän yhtälön 50.83B voidaan todeta olevan rakenteellisesti saman kuin universaalin energiayhtälön  $E_0 = mv^2 = \text{vakio}$  ja ”yleisen” energiayhtälön  $E = mv^2/2$ , joten yhtälön 50.83B olemassa olo tuntuu luonnolliselta.

Tarkastellaan vielä yhtälön 50.77 vasenta osaa  $q/m = (\omega d)^2/2U = v^2/2U$  ja mallinomaisesti jännitekenttään 13,6 V liittyvänä fysiikan ilmiönä. Koska on olemassa yhtälön 11 mukainen universaali energiayhtälö  $E_0 = mv^2 = 4,2628 \cdot 10^{-19}$  J, missä nopeus  $v$  tarkoittaa nyt hiukkasen oman kentän nopeutta, niin tämän soveltaminen määrittelee matemaattisesti aivan tarkasti arvot  $q$  ja  $m$ . Tämä ei mitenkään vahvista, että fysiikan  $q$  ja suhde  $q/m$  todella on tai ei ole olemassa, mutta antaa ainakin massalle  $m$  järkevän tuloksen. Aluksi saadaan

$$v^2/2U = (c/137)^2/2 \cdot 13,6 = 1,7588 \cdot 10^{11} \text{ As/kg} \quad (50.84)$$

Se hiukkanen, minkä oman kentän nopeus on  $v = c/137$ , on peruselektroni  $e_0 = 8,906959334 \cdot 10^{-32}$  kg. Tällöin ”varauksen”  $q$  on oltava

$$q = 8,9 \cdot 10^{-32} \cdot 1,75 \cdot 10^{11} = 1,566573475 \cdot 10^{-20} \text{ As} \quad (50.85)$$

$$q = q_0/10,227 \quad (50.86)$$

”Varauksäsite  $q$ ” on tarkoituksellisesti lainausmerkeissä, koska hiukkasfysiikka ei ole selvittänyt, mitä varauksäsitteillä tarkoitetaan. Yhtälön 50.86 kerrointa 1,0227272195 kutsutaan ryhmävarauksertoimeksi vain sen takia, että se on negatiivisen elektronin  $e_{91}^-$  ja neutraalin elektroniryhmän  $10 \cdot e_0$  massojen suhde. Esimerkiksi magneettikentän vaikutus varattuun hiukkaseen on yksinkertaisesti varatun hiukkasen kenttien kyky siepata magneettikentästä hiukkasia ja liikemääriä. Yhtälö 50.77 sitoo edellä esitetyn mukaisesti yksiselitteisesti jännitteen 13,6 voltia elektroniin  $e_0$  ja

”varaukseen”  $q = q_0 / 10,227 = 1,566 \cdot 10^{-20}$  As. Vastaavasti elektronia  $e_{91} = 10,227 \cdot e_0$  vastaava ”varauksen” arvo on  $q_0 = 1,6021 \cdot 10^{-19}$  As. Hiukkasfysiikan ja erikoisesti atomeista irrotetut elektronit saattavat tyypillisesti olla fononirakenteita  $N \cdot 137 \cdot s_0 = N \cdot \gamma_0$ , joilla kaikilla, vieläkin pienemmät rakenteet mukaanluettuina, saattaa olla samankaltainen sisäinen ja ”negatiivinen” rakenne  $\rightarrow$  esimerkiksi  $1,0227 \cdot 2 \cdot (1 + 1 + 3) = 2 \cdot 5,113636$ , vrt. kohta 10.

Edellä esitetyissä yhtälöissä esiintyvä amperisekuntti = As on hiukkasfysiikassa huonosti määritelty ja yksinkertaisimmillaan sen käännteisluvulla voidaan ymmärtää vain lukumäärää hiukkasia  $\rightarrow 1/q = N_q$ , mitkä sähkövirran hilajärjestelmässä voivat esiintyä myös kaksoishiukkasina. Amperi ei sisällä tietoa rakenteesta tai massasta, mutta kysymyksessä voivat olla aina samankaltaiset rakenteet, joiden massa voi tunnetusti vaihdella  $\rightarrow$  vrt. muuntajayhtälö  $U_1 I_1 = U_2 I_2$ . Kun kaksoisrakennetta ei huomioida, niin saadaan tärkeä luku

$$N_q = 1/1,6021 \cdot 10^{-19} = 6,241506344 \cdot 10^{18} \text{ kpl/As} \quad (50.87)$$

$$1 \text{ amperi} = 6,2415 \cdot 10^{18} \text{ kpl/s} \quad (50.88)$$

$$1A \cdot 96485 \text{ s} \cdot 6,2415 \cdot 10^{18} \text{ kpl/As} = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ kpl} \quad (50.89)$$

Näiden yhtälöiden mukaisesti sähkövirta tarkoittaa hiukkasryhmiä sekunnissa, mikä sinänsä on loogista ja olemassa olevaa tietoa. Tämän jälkeen yhtälöistä 50.76 ja 50.77 saadaan kääntämällä yksinkertainen yhtälö

$$N_q \cdot m_q = 1 / k_{15} = 5,685631394 \cdot 10^{-12} \text{ kg/As} \quad (50.90)$$

Tällä tavalla käännettynä ja ajateltuna yhtälö 50.76 on hyvin järkevä ja vastaa esimerkiksi tehon yhtälöä  $P = IU =$  lukumäärä  $\times$  yksikkökoke, missä  $U$  on nyt ”kahdesti kääntynyt” oikeinpäin oleva jänniteryhmä, vrt. kohta 9. Aivan ilmeisesti yhtälöstä 50.90 ja luonnonvakiosta  $k_{15}$  voidaan johtaa uusi yhtälö muodossa

$$N \cdot m = \text{vakio} = 5,685 \cdot 10^{-12} \text{ kg} \quad (50.91)$$

Tällä yhtälöllä näyttäisi olevan hyvä analogia muuntajayhtälön  $I \cdot U = \text{vakio}$  kanssa ja asetetaan nyt tässä yhtälössä  $N = N_A =$  Avogadron vakio, jolloin saadaan

$$m = 5,685 \cdot 10^{-12} / 6,022 \cdot 10^{23} = 9,44121936 \cdot 10^{-36} \text{ kg} \quad (50.92)$$

$$9,441 \cdot 10^{-36} / 4,743 \cdot 10^{-36} = 1,99052620 \cdot \gamma_0 = 2 \cdot \gamma_0^+ \quad (50.93)$$

$$1,9905 \cdot \text{fotoni } \gamma_0 = 2 \cdot 136,3868636 \cdot \text{fononi } s_0 \quad (50.94)$$

Näihin samoihin fononiryhmiin ja fotoniryhmiin liittyvät myös lainaukset [67]: ” .... *photonization occurs when an atom absorbs a photon and ejects a single electron*” ja



“... *the extreme ultraviolet spectra of free metal atoms*...”. Fotoionisaatioon liittyvien fotoelektronien ja fotonien tyypillinen energia-alue saattaa olla 10 ... 200 eV, mikä on juuri fononiryhmien  $N \cdot s_0 = 1864 \text{ eV/N}$  alue. Sitä ei kuitenkaan missään ole todettu, että ionisaatiotapahtumiin voikin osallistua joukko fononiryhmiä esimerkiksi sidostuneena hilarakenteena tai ilman tällaista rakennetta. Kun ajatellaan fononiryhmien lukumääriä, niin tulee huomata, että samalla usein käsitellään ylösalaisin olevia käänteisenergioita  $\rightarrow$  todellinen lukumäärä onkin usein  $(E/2,66)^2$ -kertainen, missä E on elektronivoltteja ja 2,66066 eV on se energia, minkä suhteen käänteisenergiat ovat kääntyneet, vrt. yhtälö 14B. Liike-energioista ei tässä ole ollenkaan kysymys sen enempää kuin valosähköisessä ilmiössä, joten fotonijoukkojen tai fononijoukkojen absorptio on mahdollinen tai jopa todennäköinen tapahtuma. Tärkeää on se, että näiden käänteiset alkiryhmät (b ja a) ovat suurempia kuin absorboivan kentän vastaavat ryhmät.

Tämä on yhtälön 50.91 eräs ratkaisu ja mikäli tämä ei ole vain fysiikan hiukkaslukuihin liittyvä illuusio, niin voidaan ajatella, että historiallinen elektrolyysiyhtälö tarkoittaa sähkövirtaa, missä virtaa yhtälön 50.94 mukaisia positiivisia fotonipareja tai fononiryhmiä, vrt. myös kohdan 10 loppuosa. Atomien magneettisen hilajärjestelmän perusyksikköjä ovat nimenomaisesti fononiryhmät, joten on luonnollista ajatella, että juuri tällaiset ryhmät saavat aikaiseksi saostumisen. Myös ne hiukkasryhmät, joita irrotetaan valosähköisessä ilmiössä, kuumennetuilla katodeilla tai vaikka esimerkiksi hankaamalla ja joita hiukkasfysiikka tyypillisesti kutsuu elektroneiksi, ovat luonnolliselta rakenteeltaan fononiryhmiä tai fotoniryhmiä, mitkä sitten voivat muodostaa suurempiakin rakenteita.

Mielenkiinnosta voidaan vielä todeta, että tulos 50.93 menee mallinomaisesti yhtälöön 50.84, kun  $\gamma_0 \rightarrow 13,6\text{V}$ . Samalla on aihetta kerrata, että mikäli fysiikan malliyhtälöt pitävät paikkansa, niin elektrolyysissä vain virtayksiköiden lukumäärä on tärkeä eikä niiden koko. Tämän asian käsittelyä ei ole mistään löytynyt, mutta sen selitys saattaa olla yksinkertainen. Oletetaan, että jänniteryhmät U kääntyvät vielä kerran ja kondensoituvat uudestaan yhtälön 9G mukaisesti

$$13,6 \cdot \gamma_0 / U \rightarrow U \cdot e_0 / 13,6 = U \cdot 137 \cdot m_m / 13,6 \quad (50.95)$$

Näin syntyvät virtausryhmät saattavat ylittää elektrolyysissä tarvittavan ryhmäkoon ja kaikki, mikä on tätä suurempaa on ”hukkaan heitettyä”, jos yksi virtausyksikkö voi suorittaa vain yhden saostusoperaation. Tämän takia vain sähkövirta I näyttää elektrolyysissä tärkeältä ja tämä saattaa vastata sitä käytännön kuvaa, mikä elektrolyysistä on. Jänniteryhmien kääntymisiä ja rakenteita on yksityiskohtaisemmin esitetty kohdassa 9. Se, että ”varausomaisuus” on joku suhteellinen osuus ja ryhmä hiukkasesta, näyttää puolestaan hyvinkin järkevältä ja antaa suoran vastauksen magneetikentän vaikutuksesta erilaisiin ”elektroneihin”.

## 20. Atomien elektroniryhmät ja ionisaatioenergiat

Erikoisen hyvin energian  $E = hf$  käänteisyys näkyy atomien ionisaatioenergioissa ja kun tämä huomataan, niin elektroniryhmät voidaan piirtääkin, jolloin havaitaan, että ne ovat aivan toisenlaisia kuin oppikirjoissa opetetaan.

Tehdään tämä ja tässä alkuaineiden elektroniryhmien kuvauksessa käytetään hyväksi myös lämpökapasiteettisuhteita ja Balmerin rakenneyhtälön olemassa oloa. Vetyatomien elektroniryhmät on esitetty selostuksineen kaaviokuvassa 9.17 F ja heliumin elektroniryhmät kaaviokuvassa 9.18A. Mikään hiukkasfysiikasta löydetty tieto ei tue sitä asiaa, että vetyatomilla olisi vain yksi elektroniryhmä, mutta kaaviokuvassa 9.18A esitetyt heliumin 4 elektroniryhmää saattavat yhdistyä pareittain kahdeksi elektroniryhmäksi. Tässä yhteydessä esitetään elolliselle elämälle tärkeiden hiilen, typen ja hapen lasketut elektroniryhmät. Nämä sisältävät yllättävän tarkkoja lukuja, vaikka periaatteessa on kysymyksessä mallinomainen esitys. Taustatietona tämä edellyttää ionisaatioenergian lisäksi sekä Planckin käänteisenergian että Bohrin taajuusehdon käsittelyä, minkä viimeksi mainitun sanotaan vastaavan energian säilymislakia [34].

Ionisaatioenergia esitetään yleisesti joko spektrien sarjarajaksi, mitä lyhyemmillä aallonpituuksilla esiintyy jatkuva spektri tai jänniterajaksi, mitä suuremmilla jännitteillä tapahtuu energian siirtymisiä, mutta muitakin määrittelytapoja löydetään. Edellä mainituissa tapauksissa ionisaatioenergia on ”rajaenergia”, mikä hiukkasrakenteina on sekä yksinkertainen että yksiselitteinen: atomien elektronien hiukkaskenttien perusalkioryhmiä ovat kahdesti kääntyneet b-kvarkkiryhmiä ja rajalla ulkopuolelta tuodut ryhmärakenteet ylittävät elektroniryhmien kenttien b-kvarkkiryhmiä koon, jolloin siirtymät ovat mahdollisia. Tällainen kahdesti kääntyneiden b-kvarkkiryhmiä kasvu aiheuttaa kerran kääntyneiden fotoniryhmien ja fononiryhmien yksikkörakenteiden pienenemisen. Tästä seuraa säteilyn aallonpituuden lyheneminen ja ”tiheiden kvanttien” takia jatkuvalta näyttävä spektri.

Tällä edellä esitetyllä vuorovaikutustapahtumalla on täysi analogia sähkövastukseen ja tavallisen hehkulampun todelliseen toimintaan. Tämä on luonnollisesti myös sama vuorovaikutustapahtuma kuin valosähköisessä ilmiössä ja karakteristisessa röntgensäteilyssä. Ei siis ole ihme, että suurimmilla ionisaatioenergioilla on tarkka yhteys karakteristiseen röntgensäteilyyn ja nämä hiukkasrakenteet osoittavat sellaisen mielenkiintoisen asian, että karakterististen röntgenhiukkasten rakenne on hieman vajaa (+) ja ionisaatioenergiaan liittyvät hiukkasrakenteet ovat hieman ylisuuria (-). Kun ajatellaan atomin ionisaatioenergioiden sarjaa, niin on viitteitä siihen, että ”joka toinen” hiukkasrakenne on myös näissä sisäisissä sarjoissa vajaa ja ”joka toinen” on ylisuuri, ainakin hiilellä. Ionisaatioenergiaan liittyvä N-luku  $N_i$  saadaan ratkaistua perusvalohiukkasen  $\gamma_0 = 13,60569811 \text{ eV}$  avulla ja kun tässä tapauksessa

hiukkasryhmät  $\gamma_0/N^2$  vastaavat suurinta ionisaatioenergiaa, niin esimerkiksi kalsiumille saadaan ionisaatioenergian 5469,9 eV N-luvuksi

$$N_i = (5469,9/13,6)^{1/2} = 20,050688 \quad (51A)$$

Eräällä ”rajalla” karakteristisen röntgensäteilyn rakennemuoto on 4/3 ja ionisaatioenergian yksikkö rakenne on ”ykköksen” = 1. Kun näihin tietoihin yhdistetään kalsiumin röntgenhiukkasten N-luku = 19,02122 yhtälöstä 49L ja  $\lambda_i = \lambda_0 / N_i^2 = 0,22666$  nm, niin suhdetta  $\lambda_x : \lambda_i = 0,33582 : 0,226666$  voidaan havainnollistaa yhtälöllä

$$\lambda_x : \lambda_i = (20,05 / 19,02)^2 \cdot (4 / 3) = 1,48156 \quad (51B)$$

Tämä yhtälö on luonnollisesti määrittelytavasta johtuen aivan tarkka ja siinä näkyy atomirakenteisiin liittyvän N-luvun käänteisyys elektronien käänteiskentän luomiin signaalihiukkasiin. Tämä sama käänteisyys näkyy Planckin käänteisenergiassa, mistä hyvä esimerkki on tunnettu Comptonin sironnan yhtälö

$$1 / hf_f - 1 / hf_i = (1 - \cos\theta) / e_{91} \cdot c^2 \quad (51C)$$

$$1 / hf_i + 1 / hf_c = 1 / hf_f \quad (51D)$$

$$1 / E_i + 1 / E_c = 1 / E_f \quad (51E)$$

Tästä tulee näin, kun huomataan, että  $m_0c^2 = e_{91} \cdot c^2 = 8,2 \cdot 10^{-14}$  J =  $h \cdot f_c$  ja valitaan mallinomaisen kulma  $\theta = \pi / 2$ . Kyllä se vain on niin, että hiukkasfysiikalle keskeinen Planckin energia  $E = hf$  on ylösalaisin muihin ”todellisiin energioihin” nähden. Tämä tarkoittaa, että Bohrin taajuusehto  $hf = E_i - E_f$  on ajatusrakenteeltaan virheellinen ja useissa tapauksissa mitään todellista ”erotushiukkasta” ei ole olemassa. Tällaisesta virheellisestä erotushiukkasesta on hyvä esimerkki tunnettu vedyn ylihienosilppouma, mistä sanotaan tulevan tähtitieteelle tärkeän radioaallonpituuden 21 cm, mutta minkä yleinen luonnollinen lähde on tähtien plasmakentät, vrt. yhtälöt 47C ja 47D.

Bohrin taajuusehtoa ei voida käyttää yleispätevästi hiukkasfysiikassa eikä sen käyttöä mitenkään voida perustella energian säilymislailla. Kun Bohrin taajuusehdolla kuitenkin eräissä tapauksissa saadaan hyviä tuloksia, niin tätä asiaa kannattaa tarkastella hieman enemmän. Taajuus  $f$  viittaa joko suoraan johonkin hiukkaseen tai hiukkasryhmän ominaisuuteen. Yleinen ja yksinkertainen tapaus on, että se viittaa hiukkasen tai sen sähkökentän N-lukuun. Jos signaalihiukkanen on valohiukkanen tai röntgenhiukkanen, minkä laskemisessa on käytetty käännettyä N-lukua, kuten tehdään, niin silloin on olemassa jotain ”oikeinpäin” olevia N-rakenteita sekä atomien elektroniryhmissä että näiden kahdesti kääntyneissä perusalkioryhmissä  $\rightarrow$  b-kvarkkiryhmiä. Atomifysiikassa tämän asian ymmärtäminen on perustavalla tavalla

oleellista, jolloin myös huomataan, että energialuvut eivät ole edes suuruusluokiltaan oikeita.

Ionisaatioenergioista, spektreistä ja lämpökapasiteettisuhteista saatavien tietojen avulla voidaan koettaa luoda kuva atomien elektroniryhmien rakenteesta. Tällöin tulee huomioida, että absorptioissa saadaan oikeaa tietoa elektronien hiukkaskentistä, mutta emissiossa saadaan todellisuudessa tietoa vain näiden hiukkaskenttien ulommista kondensoitumisryhmistä. Absorptio ja emissio ovat fysiikan ilmiöinä aivan erilaisia tapahtumia eivätkä ne ole koskaan toisilleen käänteisiä. Kun perusyksikkönä käytetään elektronia  $e_0$ , mikä ei ole tarkalleen sama eri alkuaineille ja varsinkaan uloimmissa ryhmissä, niin hiilelle, typelle ja hapelle saadaan seuraavat elektroniryhmien rakenteet.

### Hiili C

(51F)

$$1 + 1 + 3 + 5$$

$$1 + 3 + 5 + 7$$

$$1 + 1 + 3$$

$$1 + 3 + 5$$

$$1 + 1$$

$$1 + 3$$

$$1 + 1$$

$$1 + 3$$

$$1 + 1$$

$$1 + 1$$

$$1 + 1$$

$$1 + 1$$

Nämä rakenteet muodostavat kukin erikseen mahdollisesti ”tikapuumaisen” 2 x kaksoiskierteisen rakenteen, mistä hyvän mielikuvan voi saada ajattelemalla DNA:n rakennetta. Tällaisten kierteisten rakenteiden tulee ajatella periytyvän jo  $\phi$ -rakenteista alkaen ja tiettyssä mielessä tällainen kierrerakenne saattaa olla tunnettua magnetismin rakenteiden lisäksi kvarkkirakenteissa ja elektronirakenteissa → tähän yhteyteen sopii mielenkiintoinen kirjallisuuslainaus [52]: ”... *if the fermion velocity is  $v$ , the helicity is*

*$-v / c$  for massive fermions ...*” → kaikki hiukkaset ja hiukkasrakenteet ovat ”eläviä” eikä kuollutta liikkumatonta hiukkasta toistaiseksi voida osoittaa olevan olemassa.

Tästä kaksoiskierteisestä rakenteesta seuraa, että kuten jo Balmerin rakenneyhtälöiden ja karakteristisen röntgensäteilyn yhteydessä on todettu, niin eräässä värähdysvaiheessa rakenteissa 51F voi esiintyä rakennemuoto

1 1 5 5  
1 3 3 7

(51G)

Tämä syntyy yhtälön 51F kaksoiskierteisistä rakenteista luonnollisella tavalla ”pystysuorissa” värähdysvaiheissa. ”Tikapuurakenteen poikki puut” = poikittaissidokset ovat joko tavanomaisia värähdyssidoksia (1 + 3), (3 + 5)... tai mahdollisesti 2 x kaksoiskierteisessä rakenteessa värähdyssidoksia (3 + 3), (5 + 5), .... , mitkä voidaan olettaa käänteisiksi vuorovaikuttaviksi magneettiryhmiksi, joiden vaikutusetaisyys on lyhyt. Samankaltaiset rakenteet esiintyvät myös tyypellä ja hapella. Mielenkiinnosta voidaan todeta, että kaaviokuvan 51F elektronien massa vastaa melko tarkasti 6 elektronia  $e_{91} = 9,1 \cdot 10^{-31}$  kg ja  $e_{91} = 1,022727 \cdot 10 \cdot e_0$ .

### Typpi N

(51H)

1 + 1 + 3 + 5 + 7  
1 + 3 + 5 + 7 + 9

1 + 1 + 3  
1 + 3 + 5

1 + 1  
1 + 3

4 x 2 x 1

### Happi O

(51J)

1 + 1 + 3 + 5 + 7  
1 + 3 + 5 + 7 + 9

1 + 1 + 3  
1 + 3 + 5

6 x 2 x (1+1)

Ionisaatioenergiat antavat hämmästyttävän järjestelmällistä ja yksityiskohtaista tietoa atomien elektronikentistä, mikä antaa paljonkin ajattelemisen aihetta. Tavanomaisella tavalla näissä hiukkasrakenteissa ovat tärkeitä ryhmät 1, 1, 3, 5, 7, .... , joista tulee ensiksi ”syvemmillä oleva” tunnettu jaollisuusluku

$1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11 \cdot 13 = 135135$

(51K)

Tämän lisäksi yhtälöstä 51 G muodostuu selitysvoimainen jaollisuusluku

$$1 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 = 1575 \quad (51L)$$

mistä syntyvät suoraan myös ryhmät 3 / 4, 4 / 3, 21 / 25 ja 25 / 21. Edelleen kondensoitumisryhmä 51L voi kasvaa hyvinkin suureksi ja kun rakenteeseen 51L liittyvät seuraavat ryhmät 7 + 9, niin saadaan alkior ryhmien jaollisuusluku  $1575 \cdot 7 \cdot 9 = 99225$  sekä ryhmät 8 / 9, 9 / 8, 45 / 49 ja 49 / 45, vrt. yhtälöt 48F .... 48K. Luonnollisesti fysiikan tunnetuilla hiukkasrakenteilla ja ”energiaryhmillä”

$$1 + 3 + 5 + \dots = n^2 \quad (51M)$$

on myös merkitystä, mutta ei ehkä sillä tavalla kuin oppikirjoissa opetetaan. Ionisaatioenergioita voidaan laskea karakteristisen röntgensäteilyn tapaan myös rakenneluvuilla 136,137 ja 138, joiden lisäksi erityisen selitysvoimainen on yhtälön 24 mukainen hiukkasrakenne  $3,7137073173^2 = 13,79162204$  sekä tämän tunnetut johdannaisrakenteet 510999,0663 ja 13,60569811. Kuitenkin ionisaatioenergioissa hiukkasryhmällä 1575 on ”silmiinpistävän” hallitseva dominanssi. Ionisaatioenergia kuvaa aina jotain hiukkasryhmää ja yhtäpitäviä rakenteita voidaan esittää useammalla eri tavalla. Ionisaatioenergiat voivat tämän takia esiintyä suoraankin yhtälöissä, mistä hyvä esimerkki on typen ionisaatioenergian 14,53413 eV suhde valohiukkaseen  $\gamma_0 = 13,60569811$  eV

$$14,53 / 13,6 = 1 - 1 / 14,53 + 1 / 14,53^2 + 0,0137916^2 \quad (51N)$$

Rakenneryhmän 1575 vahva merkitys tulee esille heti ensimmäisessä ionisaatioenergiassa = vetyatomin ionisaatioenergia 13,59844 eV, mitä ja minkä siirtymiä verrataan perusvalohiukkaseen  $\gamma_0 = 13,6$  eV. Erotuksista ja suhteista saadaan yksinkertaiset tulokset

$$1 / 13,59 - 1 / 13,6 = 1 / 25490,971 = 1,575 / 4 \cdot 100^2 - 15,75 / 100^4 \quad (51P)$$

$$13,6 / 13,59 = 1,00053375 = 1 + (21 / 25) / 1575 + 1 / 1575^2 \quad (51Q)$$

Vetyatomin ja heliumionin hienorakennesiirtymään (vrt yhtälöt 7A.18F ja 7A.18J) liittyvä hiukkasryhmä 112409,1369 antaa tarkalleen yhtäpitävät tulokset muodossa  $6 / 11240,91369 = 0,00053376$ , mikä on mielenkiintoinen yksityiskohta. Tällainen yhteensopivuus ei ole itsestään selvyys ja hiukkasryhmällä 112409 on hiukkasfysiikassa yleisestikin hyvä selityskyky, minkä ilmestyminen yhtälöihin on hyvä signaali. Tämä asia tulee hyvin esille hapen ionisaatioenergian 13,61806 eV tarkastelussa, missä molemmat yhtälöt 51R ja 51S pätevät kaikkien kokeellisten numeroiden tarkkuudella

$$1 / 13,6 - 1 / 13,618 = 1 / 15750 + 1 / 2 \cdot 157500 \quad (51R)$$

$$1 / 13,6 - 1 / 13,618 = (3 / 4) / 11240,91369 \quad (51S)$$

Ionisaatioenergioissa järjestysluvultaan vierekkäiset alkuaineet muodostavat järjestelmällisesti ”energiapareja”, minkä oletetaan olevan kemiassa ja fysiikassa hyvin tunnetun asian. Itse asiassa ionisaatioenergiat muodostavat useampia tällaisia sarjoja ja yhteenkuuluvuuksia. Alkuaineen järjestysluvun kasvaessa tällaiset tutkittavat energiaparit siirtyvät järjestelmällisesti kohti suurempia ionisaatioenergioita. Tarkastellaan neonia (63,46 eV ja 97,12 eV), mikä muodostaa ”energiaparin” sekä fluorin (62,71 eV) että natriumin (98,92 eV) kanssa.

$$(F, Ne) \rightarrow 1 / 62,71 - 1 / 63,46 = 4 / 1575 \cdot 13,5135 + 1,575 \cdot 10^{-6} / 3 \quad (51T)$$

$$(Ne, Na) \rightarrow 1 / 97,12 - 1 / 98,92 = 4 / 1575 \cdot 13,5135 - 1,575 \cdot 10^{-6} / 3 \quad (51U)$$

Kun näistä jatketaan magnesiumiin ja alumiiniin, niin taas saadaan samantyyppisiä rakenteita, mutta nyt osamäärinä

$$(Na, Mg) \rightarrow 1 / 138,4 - 1 / 141,27 = 1575 / 8 \cdot 1351350 \quad (51V)$$

$$(Mg, Al) \rightarrow 1 / 186,5 - 1 / 198,48 = 1575 / 36 \cdot 135135 \quad (51X)$$

Hiilen, typen ja hapen ”energiapareista” löydetään vieläkin yksinkertaisemmat siirtymät alhaisilla ionisaatioenergioilla: (N, C)  $\rightarrow 1,35135 / 7 \cdot 1000$  ja (O, N)  $\rightarrow 1 / 8 \cdot 13513,5$ . Tällaiset yksinkertaiset siirtymät eivät rajoitu vain pienimpiin ionisaatioenergioihin, vaan näitä esiintyy myös suurimmilla ionisaatioenergioilla = pienimmillä alkoryhmillä. Ajatellaan esimerkiksi hiiltä, minkä kahden suurimman ionisaatioenergian puolikkaiden uudesta kondensoitumisryhmästä saadaan tulos

$$1 / 2 \cdot 392,09 + 1 / 2 \cdot 490,00 = 1 / 435,611 = 2 / 871,222 \quad (52A)$$

Hiukkasryhmä 871,22 eV tarkoittaa samaa hiukkasryhmää  $\gamma_0/64 = 64 \cdot 13,6 = 870,76468$  eV kuin hapen tunnettu ionisaatioenergia 871,42 eV. Näiden välinen tarkka ero voidaan laskea todellisina hiukkasina ja se on täysin säännöllinen ryhmä

$$1 / 871,222 - 1 / 871,42 = 10\,000 \cdot b\text{-kvarkki}/8 \quad (52B)$$

Tämän hiukkasryhmän käänteisenergia

$$8 \cdot 4789 \text{ MeV} / 10\,000 = 3\,838\,400 \text{ eV} \quad (52C)$$

toteuttaa kaikkien numeroiden tarkkuudella yhtälön 52B. Vastaavalla tavalla voidaan laskea hapen ionisaatioenergiaa 13,61806 eV vastaavat hiukkasryhmät ja ilmoitetaan nämä tasalukuiset ryhmät tällä kertaa kahdessa muodossa

$$13,61806 \text{ eV} \rightarrow \gamma_0 - s_0 / 8 + r_0 / 12 \quad (52D)$$

$$1 / 13,618 = 1 / 13,6 - 1 / 8 \cdot 1864,47 + 1 / 12 \cdot 255\,499 \quad (52E)$$

Mielenkiintoinen asia edellä esitetyssä on se, että miten käänteisenergiat muuttuvat N-rakenteiksi ja päinvastoin. Säännöllisillä hiukkasilla tämä pätee koko hiukkasfysiikassa ja perustuu yksinkertaisesti fysiikan määritelmään ”käänteisenergiasta”  $E = hf$ . Todellisena fysiikan ilmiönä käänteisenergioita ei tietenkään ole olemassa sen enempää kuin energioiden neliöitä tai neliöjuuria, negatiivisia energioita, ylösalaisin olevia nopeuksia jne, vaan nämä ovat historiallisista syistä syntyneitä matemaattisia käsitteitä, joilla on usein helppo suorittaa laskutoimituksia. Ajatellaan mallinomaisesti vaikka hapen ionisaatioenergiaa 871 eV, minkä matemaattinen käänteisenergia on  $1 / 871$  eV. Tätä ei ole olemassa, mutta sen sijaan voidaan ajatella, että on olemassa energia

$$1 / 871 \text{ eV} \rightarrow 1 \text{ eV} / 871 \quad (52F)$$

Fysiikassa hyvin tunnetaan yhtälön 9 perusteella ja useiden kokeellisten tulosten vahvistamana tiedetään, että

$$1 \text{ eV} = 13,6 \cdot \gamma_0 = \text{”1 voltti”} \quad (52G)$$

$$\gamma_0 = 13,6 \text{ eV} = \text{”13,6 voltia”} \quad (52H)$$

Kun edellä esitetyissä ionisaatioenergioiden yhtälöissä kaikki tekijät kerrotaan esimerkiksi yhtälön 52G rakenteella  $1 \text{ eV} = 13,6 \cdot \gamma_0$  ja huomioidaan yhtälö 52F, niin kaikkialle syntyy vain N-rakenteita tai sitten voidaan ajatella vain matemaattisesti päinvastoin. Hapen ionisaatioenergian tapauksessa

$$1 / 871 \text{ eV} \rightarrow 1 \text{ eV} / 871 = 13,6 \cdot \gamma_0 / 871 = \gamma_0 / 64 \quad (52J)$$

$$\gamma_0 / (N / 2)^2 = \gamma_0 / (16 / 2)^2 = \gamma_0 / 64 \quad (52K)$$

Tätä tulosta kannattaa verrata Davidssonin ja Germerin tunnetusta kokeesta muodostettuihin taulukoihin 2A.33 ja 2A.34 sekä karakteristisen röntgensäteilyn yhtälöön 49B. Yleisesti tarkastellen atomien elektronikentissä saattaa myös päteä, että eräs yksikköryhmä todella on myös käytännössä eräs ”ykkönen” =  $13,6 \cdot \gamma_0 = 1 \text{ eV}$ , mikä sitten on jakautunut tai siirtynyt kullekin alkuaineelle ominaisella tavalla. Ryhmä 16 yhtälössä 52K voidaan ajatella ryhmäksi  $16 = 1 + 3 + 5 + 7$  ja jos tämä on N, niin  $(N / 2)^2 = 64$  voi myös olla rakenneryhmä, vrt. uudestaan taulukko 2A.33. Tämä asia tulee vahvasti esille hiilen pienimmissä ionisaatioenergioissa = suurimmissa kentän hiukkasryhmissä, jotka perusmuodossaan suhtautuvat kuten

$$12 : 24 : 48 : 64 \rightarrow 4 : 2 : 1 : (3 / 4) \quad (52L)$$

Näiden ”suhdelukujen” ja todellisten ionisaatioenergioiden väliset siirtymät syntyvät aivan yksinkertaisesti ja yksinomaan suoraan rakenteista 16 ja 64. Ionisaatioenergioista syntyy paljon muutakin ja hiilen osalta voidaan todeta, että



myös kaaviokuvassa 51F esitetyt elektroniryhmien suhteet 26 : 14 : 6 syntyvät jokseenkin yksinkertaisesti rakenteista

$$(26 / 6) \cdot 11,2603 / (1 + 12 \cdot 1,575 / 1000) = 47,890 \text{ eV} \quad (52M)$$

$$(26 / 14) \cdot 11,2603 \cdot (1 + 1 / 6 - 1 / 1575) = 24,384 \text{ eV} \quad (52N)$$

Viimeksi mainittu yhtälö ei mitenkään vahvista, että kaaviokuvassa 51F keskimäinen ryhmä  $5 + 9 = 7 + 7 = 14$  olisi olemassa. Tätä eivät yhtälöt fysiikassa yleensä tee, sillä ne osoittavat vain jonkin mahdollisuuden olevan olemassa. On olemassa muita viitteitä siihen, että hiilen aktiivisina elektroniryhminä saattaa toimia kaksi suurempaa ryhmää (26) ja kaksi pienempää ryhmää (6). Tämän asiayhteyden lopuksi todetaan, että rakenteella  $1575 = 1 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7$  on täysin tarkka yhteys magnetismin rakennelukuun 25812,805612.

$$10 / 2,5812 - 1 / 25812 = 3,8740074017 \quad (52P)$$

$$15,75 / 2 - 2 / 15,75 = 2 \cdot 3,8740079365 \quad (52Q)$$

$$(1 - 1380/10^{10}) \cdot 3,8740079 = 3,8740074018 \quad (52R)$$

Viimeisessä yhtälössä poistettiin pieni magneettinen alkio  $1380 / 10^{10}$  rakenteen 52Q jokaisesta yksiköstä = ”ykkönen”, jolloin syntyy 11 numeron tarkkuus. Ionisaatioenergioissa selitysvoimainen rakenne 1575 on todennäköisesti alkuperältään syntynyt magnetismin rakenteista, mikä vahvistaa viitteitä siihen suuntaan, että myös atomiset rakenteet ja protoniset rakenteet ovat alkuperältään magnetismin rakenteista syntyneitä. Tämän takia kannattaa palata vielä hiilen ionisoitumisenergioista saatavaan tulokseen 52A  $\rightarrow 871,22 \text{ eV}$ . Vety, hiili ja happi ovat hyvin säännöllisiä atomisia rakenteita vaikkakaan eivät yhtä säännöllisiä kuin  $\text{He}^+$ -ioni. Osoittautuu, että hiilen ionisoitumisenergiat 392,09 eV ja 490,00 eV johtavat suoraan magnetismin perusrakenteisiin. Yhtälön 7A.7G mukaisesti magnetismin syvällä  $\varphi$ -kentässä oleva perusalkioryhmä saattaa olla

$$137^4 / 64 \cdot 25812 = 213,4633751 \cdot \zeta_0 \quad (52S)$$

ja tästä saadaan uusi tärkeä magnetismin hiukkasryhmä

$$2,5812 \cdot 213,4 / 4 = 137,7522152 \rightarrow 137,7522165 \quad (52T)$$

Nämä yhtälöt voivat olla todellisuutta hiukkasrakenteissa ja erikoisesti sekä kääntyneissä rakenteissa että kahdesti kääntyneissä ”makroskooppisissa” rakenteissa. Pelkällä matematiikalla saadaan tulos 52T yksinkertaisesti yhtälöstä  $(13,7 / 4)^4 = 137,7522165$ . Tilanne tässä saattaa olla samankaltainen kuin se, että hiukkasfysiikassa  $9 = 1 + 3 + 5$  ei yleensä ole jaollinen luvulla 3, mutta eräässä

värähdysvaiheessa näin voi olla. Tämän jälkeen hiilen ionisoitumisenergioista voidaan laskea tulos

$$1 / 392,09 + 1 / 490,00 = 1 / 217,80555 \quad (52U)$$

$$1 / 217,8 = 2 / (10 \cdot 137,7523267^2)^{1/2} \quad (52V)$$

$$137,7522165 + 8 \cdot 1,3775 \cdot 10^{-5} = 137,7523267 \quad (52X)$$

Mittaustarkkuuksissa täysin tarkka on kuitenkin jo rakenne

$$(10 \cdot 137,752216^2)^{1/2} / 2 = 217,8053784 \quad (52Y)$$

$$1 / 217,80537 - 1 / 490 = 1 / 392,089 \quad (52Z)$$

Edellä esitetty osoittaa, että hiiliatomin sisimpien elektronien hiukkaskentät ja niiden ”uudet” kondensoitumisryhmät voivat olla rakentuneita säännöllisistä tasalukuisista ”magnetismiryhmistä”, koska  $1 \text{ eV} = 13,60569811 \cdot \gamma_0$  on tasalukuinen säännöllinen ”sähköryhmä”. Tietysti aina on mahdollista, että kysymyksessä on myös yksinkertainen kerrosrakenne  $(13,7 / 4)^4 = 137,7522$ , mikä sitten käyttäytyy edellä esitetyllä tavalla. Jos happiatomin sisimmällä elektronilla ajatellaan olevan syvemmällä varauskertoimen  $0,022727 / 100 = 0,00022727$ , niin yhtälöstä 52Y saadaan eräs tasalukuinen hiukkasrakenne  $1,000227 \cdot 4 \cdot 217,80538 = 871,4195$ , kun kirjallisuusarvo vastaavalle ionisoitumisenergialle on 871,42 eV.

## 21. h, q ja m<sub>e</sub>

Planckin vakio h, alkeisvaraus q ja elektroni e ovat niin keskeisiä käsitteitä fysiikassa, että niitä on perusteltua tarkastella syvällisemmin. Käsitteet h, q ja e liittyvät sekä toisiinsa että määrättyihin hiukkasryhmiin ja kenttiin, jolloin näiden suhteille löydetään täysin tarkat yhteydet tunnettuihin rakennelukuihin ja todellisiin luonnonvakioihin, joita h, q, ja e itse eivät ole. Voidaan sanoa, että yhdistettyinä toisiinsa erikoistapaukset h, q, ja  $e_{91} = m_e =$  elektroni  $9,1 \cdot 10^{-31}$  kg muodostavat laajan rakenteiden verkoston yhdessä lukuisten todellisten luonnonvakioiden kanssa ja ilman jotain todellisuutta tällainen täysin tarkka verkkouttuminen tuskin on mahdollista.

Kun Planck luennoi ja kirjoitti 14.12.1900, että [17]: ”*Käsittelemme energian U jakamista N:n oskillaattorin kesken... U koostuu määrätystä määrästä äärellisen suuria osia ja käytämme luonnonvakiota  $h = 6,55 \cdot 10^{-27}$  erg · s. Kun tämä vakio kerrotaan oskillaattorin taajuudella, saadaan energia – alkion energia ergeinä*”, niin oltiin astuttu peruuttamattomasti uuteen aikakauteen fysiikassa, mikä siirtyminen kuitenkin käytännössä tapahtui hyvin hitaasti. Planckin hypoteesi voidaan sanoa näinkin: hiukkanen voi luovuttaa ja vastaanottaa säteilyenergiaa vain kvanteissa  $E = hf$ .

Planckin ajatus oli 1900-luvun alussa sekä rohkea että upea, vaikka sitä voidaan pitääkin luonnollisena seurauksena siitä kollektiivisesta tiedosta, mikä oli 1800-luvun lopulla kertynyt tiedeyhteisölle. Kaasujen spektrien tiedettiin olevan ”portaitaisia” ja kaasun paineen voitiin ajatella riippuvan värähdysluvusta. Tuohon aikaan ei mitenkään voitu ajatella, että paineen todellinen alkuperä on jossain käänteisessä hiukkaskentän nopeudessa ja sen sisältämässä liikemäärässä. Edelleen voitiin selvästi todeta, että kappaletta lämmitettäessä sen koko kasvoi ja sen lähettämän säteilyn aallonpituudet lyhenivät, joten oli luonnollista liittää tämän säteilyn taajuus f verrannolliseksi energiaan. Säteilyn lähettävän kappaleen energian suhteen näin onkin ja lisäksi vielä siten, että aallonpituuden lyhentyessä ja taajuuden kasvaessa myös fotonikaasun energiatiheys kasvaa. Sen sijaan 1900-luvun vaihteessa ei vielä ollut mitään reaalisia mahdollisuuksia ajatella, että valohiukkaset syntyvät elektronikenttien käänteisistä alkiorhymistä ja että yksittäisen valohiukkasen energiasisältö pienenee aallonpituuden lyhentyessä ja taajuuden kasvaessa. Tätä taustaa vasten on mielenkiintoista, että Planckin yhtälö voidaan kirjoittaa ja Planckilla itsellään se saattoi ollakin mallinomaisesti oikeassa muodossa

$$E_n = n^2 \cdot h \cdot (f_0 / n) = n \cdot hf_0 = n^2 \cdot hf \quad (53)$$

Planckin vakion h, alkeisvarauksen q ja elektronin massan  $e_{91} = 9,1 \cdot 10^{-31}$  kg liittymisestä toisiinsa ja rakennelukuun 137 on hyvä esimerkki yhtälö

$$\frac{h}{q^2} \cdot \frac{h}{e_{91}} = 10 \cdot 1,37^2 \cdot (1 - 7,710 \cdot 10^{-5})^2 \quad (54)$$

Teorioiden kannalta hyvin mielenkiintoinen on kerroin  $(1 - 7,710 \cdot 10^{-5})$ , minkä siirtyvä alkiorhyhmä on sama kuin  $\text{He}^+$ -ionin spektreissä ja sähkövakion  $\epsilon_0$  siirtymässä yhtälössä 42. Yhtälössä 42 ajateltiin  $\text{He}^+$ -perusspektrejä, mutta koska  $h$  ja  $e_{91}$  viittaavat suurempiin rakenteisiin  $(1 + 3 + 5)$  ja  $(1 + 3 + 5 + 7)$ , niin tässä yhteydessä tehdään vertaus näihin. Nämä rakenteet ovat  $\text{He}^+$ -ionin spektreissä ”kääntyneitä” kertoimen suhteen ja kun  $\text{He}^+$ -spektreissä teoreettiseksi arvoksi voidaan laskea  $\lambda = 468,6516$  nm, niin siirtymä  $(1 - 7,710 \cdot 10^{-5})^2$  antaa tuloksen 468,579 nm, mikä on yhtäpitävä kokeellisen tuloksen  $\lambda = 468,580$  nm kanssa. Siirtymä  $7,71 \cdot 10^{-5}$  voidaan johtaa yksinkertaisella tavalla myös suhteesta  $h / e_{91} \rightarrow$  yhtälö 55D tai sen voidaan ajatella olevan suora johdannainen yhtälön 10H keskeisestä rakenteesta  $\rightarrow 10^{-4} / 2 \cdot 1,374^3 + 10^{-8} / 1,374^{1/3} = 7,710437328 \cdot 10^{-5}$ , mikä antaa käytetyllä laskimella oikean tuloksen 11 numeron tarkkuudella.

Yhtälö 54 on aivan tarkka, mutta tarkkuus on fysiikassa hieman suhteellinen käsite, sillä eri tavoin lasketut vakiot poikkeavat usein toisistaan. Yhtälö 54 voidaan kirjoittaa myös toiseen mielenkiintoiseen muotoon ajattelemalla, että kysymyksessä onkin Planckin vakion ”vaikutuskenttä” =  $h / 137$ . Tällöin saadaan yhtäpitäviksi verrannollisuuksiksi

$$\frac{(h/137)}{q^2} = \frac{(e_{91}/1000)}{(h/137)} \quad (55A)$$

Tämä voidaan lukea, että Planckin ”vaikutuskentän” suhde varauksen neliöön on yhtä suuri kuin elektronin  $e_{91}$  alkion  $(e_{91} / 10 \cdot 100)$  suhde ”vaikutuskenttään”. Tässä saattaa olla paljonkin syvällistä sisältöä. Lisäksi nämä mielenkiintoiset suhteet syntyvät tarkasti myös yhtälöiden 26 ja 27 täysin symmetrisistä hiukkasrakenteista, missä yhtälö 55D sisältää mallinomaisesti oikeaoppisen kääntymisen.

$$(h / 137) / q^2 = 13,78787130 \cdot 13,661656136 = 25812 / 137 \text{ V/A} \quad (55B)$$

$$\begin{aligned} (e_{91} / 1000) / h &= 1,3787 \cdot 1,3661 / 1,37 \cdot (1 - 7,710 \cdot 10^{-5})^2 \\ &= 1,374779038 \text{ s} / \text{m}^2 \end{aligned} \quad (55C)$$

$$\rightarrow 2 / 1,374^3 + 1,374^3 / 2 \cdot 1000 = 0,7710 \dots \quad (55D)$$

Tulos 55C vastaa tietysti todellista luonnonvakiota  $k_2$  yhtälöiden 61 ja 67 mukaisesti. Sen lisäksi tulos 55C vastaa täysin tarkasti rakennetta  $1 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 = 1575$  ja magneettista rakennelukua 25812, joista magneettinen rakenneluku on perustavanlaatuisempi, vrt. yhtälöt 52P ja 52Q, joiden mukaan rakenne 1575 saattaa olla rakentunut magnetismin rakenteista. Kun käytetään rakennetta 1575, niin tuloksen 55C kanssa tarkalleen yhteensopivaksi rakenteeksi saadaan

$$(12 \cdot 1575)^{1/2} / 100 + 1 / 157500 - 15,75 / 8 \cdot 100^4 = 1,374779038 \quad (59E)$$

Sen, että ”maallista” laatuyksikköä olevat fysiikan vakiot  $h$ ,  $q$ ,  $m_e$  sekä niiden tärkeät suhteet muodostuvat eri tavoin laaduttomista ”todellisista” hiukkasrakenteista, tulee olla hiukkasfysiikassa huolestuttavaa. Näiden ”vakioden”  $h$ ,  $q$ , ja  $m_e$  sisältöä ja todellisuutta fysiikan ilmiöissä tulee tarkastella uudella tavalla ja hyvin huolellisesti. Ainakin sellainen hyöty tällaisesta tarkastelusta voi olla, että voidaan löytää jotain täysin uutta, mitä ei ole aikaisemmin huomattu. Pelkästään mallinomaisesti todetaan, että esimerkiksi fysiikan löytämä varausrakenne syntyy täysin symmetrisestä ryhmästä 2626,5252662 ja varausrakenteesta  $10,227 / 2 = 5,1136360974$

$$10 / \ln (2626,52 / 5,1136) = 1,60217733494 \quad (59F)$$

Jos näin tapahtuu myös todellisessa fysiikassa, niin se tarkoittaa yhtälön 55B kanssa, että myös Planckin vakio  $h$  elektronille  $e_{91}$  voidaan muodostaa täysin symmetrisistä rakenteista. Tähän viittaa tietysti jo magneettisen rakenneryhmän 25812 olemassa olo. Symmetrinen ryhmä 2626,5252 on tulos, mutta se saadaan tarkasti myös rakenteesta  $5^{3/5}$  siirtymällä  $1 - 10 / 4 \cdot 137,27407299^3$ , mikä muodostuu pelkästään rakenteesta 137,000. Voidaan vielä todeta, että edellä esitetyssä symmetriarakenteessa  $52 = 2 \cdot 26 = n \cdot N$ , mikä tapaus esiintyy usein ja mikäli  $n \cdot N > 100$ , niin symmetriarakenteita voi olla vaikea huomata. Edelleen kun symmetriarakenteesta 2626 otetaan kuutiojuuri, niin tällä havaitaan olevan yksinkertainen yhteys yhtälön 24 tärkeään symmetriarakenteeseen  $3,7137073173 = 13,79162204^{1/2}$  ja siten tunnettuna rakenteeseen 510999.

Se, että Planckin vakio  $h$ , alkeisvaraus  $q$  ja elektroni  $e_{91}$ , on hiukkasfysiikassa oletettu vakioksi, vaikka mikään niistä ei ole todellinen vakio, aiheuttaa ongelmia myös muiden käytössä olevien ”vakioden” suhteen. Valitaan tutkittavaksi esimerkiksi hiukkasfysiikassa käytössä oleva muuntokerroin ja vakio [58]

$$\hbar c = 197,327053 \text{ MeV} \cdot \text{fm} \quad (59G)$$

$$(\hbar c)^2 = 0,38937966 \text{ GeV}^2 \cdot \text{mbarn} \quad (59H)$$

Näiden ”vakioden” perusongelma näkyy heti jo laadussa energia x pituusmitta = [ $eV \cdot m$ ], sillä ainakaan säännöllisillä hiukkasilla ei tällaista vakiota ole ja säännöllisiä hiukkasia on valtaosa hiukkasfysiikan hiukkasista. Säännöllisille hiukkasille pätee

$$\text{Energia} / r^2 = \text{vakio} \quad (59K)$$

$$\text{Käänteisenergia} \times r^2 = \text{vakio} \quad (59L)$$

Yhtälöllä 59G on kaksi ongelmaa. Ensinnäkin siinä esiintyy fysiikassa epätodellinen ja täysin absoluuttinen vakionopeus  $c$ . Toiseksi siinä ei todellisuudessa esiinny  $\hbar$

vakiona [Js] vaan yhtälön 75 tunnettu luonnonvakio  $k_{11} = h/q$  ja kvanttifluskoidi  $\Phi_o = k_{11}/2 \rightarrow k_{11} / 2\pi$

$$\hbar c = (h / q) \cdot (1 / 2\pi) \cdot c \quad (59M)$$

Kun  $h/q =$  vakio  $= k_{11}$ , niin tässä tapauksessa yhtälöiden 59G ja 59M virheellisyyden tulee näyttävästi liittyä absoluuttiseen vakioon  $c$ , mikä ei ole hiukkaskentissä minkäänlainen vakio. Yhtälön 59G tulos saadaan suoraan myös kokemuseräisestä oikeasta yhtälöstä 9A

$$9A \rightarrow \lambda_1 = 1239,84244 \cdot 10^{-6} / U \quad (59N)$$

$$1239 / 2\pi = 1,97327053 \cdot 10^{-7} \quad (59P)$$

minkä muodollinen laatu on [m · V], missä metri tarkoittaa sähkökentän aiheuttaman kondensoitumisryhmän emittoimaa fonia ja sen aallonpituutta, mutta ei kentän mittaa, mikä on aivan erilainen fysiikan mitta = neliöjuurirakenne energiasta. Kun perusvalohiukkanen  $\gamma_o = 91,12$  nm liittyy yhtälön 9 mukaisesti jännitekenttään 13,6 voltia ja valohiukkasella  $\gamma_o$  on vapaana taajuus  $f_o = 3,289841949 \cdot 10^{15}$  1/s, niin saadaan yhtälöt

$$qU = hf_o = 2,17987411 \cdot 10^{-18} \text{ J} \quad (59Q)$$

$$h / q = U / f_o = k_{11} \quad (59R)$$

Koska ”historiallisena” aikana varaus  $q = q_o$  ja  $q_o = 1,602 \cdot 10^{-19}$  As = vakio ja valohiukkasen  $\gamma_o$  taajuudeksi tiedettiin  $f_o$ , niin kannattaa huomata, että nämä yhtälöt johtavat suoraan Planckin vakion arvoon  $h = 6,626 \cdot 10^{-34}$  Js. Tämän mukaisesti on turha sanoa, ettei Planckin vakiota voida laskea ja jäljempänä on esitetty muitakin matemaattisia laskentatapoja. Sitä ei myöskään missään sanota, kuinka paljon valohiukkasia  $\gamma_o$  tulee sekunnissa tarttua johonkin, että yhtälö 59Q toteutuu. Se ei ole yksi sekunnissa eikä se ole jatkuva valohiukkasten jana, mikä on fysiikassa määrittelemätön asia, vaan se on matemaattisesti tarkalleen  $10,227/2 = 5,1136360975$  kappaletta, vrt. yhtälöt 14F ja 50.80. Eri asia on, että matemaattisesti Planckin vakio ei liity valohiukkaseen ollenkaan, vaan matemaattisesti aivan tarkasti elektroniin  $e_{91} = 2 \cdot 5,113636 \cdot e_o$  yhtälöiden 69 ja 70 mukaisesti.

Joka tapauksessa tulos  $U/f = k_{11}$  on oikein ja kokeellisesti oikeaksi myös vahvistettu, kun jännite  $U$  on käänteiskentän mitta ja tällaisen kentän emittoiman valohiukkasen taajuus on  $f$ , mikä on myös tarkka käänteismitta. Kuvaannollisesti voidaan sen sijaan sanoa, että sähkökenttiin liittyen sekä  $h$  että  $q$  ovat ”keksittyjä” mittoja, jotka kuitenkin monessakin mielessä ovat hyviä lukuja, mutta vain niiden suhde on määrätty  $\rightarrow h/q = k_{11} =$  yhtälö 75. Tällöin tarkasteltavana oleva yhtälön 59G ”vakio” tuleekin todellisuudessa kirjoittaa muotoon

$$(h / q) \cdot (1 / 2\pi) \cdot v = \text{vakio} \times \text{kentän nopeus} \quad (59S)$$

Kaikilla hiukkasilla on yksilöllinen oman hiukkaskenttensä ominaisnopeus  $v$ , myös kaikilla erilaisilla valohiukkasilla, ja vain valohiukkasella  $\gamma_0 = 91,12 \text{ nm}$  sen oman hiukkaskentän nopeus on  $v = c$ . Edellä esitetty tarkoittaa, että yhtälön 59G tulos ei ole vakio olipa siinä  $2\pi$  mukana tai ei ja että yhtälö 59S arvolla  $v = c$  pätee vain valohiukkaselle  $\gamma_0$ . Nopeus  $c$  ei myöskään ole minkäänlainen maksiminopeus ja tähän liittyvät virheelliset teoriat on se todennäköinen syy, miksi kvanttimekaniikassa esiintyvät epärealistiset epälokaalisuudet ja välittömät kaukovaikutukset.

Tämän jälkeen voidaan yhtälön 59G tulosta  $1,973 \cdot 10^{-13} \text{ MeV} \cdot \text{m}$  tarkastella vielä aivan uudella tavalla. Matemaattisesti tulos 59G pätee vain b-kvarkille ja syntyy täysin tarkasti b-kvarkin käänteisenergiasta  $E_b = 4797,990584 \text{ MeV}$  ja ominaiskentän mitasta  $r_b = 2,056350987 \cdot 10^{-17} \text{ m}$

$$E_b \cdot r_b = 4797 \cdot 2,056 \cdot 10^{-17} = 1,973270535 \cdot 10^{-13} \text{ MeV} \cdot \text{m} \quad (59T)$$

Koska b-kvarkki on hiukkasfysiikassa keskeinen perusjake ja lisäksi vielä valohiukkasen  $\gamma_0$  kentän alkiorryhmä, niin fysiikalle on ollut tärkeää, että juuri sille on pätenyt yhtälö 59T. Luonnollisesti millekään muille hiukkasille eikä vaikutusaloille yhtälö 59T sitten voi päteäkään. Sen sijaan käänteisenergioiden verrannollisuuden  $E \sim 1/r^2$  avulla saadaan uusi yleispätevä yhtälö

$$E \cdot r^2 = \text{vakio} = E_b \cdot r_b^2 \quad (59U)$$

$$E \cdot r^2 = 2,028868406 \cdot 10^{-24} \text{ eV} \cdot \text{m}^2 \quad (59V)$$

Tästä yhtälöstä 59V saadaan kaikki kenttien ominaismitat  $r$  ja todelliset vaikutusalat. Esimerkiksi valohiukkaselle  $\gamma_0$  tulee  $r = 3,861 \cdot 10^{-13} \text{ m}$  ja elektronille  $e_0$  tulee vastaukseksi Bohrin säde  $r = 5,29 \cdot 10^{-11} \text{ m} = a_0$ , vrt. yhtälöt 38 ja 39 selityksineen. Käänteisesti vastaavasti vaikutusaloista päästään käänteisenergioihin, mitä menettelyä hiukkasfysiikassa käytetään tavanomaisesti. Lasketaan tässä mallinomaisesti Comptonin elektronin  $e_c = r_0/2$  käänteisenergia, kun termonin  $r_0$  kentän mitta on

$$r = 2,8179409244 \cdot 10^{-15} \text{ m} \rightarrow r^2 = 7,94 \cdot 10^{-30} \text{ m}^2$$

$$E(r_0) = 2,02 \cdot 10^{-24} / 7,94 \cdot 10^{-30} = 255499,53303 \text{ eV} \quad (59X)$$

$$E(e_c) = 2 \cdot E(r_0) = 510999,06606 \text{ eV} \quad (59Y)$$

Eräs ongelma kuitenkin vielä jää hiukkasfysiikan vaikutusaloihin, mikä koskee kenttien muotoa ja asentoa. Ei ole olemassa minkäänlaisia perusteluja sille, että hiukkasfysiikan kentät olisivat pallomaisia, vaikka pallopintaistai tai kaarevat sähkökentät ja plasmakentät  $\rightarrow$  esim. ”pallosalamat” ovat sinänsä fysiikassa

tunnettuja, vaan ne tulee ajatella yleisessä tapauksessa kahdeksi tai useammaksi toisiaan vastaan kohtisuorassa oleviksi tasokentiksi, joista toinen tai eräs joukko voi olla lieriön kaltaisia. Tämän takia tavanomaisen vaikutusalan ei voida olettaa olevan muotoa  $\pi r^2$ , vaan muotoa  $r^2$  tai  $(n \cdot r) \cdot r = n \cdot r^2$ , perusmuotoisissa hiukkasissa nimenomaisesti  $r^2$ . Kaikki mitä edellä on todettu yhtälöstä 59G, pätee luonnollisesti täysin yhtälöön 59H. Koska yhtälö 59H on yleisesti käytössä hiukkasfysiikassa ja yleisessä muodossaan vakiona virheellinen, niin tämä tarkoittaa, että tärkeä osa hiukkasfysiikan suurista energioista saattaa olla myös virheellisiä.



## 22. Hiukkasjärjestelmän luonnonvakiot

Seuraavaksi tarkastellaan hiukkasjärjestelmästä syntyviä luonnonvakioita, joita on luonnollisesti hyvin suuri joukko. Muutamat näistä kuvaavat todellisia hiukkasia ja sähkömagneettisia kenttiä, mutta valtaosa on enemmän tai vähemmän hyödyllisiä matemaattisia abstraktioita. Kuusi tärkeää hiukkasrakenteisiin liittyvää luonnonvakioita ovat, kun hiukkasfysiikassa pätee  $\omega = 137 \cdot 2\pi f$

$$k_1 = 2\omega r^2 = 8,447974354 \cdot 10^{-7} \text{ m}^2 / \text{s} \quad (60)$$

$$k_2 = v \cdot r = 137 \cdot k_1 = 1,157676526 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 / \text{s} \quad (61)$$

$$k_4 = m\omega = 1,343537312 \cdot 10^{-17} \text{ kg} / \text{s} \quad (62)$$

$$k_5 = mv / r = 2 \cdot 137 \cdot k_4 = 3,682259301 \cdot 10^{-15} \text{ kg} / \text{s} \quad (63)$$

$$k_7 = k_2 \cdot k_4 = k_1 \cdot k_5 / 2 = E_0 / 2 \cdot 137 = 1,555381608 \cdot 10^{-21} \text{ J} \quad (64)$$

$$k_9 = \omega / v^2 = 31,51723695 \text{ s} / \text{m}^2 \quad (65)$$

Esimerkiksi tulos 54 saadaan suoraan Hall'in vastuksesta  $R_H$  ja luonnonvakiosta  $k_2$

$$R_H \cdot 2\pi k_2 = 10 \cdot 1,37^2 \cdot (1 - 7,7103 \cdot 10^{-5})^2 \quad (66)$$

Edelleen Planckin vakion  $h = 2\pi \cdot \hbar$  suhde elektronin  $e_{91}$  massaan on

$$\hbar / e_{91} = k_2 \quad (67)$$

Tämä yhtälö ja yhtälö 55C osoittavat, että myös hiukkasjärjestelmän ominaisuuksien suhteista rakennetut luonnonvakiot voivat syntyä hiukkasrakenteista, mikä onkin useammasta eri syystä johtuen luonnollista. Sivuseikkana voidaan huomata, että luonnonvakio  $k_2$  ja yhtälö 67 johtavat suoraan matemaattisesti Heisenbergin epätarkkuuslauseeseen. Yhtälö 67 ei mitenkään määrittele arvoa  $\hbar$  tai elektronin massaa  $e$ , vaan ainoastaan niiden suhteen. Itse asiassa tämä yhtälö sanoo, että jos Planckin vakio todellisuudessa kasvaakin rakennemuotoon  $n \cdot \hbar$ , niin myös elektronin on kasvettava kokoon  $n \cdot e_{91}$ . Koska  $h = 2\pi\hbar$  on sidottu tässä tapauksessa elektroniin  $e_{91}$ , niin  $n$  voi olla myös murtoluku. Erikoisen tärkeäksi tämä edellä esitetty asia tulee yhtälön 65 ja luonnonvakion  $k_9$  kanssa, mikä sanoo, että säännöllisillä hiukkasilla värähdysluku on suoraan verrannollinen hiukkasen kentän nopeuden neliöön eli  $\omega \sim v^2$ . Jos nyt tehdään väkivaltainen päätös, että  $h =$  vakio ja  $m =$  vakio, niin silloin voidaan kirjoittaa virheellinen verrannollisuus  $hf \sim mv^2$ . Virhe tulee siinä, että tietysti kaikkia säännöllisiä hiukkasia on lukuisasti erilaisia ja niillä

on jopa eri suuruusluokissa olevia massoja, joille pätee  $mv^2 = \text{vakio} \rightarrow m \sim 1/v^2$ . Jos virheelliseen verrannollisuuteen  $hf \sim mv^2$  sitten yllättäen sijoitetaan taas virheellisesti  $v^2 = c^2 = \text{vakio}$ , niin tällä samalla hetkellä hiukkasfysiikan massat ja energiat kääntyvät ylösalaisin. Näin on erikoisesti säännöllisten perusjakeiden ja säännöllisten kenttien sekä niiden pilkkoutumisten kanssa. Kun tavanomaisessa tapauksessa kentän nopeus tulee fotoni – tai fononiryhmistä verrannollisuudella  $v^2 \sim 1/m$ , niin käänteisiin elektroniryhmiin ja b-ryhmiin verrattuna tästä tulee verrannollisuus  $v^2 \sim m$ . Tällöin jonkin kineettisen energian  $mv^2/2$  voidaan usein havaita olevan jollain oikealla tai väärällä perusteella verrannollisen esimerkiksi elektroneihin tai lämpötilaan  $T = b\text{-kvarckiryhmät}$ . Luonnollisesti tällöinkään eivät todellisuudessa ole kysymyksessä kineettiset energiat.

Yhtälöstä 67 voidaan laskea Planckin vakion arvo silloin, kun massa  $e_{91}$  tunnetaan. Vaikka aikanaan tätä ei tiedetty, niin yhtälön 67 olemassa olo mahdollisti myös historiallisen Bohrin ensimmäisen postulaatin

$$n \cdot \hbar = mvr \quad (68)$$

Tässä yhtälössä massa  $m = e_{91}$ , mutta nopeus  $v = c/137$  on peruselektronin  $e_0$  nopeus  $v_{e0}$  ja säde  $r$  on peruselektronin  $e_0$  värähdysmitta  $r_{e0}$  eikä vetyatomin säde. Koska elektroni  $e_{91} = 10,22727 \cdot e_0$ , niin Bohrin postulaatti tulee todellisuudessa kirjoittamaan rakennemuodossa

$$n \cdot \hbar = n \cdot 10,227 \cdot e_0 \cdot (v_{e0}/10,227^{1/2}) \cdot (10,227^{1/2} \cdot r_{e0}) \quad (69)$$

Tästä yhtälöstä näkyy, että tekijät  $10,227^{1/2}$  ”kumoavat” toistensa vaikutuksen ja soluissa olevista lausekkeista jää jäljelle  $v_{e0} \cdot r_{e0} = v \cdot r = k_2$ , joten elektronille  $e_{91} = 10,22727 \cdot e_0$  saadaan

$$\hbar = 10,227 \cdot e_0 \cdot k_2 = 1,054572668 \cdot 10^{-34} \text{ Js} \quad (70)$$

Planckin vakio voidaan laskea myös kenttien universaalisesta energiavakiosta  $E_{00} = 2,2700337512 \cdot 10^{-23} \text{ J}$  ajattelemalla mallinomaisesti vaikka radioliikenteen antennikenttää. Elektronin  $e_{91}$  matemaattinen taajuus on  $f_{91} = f_0/10,227 \cdot 137^2 = 1,712954942 \cdot 10^{10} \text{ 1/s}$ . Elektroni  $e_{91}$  on kuitenkin kahden hiukkasryhmän yhdistelmä  $10,227 = 2 \cdot 5,113636$ , joten yhtälössä  $E = hf$  on käytettävä taajuutta  $2 \cdot f_{91}$ , jolloin Planckin vakiolle  $h$  saadaan arvo

$$h = E_{00}/2 \cdot f_{91} = 6,62607549 \cdot 10^{-34} \text{ Js} \quad (72)$$

Radioviestinnässä voidaan hyvin hyödyntää yhtälöä  $E = hf$  ja sen avulla voidaan laskea jopa signaalihiukkasten massa käyttämällä menettelyreittiä  $E = hf \rightarrow p = E/c \rightarrow m = p/c$ . Jokaisella radioliikenteen signaalihiukkasella on tietysti massa samalla tavalla kuin valohiukkasilla ja kaikilla muilla fysiikan hiukkasilla. Mielenkiintoista on, että käyttämällä em. reittiä, tullaan juuri signaalihiukkasten massaansa ja tätä asiaa

on yksityiskohtaisesti selostettu kohdassa 7A.6. Hiukkaskenttien kannalta tarkasteltuna periaatteena on, että antennin lähikentässä hiukkasrakenteet ”kääntyvät” magnetonin  $m_m$  ympäri ja pilkkoutuvat kahdesti  $1/137$ -osaan. Antennin hiukkaskentän rakenne vapauttaa määrättyssä vaiheessa tällaiset signaalihiukkaset, mitkä voidaan ajatella suljetuiksi magnetismirakenteiksi ja mitkä ovat terveydelle vaarattomia (?). Mielenkiinnosta voidaan vielä todeta, että radiotaajuutta  $f_{91}$  vastaa signaalihiukkanen  $1836,15 \cdot b$ -kvarkki  $= 137^2 \cdot b / 10,227$ . Avoimina fotonirakenteina ja elektronirakenteina nämä olisivat massaltaan Comptonin aallonpituuden suuruusluokassa  $2 \cdot \lambda_c / 10,227$  ja tällainen avoimen rakenteen ”elektronisäteily” olisi terveydelle vaarallista.

Edellä esitetyt fysiikan vakioiden ja luonnonvakioiden suhteet osoittavat, että Planckin vakio  $h \rightarrow 0$ , kun  $m \rightarrow 0$  ja  $\omega \rightarrow \infty$ . Samaan tulokseen tullaan sähkömagneettisten ”jännitekenttien” tarkastelussa, missä ”jänniteryhmä” tarkoittaa sitä kentän pienintä alkiorhymää, mikä näkyy esimerkiksi spesifisessä röntgen-säteilyssä epäspesifisenä raja-aallonpituutena. Näitä kenttiä koskevia luonnonvakioita on suuri joukko, joista vain pieni osa on todellisia ja käytännön läheisiä. Erikoisesti tässä yhteydessä tarkastellaan ”suurta”  $1/N$ -sähkökenttää, missä tunnetusti 1 voltti vastaa kenttävalohiukkasta  $13,6 \cdot \gamma_0$  ja 13,6 volttia vastaa perusvalohiukkasta  $\gamma_0$  kentän kondensoitumispisteen alkiorhymänä. Yhtälön 9 mukaisesti tämä vastaa hiukkasina yhtälöä  $m = 13,6 \cdot \gamma_0 / U$ . Käänteiskentässä =  $b$ -kvarkkien  $N$ -kenttä tämä vastaa hiukkasista  $m = U \cdot b / 4 \cdot 13,6$  ja tämä liittyy siihen käänteiskenttään, mikä muodostaa osan sen sähkövirran rakenteesta, mikä siirtyy voimalaitoksilta kulutuspiisteisiin. Sähkövirran alkuperä on kuitenkin syvemmillä  $\varphi$ -kentän elektroneissa  $n \cdot \varphi_{2i}$ . ”Makroskooppisesta”  $1/N$ -kentästä löydetään seuraavat hyödylliset luonnonvakiot

$$k_{10} = U / \omega = 4,803206825 \cdot 10^{-18} \text{ Vs} \quad (74)$$

$$k_{11} = U / f = 4,135669224 \cdot 10^{-15} \text{ Vs} \quad (75)$$

$$k_{14} = U \cdot m = 6,453287584 \cdot 10^{-35} \text{ V} \cdot \text{kg} \quad (76)$$

$$k_{15} = 2 \cdot (\omega r)^2 / U = 1,758819611 \cdot 10^{11} \text{ As} / \text{kg} \quad (77)$$

$$k_{18} = 2 \cdot k_{14} \cdot k_{15} = E_{00} = 2,270033751 \cdot 10^{-23} \text{ J} \quad (78)$$

$$k_{19} = k_{11} \cdot k_{15} = 1 / 1374,779038 \text{ m}^2 / \text{s} \quad (79)$$

$$k_{19} = 2\pi \cdot k_2 = h / m_e \quad (80)$$

Luonnonvakio  $k_{11}$  on sama kuin Planckin vakion  $h$  arvo elektronivolteissa ( $= h / q$ ) ja tämän luonnonvakion  $k_{11}$  puolikas on tunnettu magneettivuon kvantti =

kvanttifluksoidi =  $\varnothing_0 = k_{11} / 2 = 2,0678 \cdot 10^{-15}$  Vs, vrt. yhtälöiden 26 ja 27 selitykset  
 $\rightarrow h / q^2 = (h / q) \cdot (1 / q_0) = \text{vakio} \cdot \text{vakio}$ . Tämän takia kvanttifluksoidi  $\varnothing_0$  ei todellisuudessa ole mikään kvantti ollenkaan, vaan todellinen luonnonvakio ja suhde  
 $\rightarrow$  tämän takia myös Klitzingin vakio  $R_k$  ja Josephsonin vakio  $K_J$  ovat todellisia luonnonvakioita, mitä  $h$  ja  $q$  eivät ole.

Luonnonvakio  $k_{11}$  ja yhtälö 75 liittävät yksiselitteisesti jännitteen  $U$  ja sen ”puhtaan” kentän muodostaman kondensoitumisryhmän signaalihiukkasen taajuuden  $f$  toisiinsa, mikä vastaa yhtälöä 9 ja näkyy esimerkiksi epäspesifisenä röntgensäteilyn raja-aallonpituutena. Tässä mielessä ja määrittelytavasta johtuen luonnonvakio  $k_{11}$  on absoluuttinen vakio, kun gravitaatiokenttä on vakio. Jännitekäsite kuten aaltofunktiokin saattavat oleellisella tavalla liittyä hiukkasryhmien kollektiivisiin rakenteisiin gravitaatiokentän kanssa, joten varaus gravitaatiokentän vakioisuudesta on tehtävä.

Määritelmän mukainen vakio  $k_{11}$  ei kuitenkaan ole sisältä ”tasa-arvoinen” ja vaikka kaikkia kvantittuneita arvoja esiintyisikin, niin määrätyt tasalukuiset arvot voidaan kokeellisissa mittauksissa havaita selvästi vahvemiksi kuin toiset. Tämä tarkoittaa, että vakio  $k_{11}$  on fysiikassa hyvin tunnetulla tavalla sisäisesti jaksollinen ja yksinkertaisimmillaan tämä tarkoittaa esimerkiksi jaksollisuusrakennetta  $k_{11} = (n \cdot U) / (n \cdot f)$ . Hiukkasfysiikan vakioissa tällainen tilanne on tavanomainen.

Kun sitten kokeellisissa mittauksissa tulevat mukaan ulkopuoliset tekijät kuten esimerkiksi magneettikenttä, sähkövirta tai atomiset rakenteet, niin jännitekentän  $U$  kanssa syntyy uusia hiukkasrakenteita, joilla on voimakas taipumus tasalukuisuuteen. Yksinkertaisin tapaus saattaa olla spesifinen röntgensäteily, vrt. kohta 17. Hallin ilmiössä taas tällaisia tasalukuisia hiukkasrakenteita ovat  $(2N - 1) / N$  ja  $(2N + 1) / N$ , vrt. fysiikan yhtälöt 7A.3B ja 7A.3C selityksineen. Josephsonin ilmiöllä on sekä matemaattisesti että todellisessa fysiikassa hyvä analogia Hallin ilmiön kanssa [1, 62, 65] ja siinä tällaisia uusia tasalukuisia rakenteita esiintyy jaksollisuuksina  $n \cdot \varnothing_0$ ,  $(n+1/2) \cdot \varnothing_0$  ja  $(2n + 1) \cdot \varnothing_0/4$  [62,65].

Tällä edellä esitetyllä halutaan sanoa, että alkuperäiseltä todelliselta luonteeltaan vakio  $k_{11}$  ja kvanttifluksoidi  $\varnothing_0$  ovat suhteita sekä sellaisina todellisia luonnonvakioita. Nämä eivät ole varsinaisesti ”kvantteja” ja näihin liittyvät jaksollisuudet syntyvät uusista tasalukuisista rakenteista. Kerrataan vielä, että hiukkasfysiikassa Planckin vakio  $h$  on suuri mittaluku, mutta todellisuudessa  $h \rightarrow 0$ , kun  $m \rightarrow 0$  ja  $f \rightarrow \infty$ . Tämä tarkoittaa myös, että Josephsonin ilmiössä mukaan luettuna idea Cooperin elektronipareista on vielä paljon selvitetävää.

Luonnonvakio  $k_{15}$  on hyvin tunnettu elektronin varauksen ja massan suhde  $q_m / e_m = q / e_{91}$  ja näistä edellisistä yhdessä saadaan tunnettu suhde  $k_{19} = k_{11} \cdot k_{15} = h / m_e$ . Fysiikan ”vakiot” ovat täydellisesti ”verkottuneet” keskenään ja todellisten luonnonvakioiden kanssa, mitä tilannetta voidaan käyttää monin tavoin hyödyksi. Bohrin postulaatin yhtälöstä 68 voidaan todeta, että suluissa olevat tekijät tulevat

kentistä ja elektronin  $e_0$  kenttä on perusrakenteeltaan ftoni  $\gamma_0$  kenttä. Kun näitä kenttiä käsitellään sähkökenttinä, joissa 1 voltti vastaa  $13,6 \cdot \gamma_0$  alkioryhmää, niin tästä saadaan suoraan Planckin vakio  $h$ , kun tiedetään, että  $f_{13,6} = f_0 / 13,6 = 2,417988348 \cdot 10^{14}$  1/s, jolloin yhtälöstä 72 saadaan

$$h = q \cdot k_{11} = q \cdot 1 \text{ voltti} / f_{13,6} = 6,62607550 \cdot 10^{-34} \text{ Js} \quad (82)$$

Yhtä hyvin voidaan ajatella, että Planckin kentällä on elektronin  $e_0$  taajuus  $f_{e0} = f_0 / 137^2 = 1,751885643 \cdot 10^{11}$  1/s, mikä sisältää ”magneettisia alkiota” mallinomaisesti  $10 \cdot 138 = 1380$ , jolloin taajuusjaksoa ja magneettista alkiota kohti tulee Planckin vakioiksi

$$h = q \cdot 1 \text{ voltti} / 1380 \cdot f_{e0} = 6,6260755 \cdot 10^{-34} \text{ Js} \quad (83)$$

Tässä ei mitenkään todeta, että näin todellisuudessa tapahtuu, sillä jo pelkkä jakaminen taajuudella on epäilyttävää. Sama pätee Planckin vakion määrittämiseen vetyatomin energian perustasosta, sillä mitä tarkoittaa energian jakaminen taajuudella eli  $E / f = h$ , luultavasti ei mitään reaalista. Jakaminen värähdysluvulla voisi jotain tarkoittaakin, mutta hiukkasfysiikan ilmiönä se on erilainen asia kuin taajuus. Alkeisvaraus  $q = 1,6 \cdot 10^{-19}$  As voidaan puolestaan määritellä esimerkiksi erääksi ryhmäksi ”1 voltin magneettisia alkiota”, jolloin tällaiseksi ryhmäksi tulee

$$q = (10,22727 / 2) \cdot 1380 \cdot E_{00} / 1 \text{ voltti} = 1,602177333 \cdot 10^{-19} \text{ As} \quad (84)$$

Kenttiin liittyvästä energiavakiosta  $E_{00}$  saadaan muodollisesti toisellakin tavalla alkeisvarauksen  $q$  arvo yhdistämällä kaksi luonnonvakiota

$$E_{00} / 2 \cdot U_m = E_{00} / 2 \cdot k_{14} = 1,758819611 \cdot 10^{11} \text{ As} / \text{kg} \quad (85)$$

Kun elektroni  $e_{91} = 9,1 \cdot 10^{-31}$  kg oletetaan tunnetuksi, niin yhtälöstä  $q / e_{91} = 1,75 \cdot 10^{11}$  As / kg saadaan  $q = 1,602177334 \cdot 10^{-19}$  As. Alkeisvarauksella  $q$  on kaksi eri luonnetta, mitkä voivat tulla samoistakin asioista

1. Sähkötekniikassa ja elektrolyysissä sillä on massavirran luonne.
2. Hiukkasfysiikassa sillä on voiman ja värähdyslunun luonne.

Tästä viimeksi mainitusta asiasta tulee tunnettu Lorentzin kontraktio

$$q / e \sim (1 - v^2 / c^2)^{1/2} \quad (86)$$

mikä syntyy, kun elektronien kenttien värähdysluku pienenee niiden nopeuden gravitaatiokentän suhteen kasvaessa. Tämän seurauksena myös sieppaukset ulkoisesta magneettikentästä vähenevät ja magneettikentän aiheuttama voimavaikutus hiukkaseen pienenee. Yhtälössä 86 ei ollenkaan ole kysymys ajan dilataatiosta,

massan muuttumisesta tai pituusmitan lyhenemisestä. Virheellinen on myös sellainen ajatus, että jos yhtälössä 86 nopeus  $v$  suurempi kuin  $c$ , niin yhtälön 86 tulos on imaginaarinen, mikä on mahdotonta, joten  $c$ :n täytyy olla rajanopeus. Virhe tulee siinä, että  $c$  on kyllä rajanopeus ”elektroneille” maapallon pinnalla, mutta  $c$  ei ole yleinen rajanopeus.

Koska sähkökentässä pätee  $v = 2 \cdot \omega r$  ja koska valohiukkasella  $\gamma_0$  kenttänä  $\omega d = v$  on nopeus  $v = c / 137$ , niin tämän perusteella luonnonvakio  $k_{15}$  voidaan kirjoittaa myös muodossa

$$k_{15} = v^2 / 2U = (c / 137)^2 / 2 \cdot 13,6 = 1,758819611 \cdot 10^{11} \text{ As} / \text{kg} \quad (87A)$$

Koska eräs tämän yhtälön ratkaisu on  $q / e_{91} = v^2 / 2U$ , niin tästä saadaan tunnettu yhtälö

$$v = (2 \cdot qU / e_{91})^{1/2} \quad (87B)$$

Aivan erikoisesti nyt on huomattava, että tämä on nimenomaisesti sähkökentän nopeus, jolloin mikä tahansa elektroni saa tämän sähkökentän nopeuden. Todennäköisesti elektroni luo myös itselleen vuorovaikutuksessa samanlaisen kentän, jolloin se saisi nopeutensa omasta kentästään samalla tavalla kuin esimerkiksi  $\alpha$ -hiukkaset tai elektroni voi liikkua sähkökentässä samantapaisesti kuin valohiukkaset liikkuvat gravitaatiokentässä, vrt. yhtälöt 14P ja 50.80 tekstiosineen. Näitä fysiikan vakioiden ja luonnonvakioiden kytkeytymisiä toisiinsa on luonnollisesti suuri joukko muitakin kuin tässä yhteydessä esitetyt ja ne kaikki osoittavat energian  $E = hf$  kääntymisen massan suhteen eikä mihinkään näistä liity vähäisintäkään epämääräisyyttä tai todennäköisyyttä, mutta ihmeellisiä hiukkasrakenteiden symmetrioita kylläkin. Todennäköisyystulkinnolle onkin vuosikymmeniä koetettu löytää uusia todellisempia tulkintoja ja epämääräisyysperiaatteesta Nobel-fyysikko Feynman on todennut, ettei sitä tarvita, kun ajatellaan asiat uudella tavalla.

Luonnonvakioista  $k$  on monenlaista hyötyä myös ”vanhojen” hiukkasfysiikan tulosten analysoinnissa. Hyvä esimerkki tästä on Bohrin magnetoni, minkä sanotaan olevan

$$\mu_B = q \cdot \hbar / 2 \cdot e_{91} \quad (88A)$$

Tämä voidaan kirjoittaa uudessa muodossa

$$\mu_B = \frac{1}{2} \cdot \frac{q}{e_{91}} \cdot \frac{\hbar}{e_{91}} \cdot e_{91} = 1 / 2 \cdot k_{15} \cdot k_2 \cdot e_{91} = k_{22} \cdot e_{91} \quad (88B)$$

$$k_{22} = 1,0180720896 \cdot 10^7 \text{ J} / \text{T} \cdot \text{kg} \quad (88C)$$

Yhtälö 88B sitoo Bohrin magnetonin  $\mu_B$  yksiselitteisesti suoraan verrannolliseksi mitattavan hiukkasen massaan ja tätä tosiasiaa ei mikään matematiikka muuta toiseksi. Eri asia sitten on, että magneettinen momentti todellakin saattaa olla eräissä fysiikan kokeissa kääntäen verrannollinen massaan johtuen massan ja värähdysluvun käänteisestä verrannollisuudesta. Kun ajatellaan tätä asiaa, Bohrin magnetonia ja yhtälöä 88B, niin on oltava hyvin tarkkana, sillä atomiset kenttärakenteet kääntyvät kahdesti, mutta radioliikenteen hiukkasrakenteet kerran. Tarkkaavaisuus on erikoisesti tarpeen, jos magneettinen momentti määritellään viestihiukkasten avulla muodossa  $h \cdot f / B = \text{joulea} / \text{tesla, vrt. kohta 18}$ .

## 23. CODATA:n suosituksia

Tässä yhteydessä tarkastellaan ja verrataan toisiinsa ”perinteisiä” fysiikan vakioita ja CODATA:n (=Committee on Data for Science and Technology) suosituksia vuodelta 2006. Näille löydetään mielenkiintoiset säännölliset yhteydet toisiinsa yksinkertaisten perusrakennelukujen avulla. Valohiukkasten nopeus, magneettivakio ja sähkövakio ovat molemmissa tapauksissa samoja tarkkoja vakioita, mikä tarkoittaa, että ne ovat molemmissa ajatukseltaan samalla tavalla väärin. Valohiukkasen tarkka vakionopeus  $c$  pätee vain yhdelle ainoalle määrätylle valohiukkaselle ja vain tarkalleen määritellyssä gravitaatiokentässä. ”Einsteinilainen” valohiukkasten vakionopeus ei päde koskaan. Nämä asiat asettavat kyseenalaisiksi kaikki ne yhtälöt ja ”vakiot”, jotka sisältävät  $c$ :n sekä kaikki ne kokeelliset mittaukset, joilla väitetään todistetun ”einsteinilaisen” vakionopeuden  $c$  olemassa olo, mitä ei ole. Tällaisilla asioilla on syvälinen filosofinen sisältö, mikä liittyy tiedeyhteisön valtavirran ”uskonomaisiin” asenteisiin.

Teknologisen kehityksen suuret edistysaskeleet 1900-luvulla ovat aivan eri asia kuin tieteellinen todellisuus ja edelleenkin teoreettisen fysiikan ”suurista” perusväittämistä pääosa on täysin väärin, mistä eräs hyvä esimerkki on kaikille tuttu lämpötilakäsite. Näihin suuriin asioihin ja niihin liittyviin epäloogisuuksiin tulee kiinnittää ratkaisevasti enemmän huomiota kuin tähän asti. Siitä, että tieteellisen ajattelun kehittyminen on hyvin hidasta ja sisältää selviä negatiivisen kehityksen jaksoja, on hyvä esimerkki painovoimailmiö, minkä ymmärtäminen ei todellisuudessa ole yhtään kehittynyt sen jälkeen, kun Newton totesi: ”*Koska Jumala on sen niin luonut*” ja esitti kaukaa avaruudesta tulevia voimaviivoja painovoiman aiheuttajiksi. Selvittämättä on jäänyt toistaiseksi myös arkipäiväinen ääni-ilmiö äänihiukkasineen. Sitten on vielä huomioitava hiukkasfysiikan mahdolliset ylös- alaisin olevat massat ja energiat sekä massoihin ja painoihin liittyvät ongelmat. Näiden rinnalla vähäisempi merkitys on sillä, että kvanttimekaniikkaa ei tunnetusti ymmärretä, mistä Christopher Foot toteaa lyhyesti [45]: ”*At heart, quantum mechanics remains mysterious*” ja Malcolm Levitt [57] toteaa: ”... *quantum mechanics is not understood in its completeness by anyone*”. Kvanttifysiikka sinänsä on eri asia eikä siitä ole löytynyt mitään logiikan vastaista. Taustahistoria on tärkeä tällaisen asian tarkastelussa eikä tässä olenkaan ole kysymys yksittäisten mittausten yksittäisistä tuloksista.

Minkä tahansa komitean julkaisemat suositukset ”luonnonvakioiden” uusiksi arvoiksi ovat toisarvoisia tai jopa kehitykselle haitallisia silloin, kun ne eivät liity yksityiskohtaisesti ja yksinkertaisella tavalla siihen kokonaisuuksien verkostoon, mitä luonto käyttää ihmeellisellä tavalla hiukkasrakenteissa. Yksittäisen fysiikan ilmiön mittaustuloksilla saadaan vain yhteys tällaiseen kokonaisuuksien ja perusrakenteiden verkostoon, mikä kattaa suuren joukon täysin erilaisia fysiikan ilmiöitä. Hiukkasfysiikassa tätä tilannetta voidaan kuvaannollisesti verrata siihen, että



matemaattisesti on mahdollista luoda maapalokeskeinen avaruus, mutta Linnunratakeskeinen avaruus on ratkaisevasti yksinkertaisempi ja tiettyyn rajaan asti todellisempi.

”Perinteisillä” fysiikan vakioilla tarkoitetaan seuraavia sovellettuja ja tunnettuja ”luonnonvakioita”, joiden viimeisen esitetyn numeron tarkkuus on 3 sekä matematiikassa että hiukkasrakenteissa.

A. ”Perinteiset” vakiot (89A)

Perusprotoni, $p_0$	$1,672625640 \cdot 10^{-27}$ kg	
Protoni, $p^+$	$1,6726231 \cdot 10^{-27}$ kg	
$p^+ : p_0$	$(1 - 10 / 13,7^6)$	
Peruselektroni, $e_0$	$8,906959334 \cdot 10^{-32}$ kg	
Elektroni, $e_{91}$	$9,10938975 \cdot 10^{-31}$ kg	
$e_{91} : e_0$	10,227272195	
Planckin vakio, $h$	$6,62607548 \cdot 10^{-34}$ Js	
Alkeisvaraus, $q_0$	$1,602177335 \cdot 10^{-19}$ As	
Rakenneluku 137 =1/hienorakennevakio = $1/\alpha$	137,03598955	
Rydbergin vakio, $R_\infty$	10973731,53	1/m
$1/R_\infty$	91,12670537	nm
Klitzingin vakio, $R_K$	25812,80562	V/A
Josephsonin vakio, $K_J$	$4,8359767 \cdot 10^{14}$	Hz/V

CODATA:n suosituksissa tarkkuus merkitään eri tavalla siten, että kahden viimeisen suluttoman numeron tarkkuus esitetään suluisissa viimeisenä. Näissä luvuissa ei ole mukana vuoden 2006 jälkeisiä pieniä korjauksia.

## B. CODATA:n suositukset

(89B)

Protoni, $p^+ = m_p$	$1,672621637 (83) \cdot 10^{-27}$ kg
Elektroni, $e_{91} = m_e$	$9,10938215 (45) \cdot 10^{-31}$ kg
Planckin vakio, $h$	$6,62606896 (33) \cdot 10^{-27}$ Js
Alkeisvaraus, $q_0 = e$	$1,602176487 (40) \cdot 10^{-19}$ C
Hienorakennevakio, $\alpha$	$1 / 137,035999679 (94)$
Rydbergin vakio, $R_\infty$	$10973731,568 527 (73)$ 1/m
Klitzingin vakio, $R_K$	$25 812,807 557 (18)$ V/A
Josephsonin vakio, $K_J$	$4,83597891 (12) \cdot 10^{14}$ Hz/V

Nämä kaikki edellä esitetyt arvot voivat esittää kokeellisia tuloksia jossain olosuhteissa, joten ei voida kysyä, että mitkä arvot ovat oikein ja mitkä arvot ovat väärin. Oikea kysymys kuuluu: ovatko jotkin näistä arvoista sillä tavalla perustavalaatuisia, että niistä voidaan yksinkertaisilla tavoilla johtaa suuri joukko muita kokeellisia tuloksia ja hiukkasrakenteiden symmetrioita. Aivan erikoisesti tässä yhteydessä voidaan todeta, että Planckin vakio  $h$  ja alkeisvaraus  $q_0 = e$  eivät edes luonteeltaan ja laadultaan ole vakioita. Tämä olisikin mahdotonta johtuen hiukkasten täysin erilaisista suuruusluokista, mikä ei tarkoita, etteikö olisi olemassa jotain perusarvoja  $h$  ja  $q$ , mitkä ovat hiukkasfysiikassa hyödyllisiä muuttujia. Tällaisten muuttujien keskinäiset suhteet saattavat sitten olla hyvinkin tärkeitä vakioita, kuten edellisissä kohdissa on esitetty.

Tarkastellaan ensiksi hienorakennevakioita eli rakennelukua 137, minkä ”perinteiseksi” nimetyksi suuruudeksi on saatu 137,03598955. Tämä tarkka luku on syntynyt suuresta määrästä aineistoa ja yhteensopivuuksia sekä yhtälöiden 16 ja 18 kaltaisista rakenteista että yhtälöiden 24, 26, 27 ja 30A kaltaisista täysin symmetrisistä hiukkasrakenteista. CODATA:n suosittama arvo on 137,035999679 (94), minkä lisäksi eräät tiedot (wikipedia/fine-structure constant) kertovat edellä olevan luvun sisältävän virheen tietokoneen syöttötiedoissa, minkä takia todellisen CODATA:n suosituksen kuuluukin olla 137,035999070 (98). Tällaisia erilaisia uusia arvoja ja suosituksia tulee niin kauan esiintymään, kunnes rakenneluvun 137 monimuotoinen sisältö on selvitetty. Mikäli rakenneluvun 137 selvitystyössä käytetään radioteknisiä signaalihiukkasia, niin tulee huomata, että nämä näyttävät järjestelmällisesti siirtyvän mieluummin rakenteisiin ”(N-1)” kuin ”(N+1)”, mihin antaa selviä viitteitä CODATA:n uusien arvojen lisäksi esimerkiksi

”ydinmagneettiset” resonanssi-ilmiöt. Edelleen lämpötilan vaikutusta ei voida jättää huomioimatta silloin, kun mittaustapahtuma liittyy atomien uloimpiin elektroniryhmiin, mikä sama asia pätee ”vakioihin”  $h$  ja  $q$ . Rakenneluvulle 137 saadaan taulukkojen 89A ja 89B väliseksi siirtymäksi

$$137,03598955 / (1 - 1 / 13,7 \cdot 10^6) = 137,03599955 \quad (89C)$$

$$137,03598955 + 1 / 10^5 = 137,03599955 \quad (89D)$$

Siirtymät  $1 / 13,7 \cdot 10^6$  ja  $1 / 10^5$  ovat eräitä tärkeitä perussiirtymiä hiukkasfysiikassa. Tässä yhteydessä saattaa olla aihetta kerrata, että kun siirtymä on negatiivinen poistuma, niin se johtaa käänteisenergian kasvuun ja yleensä myös rakenneluvun 137 kasvuun varsinkin radioteknisiä signaalihiukkasia käytettäessä. Tämä näkyy hyvin ”ydinmagneettisissa” resonanssi-ilmiöissä ja tämä tulee mahdollisesti huomioida Klitzingin vakion  $R_K$  ja Josephsonin vakion  $K_J$  käsittelyssä. Kerrataan tässä yhteydessä, että Klitzingin vakio ja Josephsonin vakio ovat todellisia luonnonvakioita, joita esimerkiksi Planckin vakio ja Rydbergin vakio eivät ole, vrt. yhtälö 75 selityksineen.

Protonien ja elektronien siirtymiksi taulukkojen 89A ja 89B välillä saadaan vastaavalla tavalla

$$1,672625640 \cdot (1 - 13,7^{1/3} / 10^6) = 1,672621637 \quad (89E)$$

$$1,672621637 / (1 - 12 / 13,7 \cdot 10^6) = 1,672623102 \quad (89F)$$

$$9,10938975 \cdot (1 - (2 \cdot 1,37 / 3 \cdot 1000)^2) = 9,109382147 \quad (89G)$$

$$9,10938975 \cdot (1 - 13,7 / 10,227 \cdot 16 \cdot 10^5) = 9,109382121 \quad (89H)$$

CODATA:n tarkkuuksissa nämä ovat täysin oikeita tuloksia ja täyttävät loogisuusvaatimukset. Koska fysiikka on kiinnittänyt protonin massan ja painon sekä toisiinsa että keinotekoisesti hiileen  $^{12}\text{C}$ , niin tästä oletettavasti tulee luku 12 yhtälöön 89F. Elektroneja on lukuisasti erilaisia, mikä pätee erikoisesti atomien uloimpiin elektroniryhmiin ja näkyy spektreissä. Elektroni  $e_{91} = m_e$  on kuitenkin eräs luonnon suosima elektronirakenne, minkä uloin ryhmä on  $3 + 5 = 8$  ja tästä voidaan olettaa tulevan luvun  $16 = 2 \cdot (16 / 2)$  yhtälöön 89H. Erikoisesti vielä on huomattava, että elektronit ja varsinkin atomien uloimmat elektroniryhmät ovat lämpötila-aktiivisia massaltaan ja rakenteeltaan. Tarkastellaan vielä Planckin vakiota, Klitzingin vakiota, Josephsonin vakiota ja alkeisvarausta samalla tavalla, jolloin saadaan tulokset

$$h \rightarrow 6,62607548 \cdot (1 - 4 \cdot 13,6^3 / 1,0227 \cdot 10^{10}) = 6,62606895 \quad (89J)$$

$$h \rightarrow 6,62607548 \cdot (1 - 1 / 4 \cdot 1,37^3 \cdot 10^5) = 6,62606904 \quad (89K)$$

$$R_k \rightarrow 25812,80562 \cdot (1 + 4 \cdot 13,7^2 / 10^{10}) = 25812,80756 \quad (89L)$$

$$K_j \rightarrow 4,8359767 \cdot (1 + 1,37 / 3 \cdot 10^6) = 4,83597891 \quad (89M)$$

$$q_o \rightarrow 1,602177335 \cdot (1 - 1 / 1370^2) = 1,602176482 \quad (89N)$$

Kaikki edellä esitetyt yhtälöt osoittavat, että ”perinteisten” fysiikan vakioiden ja CODATA:n suositusten väliset siirtymät voidaan muodostaa yksinkertaisilla tavoilla rakenneluvusta 137. Myös tunnetulla rakenteella  $1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11 \cdot 13 = 135135$  ja magnetismin eräällä perusryhmällä 2,581280562 on hyvä selitysvoima tässä asiassa. Olemassa olevan aineiston perusteella voidaan päätellä, että CODATA:n arvot ovat siirtyneitä. ”Perinteisistä” arvoista ainakin osa on myös siirtyneitä johonkin perusarvoon nähden, mutta eräiden muuttuvien ”vakioiden” suhteet saattavat olla perustavalaatuisia. Tällaisessa tilanteessa saattaa olla erittäin hyödyllistä tehdä laajaan aineistoon perustuva päätös esimerkiksi seuraavista ”vakioista”:

$$\text{Valohiukkasen } \gamma_o \text{ nopeus} \quad c = 2,99792458 \cdot 10^8 \text{ m/s} \quad (89P) \quad \lambda_o =$$

$$\text{Kenttä} = r_o = 2 \cdot e_c$$

$e_c = \text{Comptonin elektroni}$

$$\text{Compton-aallonpituus } \lambda_c = 2,426310584 \cdot 10^{-12} \text{ m}$$

$$\text{Comptonin elektronin käänteisenergia } E_c = 510999,06629 \text{ eV}$$

$$\text{”Alkeisvaraus”, ”N-luku” ja muuntokerroin } q_o = 1,602177335 \cdot 10^{-19} \text{ As}$$

Tässä tapauksessa ei siis ollenkaan väitetä, että kysymyksessä olisivat absoluuttiset vakiot eikä itse asiassa tarvitse edes väittää, että kysymyksessä olisivat yleispätevät mittaustulokset. Tässä yhteydessä voidaan yksinkertaisesti vain todeta, että tällaisilla arvoilla saadaan hyviä tuloksia ja mielenkiintoisia symmetrisiä hiukkasrakenteita, minkä takia nämä arvot saattava olla perustavan laatuisia ja minkä takia suositellaan näiden arvojen yhtenäistä käyttöä. Kolmeen ensimmäiseen päätöksenomaiseen vakioon saattaa olla hyödyllistä lisätä vielä tunnetut magneettivakio  $\mu_o$  ja sähkövakio  $\epsilon_o$ , niin kuin on tehtykin, mutta nämäkään eivät ole universaaleja vakioita avaruudessa. Edellä on tarkoituksellisesti liitetty N-luku varauskäsitteeseen, millä voi olla useampia eri sisältöjä, mutta aina N-luku on avainasemassa varauskäsitteessä, vrt. myös kohdat 4 ja 19.

Nämä 6 edellä esitettyä ”vakiota”, joista tulee suoraan rakenneluku 137,03598955, muodostavat hyvän lähtökohdan sen perusverkoston etsimiselle, mikä yhdistää yksinkertaisella tavalla erilaisten fysiikan ilmiöiden kohteellisia mittaustuloksia. Tällöin tulee kiinnittää erikoista tarkkaavaisuutta gravitaatiokentän olotilaan:

1. Mikä oletettavasti vaihtuu ajallisesti ja paikallisesti sekä lyhyinä sykleinä että pitkinä sykleinä.
2. Minkä ei tarvitse olla maapallon pinnalla tarkalleen rakennemuotoa  
 $r_o = 2 \cdot e_c = 4 \cdot (e_c / 2)$ .

Sellainenkin voi olla mahdollista esimerkiksi alhaisten lämpötilojen ja magneettikenttien yhteydessä, että koeolosuhteissa gravitaatiokentän rakennekoko kyetään rajatulla tavalla alittamaan tai ylittämään. Lopuksi voidaan todeta, että CODATA:n suosittama uusi Compton-aallonpituus syntyy edellä esitetystä arvosta  $\lambda_c$  siirtymällä ja kertoimella  $0,9999998573 = (1 - 1 / 10^6) + 1 / 136^{1/2} \cdot 10^5$ , missä 136 on tarkalleen tunnettu ”sähköinen” rakenneluku ja sen neliöjuuri on kentän kondensoitumisryhmä. Tämä siirtymien rakennetyyppi on yleinen hiukkasfysiikassa ja sopii hyvin Compton-aallonpituuden yhteyteen, minkä takia se on tarkoituksellisesti esitetty. Rakenne  $137^{1/2}$  onkin hyvin tunnettu hiukkasfysiikassa ja Feynmanin diagrammeissa.

Olemassa olevan aineiston perusteella voidaan päätellä, että ”perinteiset” fysiikan vakiot ja erikoisesti niiden suhteet ovat perustavalaatuisempia kuin CODATA:n suositukset. Logaritmiset värähdyskierrot, symmetriset hiukkasrakenteet ja 10-rakenteet monikertaisine kääntymisineen näyttävät luonteenomaisilta ”eläville” hiukkasille, joita kaikki hiukkaset ovat. Ajatellaan esimerkiksi mahdollista kiertävää värähdyspiiriä

$$\ln \ln (Y / 10000) = \log \log (10000 \cdot Y) \quad (89Q)$$

$$Y = 136474,6963 \quad (89R)$$

Symmetriayhtälöstä 26 saadaan erääksi magnetismin rakenneluvuksi 2,581280562 ja tästä edelleen rakennelukuihin 137 ja 138 liittyen saadaan yhtäpitävä tulos rakenteen 89R kanssa

$$2,58128 / (1,37 \cdot 1,38) = 1,364746913 \quad (89S)$$

$$s = 1 - 1 / 2 \cdot 13647 \cdot 1000 \rightarrow 1,364746913 \quad (89T)$$

Edellä oleva rakenne muodostaa selvästi nähtävän symmetrisen osan, minkä alla on yhtälön 26 täysin symmetrinen ryhmä 1,378787130. Tärkeintä tässä kuitenkin on logaritmiset värähdyskierrot  $\rightarrow \log \rightarrow \log \log \rightarrow \rightarrow e^x \rightarrow e^e e^x \rightarrow 10^8 \cdot e^e e^x \rightarrow \log \rightarrow$  ja päinvastoin. Tarkka rakenneluku 137 saadaan yksinkin täysin symmetrisestä hiukkasryhmästä 1,36915878591 seuraavasti

$$(3 / 5) \cdot 1,36915878591^3 = 1,53997157017 = x^x \quad (89U)$$

$$x = 1,37035989551 \quad (89V)$$

Tällaiset rakenteet eivät ole yksittäistapauksia vaan yleisiä tapauksia luonnon käyttämässä ihmeellisessä hiukkasrakenteiden matematiikassa, mikä on paljon monimuotoisempaa ja kauniimpaa kuin kyetään kuvailemaan. Tällaiset rakenteet ja niiden yhteensopivuudet eivät ole ollenkaan mahdollisia sattumanvaraisina. Nämä rakenteet selittävät hyvin niinkin erilaisia asioita kuin elektroniin liittyvän magneettisen momentin anomalian,  $\alpha$ -hiukkasten massan, röntgensäteilyn erikoistapauksia ja helium-ionin spektrin siirtymät. Tällaista kokonaistaustaa vasten tulee tarkastella fysiikan ”vakioita” ja niiden sijoittumista hiukkasrakenteiden verkostoon.

## 24. Potentiaali V ja jännite U

Kenttiä koskevien luonnonvakioiden jälkeen on sopivaa tarkastella jännitekäsitettä, potentiaalikäsitettä ja näihin liittyviä hiukkasryhmiä sekä näiden muodostamien kenttien emittoimia säteilyhiukkasia. Spesifinen röntgensäteily on hyvä lähtökohta, koska siinä esiintyy epäspesifinen raja-arvo  $\lambda_{\min}$  kullekin jännitteelle erikseen anodimateriaalista riippumatta. Kun potentiaaliero V voidaan tässä yhteydessä rinnastaa jännitteeseen U, niin oppikirjoissa [32] röntgensäteilyyn liittyvä rajayhtälö esitetään muodossa

$$qV = hf_{\max} = hc / \lambda_{\min} \quad (90A)$$

$$\lambda_{\min} = hc / qV = (h / q) \cdot c / V \quad (90B)$$

Oppikirjoissa todetaan lisäksi tässä yhteydessä, että jos klassisen teorian mukaan  $h \rightarrow 0$ , niin silloin yhtälössä 90B täytyy  $\lambda_{\min} \rightarrow 0$ , mutta näin ei kokeellisten tulosten mukaan käy, joten minimiaallonpituuden  $\lambda_{\min}$  olemassa olon täytyy olla kvanttimekaaninen ilmiö. Tämä ajattelu ei mene oikein, sillä kysymyksessä on klassinen kvantti-ilmiö eikä toistaiseksi ole löydetty yhtään ilmiötä, mikä ei selittyisi tällaisen ”klassisen kvantti-ilmiön” avulla, mukaan luettuna esimerkiksi elektronien tunneloitumisilmiöt. Yhtälön 90B tapauksessa voi  $h \rightarrow 0$  vapaasti kvanttiportain, koska yhtälössä ei esiinny pelkästään  $h$  vaan luonnonvakio  $h / q = k_{11} = 4,13 \cdot 10^{-15}$  Vs. Yhtälö 90B on itse asiassa sama kuin ”jänniteyhtälö” 9, kun merkintä V tarkoittaa potentiaalieroa  $\Delta V \rightarrow U$ . Nämä yhtälöt antavat yksiselitteisesti tuloksen  $13,6 \text{ V} \leftarrow \rightarrow \lambda_0 = 91,12670537 \text{ nm}$ , mihin samaan tulokseen tullaan tunnetulla potentiaaliyhtälöllä (vrt. yhtälö 14 selityksineen)

$$V = q / 4\pi \cdot \epsilon_0 \cdot r \quad (90C)$$

Tarkalleen ottaen tämä yhtäpitävyys pätee vain kohdassa  $27,21 \text{ V} \leftarrow \rightarrow 45,56 \text{ nm} = \lambda_0 / 2$ , ennen kuin käänteisyydet ja kääntymiset on otettu huomioon sekä selvitetty tarkalleen, mitä kullakin yhtälön 90C symbolilla tarkoitetaan  $\pi$  mukaan luettuna. Näin ei ole ollenkaan tällä hetkellä fysiikassa. Kun Yakir Aharanov ja David Bohm esittivät vuonna 1959, että sähköpotentiaali V on perustavalaatuisempi kuin sähkökenttä  $E = -\Delta V / \Delta x$ , niin he olivat tärkeällä tavalla oikeassa [38]. Kuitenkin potentiaali V ja potentiaaliero  $\Delta V = -U$  ovat edelleen selvittämättä. Määritellään tässä yhteydessä, että  $V = N$ , jolloin  $U = -\Delta V = \Delta N$  ja  $E = -\Delta N / \Delta x$ , missä N tarkoittaa tarkalleen määriteltyä hiukkasryhmää = hiukkaskentän kondensoitumisryhmää. Mikäli sähkökentän ominaisnopeus kyetään mittaamaan, niin silloin pääkondensoitumisryhmä  $N \rightarrow m$  kyetään määrittelemään yhtälön 12 universaalien energiavakion  $E_{00}$  avulla. Tätä asiaa voidaan soveltaa myös vapaiden hiukkasten

kentille, jolloin saadaan tunnetut tulokset elektronille  $e_0 \rightarrow c / 137$  ja valohiukkaselle  $\lambda_0 \rightarrow c$ .

Oletetaan seuraavaksi, että  $13,6 \text{ V} \leftrightarrow \lambda_0$  pätee sähkökentän  $1/N$  –komponentissa, jolloin  $1 \text{ V} \leftrightarrow 13,6 \cdot \lambda_0$ . Seuraavaksi oletetaan, että yhtälöiden 9 ja 10 leikkauspiste = Comptonin elektroni  $e_C / 2$  muodostaa kondensoitumisryhmän  $2 \cdot e_C / 2 = e_C$ , mikä on sähkökentän komponenttien  $1/N$  ja  $N$  matemaattinen kääntymispiste. Tällöin tärkeässä  $N$ -kentässä pätee  $N = U \cdot b\text{-kvarkki} / 4 \cdot 13,6$ , mikä määrää jännitteen  $U = \Delta V$ . Kun jännite  $U$  ja siis  $N$ -kentän  $N$ -luku kasvaa, niin käänteisessä fotonien ja fononien  $1/N$ -kentässä hiukkasryhmien koko tunnetusti ja kokeellisten tulosten mukaan pienenee  $n$ -kertaisesti, kun jännite kasvaa  $n$ -kertaisesti. Potentiaalia  $V$  voidaan siis pitää  $1/N$ -kentän hiukkasryhmänä, minkä muutos kuvaa jännitettä  $U$ , mitä taas voidaan pitää  $N$ -kentän mittana. Tällöin heti huomataan, että  $U = V_1 - V_2$  ei päde matemaattisesti, mutta jos potentiaalit  $V$  ilmoitetaan minä tahansa käänteisenergian  $E = hf$  johdannaisena, niin kahdesti kääntymisten takia  $U \rightarrow (hf_1 - hf_2) \rightarrow (V_1 - V_2)$ . Kääntymisten ja käänteisyyden ymmärtäminen on tässäkin avainasemassa, minkä jälkeenkin jää vielä paljon selvitettävää. Vrt. erikoisesti kohta 9, missä esitettyjä potentiaalien ja jännitteen käsitteitä ei tässä yhteydessä toisteta.

Röntgensäteily ja valosähköinen ilmiö eivät ole toisilleen käänteisiä hiukkasfysiikan prosesseja, sillä valosähköisessä ilmiössä kysymyksessä ovat erilaisten ”elektroniryhmien” = varauksellisia fotoniryhmiä ja fononiryhmiä irtoamiset ja röntgensäteilyssä kysymyksessä on uusien hiukkasten luominen. Näitä uusia hiukkasia luovat ne uudet kondensoitumisryhmät, jotka syntyvät sähkökenttien kondensoitumisryhmien ja atomien elektronikenttien kondensoitumisryhmien välille. Tämän osoittaa selvästi spesifinen röntgensäteily, missä erikoiskohta on vielä karakteristinen säteily. Tässä yhteydessä kiinnostuksen kohde on kuitenkin yhtälön 90B mukainen epäspesifinen raja-aallonpituus  $\lambda_{\min}$ . Jos atomien elektronien hiukkaskenttien stimuloimana sähkökenttä muodostaa itsenäisesti uusia kondensoitumisryhmiä, niin näiden luomat säteilyhiukkaset ovat joko  $1/1$  –rakenteita tai tavanomaisemmin  $4/3$ -rakenteita. Viimeksi mainittu tarkoittaa esimerkiksi 1 voltin hiukkasella  $13,6 \cdot \lambda_0$ , että itse sähkökentän ryhmärakenne onkin  $(3 / 4) \cdot 13,6 = 10,20427358 \cdot \lambda_0$ . Tämä on hyvin mielenkiintoinen luku ja oletettavasti kaksoisrakenne, minkä toinen osa voi hyvin olla peräisin myös atomin jostain perusmuotoisesta hiukkasryhmästä. Tällä edellä esitetyllä halutaan sanoa, että näennäisesti sähkökentästä emittoituva säteilyhiukkanen ei mitenkään itsestään selvästi ole todellinen sähkökentän rakenneosa, vaikka näinkin voi olla. Epäspesifinen röntgensäteilyraja näyttää selvästi sähkökentän muodostaminen kondensoitumisryhmien tuotteelta, mutta spesifinen röntgensäteily on sähkökentän ja atomien kenttien yhteisten kondensoitumisryhmien tuote.



## 25. Matemaattiset kompleksirakenteet ja imaginaarisuus

Eräs epätarkkuusperiaatteen ja todennäköisyysfunktioiden alkuperä on interferenssikuvioiden ja tunnetun kaksoisrakokokeen tulokset, mutta ei ainoa alkuperä. Näiden kokeiden tulokset tulee selittää gravitaatiokentän sisäisten muutosten avulla, kun aaltorintamat kulkevat siinä. Kuten edellä on kuvattu, niin kyse ei ole todellisista aalloista, vaan muutoksista solurakenteessa, joiden voidaan olettaa etenevän nopeudella  $137 \cdot c$  maapallon pinnalla. Oikeastaan ”aalloissa” on kysymys hiukkasen ja gravitaatiokentän yhteisestä vuorovaikutuskentästä, mihin liittyvät myös välibosonit  $W$  ja  $Z$ . Tähän vuorovaikutuskenttään voidaan ajatella syntyvän potentiaalihiipun hiukkasen kohdalle, jolloin esimerkiksi elektronit ja fotonit kulkevat alenevien potentiaalien suuntaan  $\rightarrow$  tämän takia voidaan sanoa [59] kuvaannollisesti, että ne ”surfaavat”. Voidaan jopa ajatella, että gravitaatiokentän ”protonien”  $= 2 \cdot$  Comptonin elektroni  $e_c =$  gravitaatiokentän solun sähkökenttä saa pitempi aikaisen huojunnan, mikä vaimenee jossain tahdissa. Tällainen aaltoliike ja huojunta voi tarkoittaa hiukkasryhmien siirtymiä sisäisesti kondensoitumisryhmän ja sen hiukkaskentän välillä tai edestakaisia siirtymiä lähekkäisten gravitaatiokentän solujen välillä. Joka tapauksessa niin valohiukkaset kuin elektronit suosivat kulkiessaan näin syntyviä tasa-arvopintoja, joiden vaihe on sama ja välttävät erivaiheisia kulkureittejä. Voidaan jopa ajatella, että tällaiset tasavaiheiset reitit suorastaan sieppaavat fotoneja ja elektroneja suuntaansa. Tällä tavalla määräytyvät myös elektroniryhmien paikat aivan tarkasti atomeissa. Kun välibosonit  $W$  ja  $Z$  osallistuvat ”makroskooppisten” hiukkasten = protonit, elektronit, fotonit jne. ja gravitaatiokentän välisen vuorovaikutuskentän olemassaoloon, niin tällä vuorovaikutuskentällä on läheinen yhteys tasavaiheisiin reitteihin ja tällä asialla voi olla yhteys matemaattisiin kompleksiesityksiin. Se, että matemaattisilla kompleksilukuesityksillä saadaan useissa tapauksissa hyviä tuloksia, voi liittyä puhtaasti ongelman matemaattiseen käsittelyyn tai jopa ylösalaisin oleviin hiukkasfysiikan lukuihin, mutta kysymyksessä ovat aina todelliset hiukkasryhmät eikä muuta alkuperää millekään fysiikan ilmiölle ole toistaiseksi löytynyt.

Mikäli kvantttilojen matemaattiset kompleksirakenteet eivät perustu virheellisiin teorioihin tai ole vain matematiikkaa, niin matemaattisesti imaginaarinen mutta hiukkasfysiikassa reaalin hiukkasryhmä voidaan ymmärtää usealla tavalla. Tietysti myös matematiikassa imaginaarinen on yhtä reaalin kuin reaalin, kuten Gauss on jo aikanaan todennut. Tällainen matemaattinen kompleksirakenne voi esiintyä yhtä hyvin gravitaatiokentässä vaikka kompleksisena ohjausaaltona kuin ”materiaalisten” hiukkasten, vaikkapa elektronin, sähkö- ja magneettikentässä alkiorryhmänä. Signaalihiukkasia luovien kenttien kondensoitumispaisteissa logaritmisilla rakenteilla on hyvä selitysvoima ja mikäli tähän liittyvä hiukkasrakenne on matemaattisesti pienempi kuin 1, esimerkiksi kääntymisestä johtuen, niin tämän logaritmi on negatiivinen. Koska kentän alkiorryhmät ovat neliöjuurirakenteita

kondensoitumispisteen alkiorhythmistä, niin tällöin juuri tullaan imaginaariseen matemaattiseen ryhmään, millä on reaalinen todellisuus hiukkasfysiikassa. Virtuaalihiukkasten sanotaan olevan vuorovaikuttavia fotoneja, joilla on imaginaarinen liikemäärä johtuen negatiivisesta energiasta. Tämä vastaa täysin sitä kuvaa, mikä kenttähiukkasista eräänä värähdysvaiheena edellä on annettu ja vielä sekin täsmää, että elettyään hetken virtuaalihiukkanen voi kondensoitua havainnoitavaksi hiukkasrakenteeksi. Virtuaalinen hiukkanen voidaan siis ymmärtää hiukkasen hiukkaskentän tavalliseksi alkiorhythmäksi ja sen negatiivinen energia sekä ”imaginaarisuus” tulee vain matematiikasta. Kun sanotaan [48], että virtuaalihiukkasella voi olla mikä tahansa massa ja energia, niin tämä ei tietenkään mene oikein ja vaikka kentässä olevia virtuaalihiukkasia ei voidakaan havainnoida emissiosta, niin ne voidaan määritellä absorptio-ilmioistä. Tämä viimeksi esitetty lause saattaa sisältää kvarkkien ”vankeuden” perusidean lisätynä kondensoitumisryhmien rakennuskappaleilla.

Jos ”emohiukkasen”, vaikka elektronin, sisäinen rakenne on ”logaritmi vapaa” pinnaltaan, niin kuin näyttäisi olevan, ja sisäinen alkiorhythmä on  $x$ , niin tämän kondensoitumisryhmät ovat  $x^2$ . Vastaavasti ulkoisen kentän kondensoitumisryhmät ovat  $y^2$ , jolloin koko hiukkanen voi olla mallinomaista rakennetta  $N$  kappaletta alkiorhythmä  $z^2 = x^2 + y^2 = x^2 - (iy)^2 = (x - iy)(x + iy)$ . Mitattava signaalihiukkanen tulee aina rakenteesta  $y^2$ , mikä on reaalinen. Samalla tavalla koko hiukkanen  $z^2 = z^* z = x^2 + y^2$  on aina reaalinen. Tällöin kompleksisen rakenteen  $z = x + iy$  voidaan sanoa tulevan matematiikasta, millä on reaalinen merkitys. Kompleksinen matemaattinen rakenne voi liittyä myös vuorovaikutuskenttiin esimerkiksi elektronien ja gravitaatiokentän välillä. Nämä vuorovaikutuskentät ovat aina olemassa ja niiden avulla tapahtuu elektroniryhmien sidostuminen myös protoniytimiin. Painovoiman aiheuttava  $\phi$ -virta yhtä hyvin kuin magnetismin rakenteista muodostunut tavallinen sähkövirta kulkee juuri näitä ”väliaineena” toimivia vuorovaikutuskenttiä pitkin, joten vaihtovirran kompleksiesitys voi olla muutakin kuin pelkkää matematiikkaa. Matemaattinen imaginaarisuus voi osoittaa myös hiukkasrakenteiden logaritmita vajuusta ja epätäydellisyyttä partikkelien väliaineena toimivissa vuorovaikutuskentissä, millä voi olla läheinen yhteys esimerkiksi lämpötiloihin ja jännitteisiin. Tärkeä toteamus tässä yhteydessä on: imaginaarisuuden ja kompleksilukujen esiintyminen fysiikassa voi olla niin yksinkertainen asia, ettei sitä ole edes tultu ajatelleeksi.

Matemaattisesti imaginaarisilla luvuilla voidaan tietysti hyvin operoida fysiikassa monellakin eri tavalla. Hiukkasfysiikassa  $N$ -lukuun liittyvä matemaattinen imaginaarisuus on myöskin mahdollinen, mutta negatiiviset tai imaginaariset massat, nopeudet, liikemäärät, energiat jne. ovat todellisina fysiikan ilmiönä täysin mahdottomia ajatuksia muutamia alkeellisia tulkintoja lukuun ottamatta. Tietysti tätä asiaa on hiukkasfysiikassa tutkittu, mutta tämän teoreettiselle hiukkasfysiikalle tärkeän asian todellisuus on jätetty selvittämättä tai jopa laiminlyöty, mistä voi vakuuttautua eriasteisia fysiikan kirjoja lukemalla. Tällaisiin ”puolisuuriin” asioihin tulee fysiikan kiinnittää huomiota suurten asioiden lisäksi ja ehkä useampikin tieteen

historioitsija on huomauttanut, että on kehityskausia, jolloin tiedeyhteisö keskittyy ”pieniin” yksityiskohtiin, joilla sinänsä saattaa olla tärkeitäkin merkityksiä. Itse asiassa myös yksityiskohdat ovat välttämättömiä kehitykselle. Tätä kokonaistilannetta kuvaa hyvin Nobel-fyysikko Richard Feynmanin tunnettu [61] lausuma vuodelta 1967: ”..., *I think it is safe to say that no one understands quantum mechanics*”. Kehityskulkua ohjaavina tekijöinä ja fysiikan tulevaisuuden kannalta on suorastaan vaarallista, jos epätodelliset matemaattiset rakenteet ja virheelliset fysiikan teoriat antavat oikeita tai suurinpiirtein oikeita tuloksia.

## 26. Palanen historiaa

Historiallisesti mielenkiintoista on, että sekä Descartesilla 1600-luvulla että Maxwellilla 1800-luvulla on ollut reaalista väliainetta partikkelien ja yksikkösolujen välissä. Maxwell jopa kuvasi ”mekaanisen eetterin” tällä tavalla. Idealtaan tällaisten väliaineiden tulee ajatella olevan samaa, mitä sekä protonisissa hilajärjestelmissä että gravitaatiokentässä tänä päivänä ajatellaan olevan sidostavana vuorovaikutuskenttänä, mikä taas puolestaan voidaan ajatella protonirakenteiden ja elektronirakenteiden kaltaiseksi fotonirakenteiseksi kentäksi. Maxwellin ”mekaaninen eetteri” on todella lähellä gravitaatiokentän rakennetta ja avaruuden olettaminen ”tyhjäksi” on ollut suuri virhe fysiikassa. Tosin nykyfysiikassa taas todetaankin [59]: ”*the ether ... is a reality according to quantum field theory*”. Jo Newton aikanaan esitti, että materiaalille sisäiset ja synnynnäiset painovoimavaikutukset ilman väliainetta on suuri absurditeetti [10], mikä lausuma pätee edelleenkin. Tämä tarkoittaa, ettei Newton itse ajatellut painovoimaa välittömänä kaukovaikutuksena, kuten useista kirjoista voi virheellisesti ymmärtää. Tätä asiantilaa kuvaa hyvin Oiva Ketosen [7] teksti: ”... *silmänräpäyksellisesti yli avaruuden niin kuin Newtonin teoriassa*”, mikä ei tarkalleen ottaen väitä, että Newton olisi itse näin ajatellut. Newton jopa kehotti aikalaisiaan tutkimaan tätä asiaa, mutta näin ei tehty. Myöskään Newtonin ”vetovoimayhtälöt” eivät mitenkään edellytä välitöntä kaukovaikutusta sen enempää kuin Coulombin vastaavat yhtälöt, vrt. painovoimayhtälöt 12.66G ... 12.66Z. Aivan yhtä absurdisia ovat tällä hetkellä kvanttimekaniikan kaukovaikutukset ja epälokaalisuudet.

Edelleen jos Descartes työntöteoriassaan tai Kant ja Laplace pyörreteorioissaan olisi osannut yhdistää näihin gravitaatiokentän virtaukset suurten taivaankappaleiden sisälle ja ”polymeroitumisen” alkuaineiksi, niin tieteesä oltaisiin paljon pidemmällä. Tällöin ei myöskään mitään nykyisen kaltaista suhteellisuusteoriaa olisi olemassa ja suurelta määrältä turhaa työtä olisi välttytty. Tämä koskee sekä tähtitiedettä että hiukkasfysiikkaa. Tasapuolisuuden vuoksi todettakoon, että kun fysiikassa tunnetusti sanotaan, että suhteellisuusteoria ja kvanttimekaniikka molemmat eivät voi olla yhtä aikaa oikein, vaan toisen pitää olla väärin, niin laiminlyödään se kaikkein todennäköisin vaihtoehto, että molemmat ovat ajatusrakenteeltaan väärin.

Hiukkasfysiikkaa ei pelasta mikään pääsääntöisesti ylösalaisin olevilta massoilta ja energioilta, vaikka atomisten rakenteiden käänteisten signaalihiukkasten käänteisenergiat ovatkin sitten kahdesti kääntyneinä jossain suorassa mutta jaksollisessa verrannollisuudessa itse ”emohiukkasen” massa. Ylösalaisin olevat massat ja energiat eivät ole täysin tuntemattomia hiukkasfysiikassa ja esimerkiksi kvarkkifysiikassa voidaan todeta [59]: ”*quark masses are not fixed... masses that decrease as the energy is increased*” Tunnetun renormalisointimenetelmän tarve saattaa olla alkuperältään jopa yksinomaan ylösalaisin kääntyneissä energioissa  $E =$

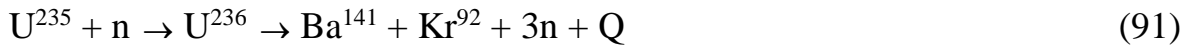
hf, mikä lähestyy ääretöntä, kun hiukkanen pienenee ja taajuus  $f$  lähestyy ääretöntä. Perustellusti QED:sta ja renormalisointimenetelmästä todetaankin [59]: ”*QED... from a formal mathematical point of view makes no sense*”. Sama pätee myös QCD:aan [59].

Itseisenergiasta, mikä on hiukkasen sisään rakennettu ominaisuus, tulee luonnollisesti myöskin ääretön energia ja tämä itseisenergia voi esiintyä vähintään kahdella eri tavalla: sidottu hiukkanen luovuttaa jatkuvasti saman liikemäärän ulospäin ja vapaa hiukkanen voi jatkaa törmäyksen jälkeen matkaansa entisellä massalla ja entisellä nopeudella. Edellisestä on yksinkertainen esimerkki kaasumainen olomuoto ja kaasun paine. Jälkimmäisestä taas on yksinkertainen esimerkki valohiukkasen törmäys peiliin ja valohiukkasen kulku lasilevyn läpi. Tietysti jo se, että kaikki hiukkaset ovat ”eläviä” ja että niillä on ”ikuisesti” kiertävät sisäiset värähdyspiirit sekä ulkoiset vuorovaikutukset, antaa erään äärettömän energian käsitteen kaikkialle hiukkasfysiikkaan.

Äärettömyydet olivat vakava ongelma jo koko 1930-luvun hiukkasfysiikassa ja yksi keino välttää tämä ongelma silloin, oli luopua suuren taajuuden ilmiöistä yhtälöissä, mitä menettelyä käytettiin usein. Dirac uskoi vakaasti, että teoria, joka hävitti äärettömyydet normalisointimenetelmin on ”ruma” [8] ja Feynman kutsuu tätä menetelmää ”hämäräperäiseksi” [2], vaikka on itse ollut eräs avainhenkilö tämän menetelmän kehittämisessä. Tällä asiantilalla on ollut hyvin epäsuotuisa vaikutus tieteelliseen ajatteluun ja sama on todettava sekä valohiukkasen absoluuttisesta nopeudesta kaiken suhteen että liike-energioiden muuttumisesta massaksi ja päinvastoin. Tämä kaikki on johtanut hyvin tunnettuun sanontaan, että hiukkasfysiikka on terveen järjen vastaista eikä sitä voi tavalliset ihmiset ymmärtää. Tämä on täysin väärin, sillä hiukkasfysiikasta ei ole löytynyt mitään terveen järjen vastaisuutta ja tavallinen ihminenkin voi hyvin käsittää tärkeimmät perusasiat, kun ne oikealla tavalla kuvaillaan.

## 27. Atomivoimaloiden energia ja fissio

Atomivoimaloiden energialaskelmat ovat hyvä esimerkki hiukkasrakenteista ja hiukkasenergioista. Tarkastellaan mallinomaisesti uraanin pilkkoutumista kryptoniksi ja bariumiksi, minkä osuus fissiotuotteista on 6,5% ja mikä voidaan esittää reaktiokaaviona



Tässä yhtälössä  $n$  on joku neutroni ja  $Q$  on vapautuva hiukkasenergia. Vapautuvien hiukkasten voidaan pääenergian osalta päätellä olevan suljettuja ”magneettisia” ryhmiä, minkä lisäksi vapautuu joukko avoimia ”sähköisiä” fotonirakenteita. Vapautuva pääenergia absorboituu atomien elektronien hiukkaskentän käänteiseen  $1/N$ -kenttään samankaltaisesti kuin rautalangalla voi siepata ”sähkövirtaa” magneettiipiireistä. Siepatut hiukkasryhmät jakautuvat tasan kenttien muille hiukkasille esimerkiksi siten, kuin Nobel-fysiikassa 1998 on esitetty. Tällöin lämpötila = b-kvarkkiryhmät kasvavat ja hiukkanen kenttineen kasvaa. Itse  $N$ -kentässä käänteiset alkiorhyhmät pienenevät, minkä seurauksena tunnetusti lähtevän säteilyn aallonpituus lyhenee, mutta kentän aiheuttama paine kasvaa. Kysymyksessä on tyypillinen hiukkaskenttiin liittyvä tapahtumasarja ja sille voidaan olettaa pätevän yhtälön 12 mukaisen kenttäenergiayhtälön

$$E = N \cdot E_0 = N \cdot m \cdot (\omega \cdot d)^2 = N \cdot 2,2700337512 \cdot 10^{-23} \text{ J / alkiorhyhmä} \quad (92)$$

Koska säännöllisten vapaiden hiukkasten universaali energiavakio on yhtälön 13 mukaisesti  $E_0 = mv^2 = 137^2 \cdot E_{00}$ , niin myös tätä voidaan käyttää matemaattisesti laskelmissa, jolloin yhtälön 11 mukaisesti

$$E = N \cdot E_0 = N \cdot mv^2 = N \cdot 4,2628651537 \cdot 10^{-19} \text{ J / hiukkanen} \quad (93)$$

Muodossa  $E = N \cdot E_0 = N \cdot \gamma_0 \cdot c^2 = mc^2$  massa  $m$  ajatellaan pilkotuksi valohiukkasiksi  $\gamma_0$ , mutta yhtälö  $E = mc^2$  pätee likimain kaikille vapaille valohiukkasille, joiden nopeudet poikkeavat vain vähän toisistaan. Sen sijaan kentille yhtälö  $E = mc^2$  ei sovi ollenkaan, sillä  $\gamma_0$ -rakenteisen sähkökentän ominaisnopeus on  $c / 137$  ja kun kentän nopeudella  $v = 2 \cdot \omega \cdot r$  on verrannollisuus  $v \sim 1 / m^{1/2}$  myös kaikilla fotonirakenteilla, niin eri ”valofotonien” muodostamilla sähkömagneettisilla kentillä on selvästi erilaisia nopeuksia. Tämä nähdään esimerkiksi eri alkuaineiden erilaisten elektronien erilaisista nopeuksista, mitkä määräytyvät juuri erilaisista ”valofotonikentistä” periaatteessa samalla tavalla kuin  $\alpha$ -hiukkasten nopeus määräytyy magnetonien  $m_m$  ryhmien muodostamista kentän rakenteista (ks. kohta 9A).

Uraanin  $U^{235}$  ionisoitumisenergioista 4,0 eV ja 6,2 eV voidaan päätellä, että ulospäin vuorovaikuttavien elektroniryhmien rakenteet ovat (tässä yhteydessä  $e$  symbolisoi jotain elektronia, mikä alemmilla tasoilla voi olla tarkalleen  $e_0$ )

$$2 \cdot (e + e + 3 \cdot e + 5 \cdot e + 7 \cdot e) \quad (94)$$

$$2 \cdot (e + e + 3 \cdot e + 5 \cdot e + 3 \cdot e / 2) \quad (95)$$

Kryptonilla ja bariumilla ei ole elektroniryhmää  $2 \cdot 7e = 14e$  ja lisäksi yksi kenttäryhmä molemmilla on muotoa  $2 \cdot (e + e + 3 \cdot e)$ . Seuraavaksi ajatellaan, että painavien atomien elektronikonfiguraation alkuperä on ytimen kentän kondensoitumisryhmissä  $p_i = 137 \cdot e_0$ , mitkä ovat myös itse ytimen rakenneosia. Kun atomi ajatellaan kompaktiksi hilajärjestelmäksi, niin  $p_i$  on protoniryhmistä seuraava kondensoitumisryhmä ytimestä ulospäin mentäessä. Niitä rakenneosia, mitkä uraanilla on, mutta kryptonilla ja bariumilla ei ole, on yhteensä

$$(7 + 7) + (5 + 5 + 3 / 2 + 3 / 2) = 27 \text{ hiukkasryhmää } p_i \quad (96)$$

Tämän lisäksi eräästä sisäisesti reagoivasta ryhmästä  $2 \cdot (e + e + 3 \cdot e + e / 2)$  irtoaa jakeet  $1/2 + 1/2 = 1$ , joten yhteensä fissiossa irtoaa 28 hiukkasryhmää, joiden kokonaismassa on

$$28 \cdot p_i = 28 \cdot 137 \cdot e_0 = 28 \cdot 137 \cdot 8,9 \cdot 10^{-32} = 3,4176 \cdot 10^{-28} \text{ kg} \quad (97)$$

Tästä saadaan ensiksi tunnetulla tavalla

$$E = mc^2 = 191,7 \text{ MeV} \quad (98)$$

mikä on oikea tulos. Kun muutetaan vapautuneet hiukkasryhmät fotoneiksi  $\gamma_0$ , niin  $N = 28 \cdot 137^3 = 7,205 \cdot 10^7$  ja sen jälkeen taas yksinkertaisesti energiaksi sama tulos

$$E = N \cdot E_0 = 191,7 \text{ MeV} \quad (101)$$

Todellisessa fysiikassa tulee ajatella, että rakenteet  $28 \cdot p_i = 28 \cdot (137 \cdot e_0) = 28 \cdot 137 \cdot 137^3 \cdot r_0$ , missä termi  $r_0 = 2 \cdot \text{Comptonin elektroni } e_C$ , todella pilkkoutuu ryhmiksi  $r_0 = 4 \cdot (e_C / 2) = 137^2 \cdot b$ -kvarkki, jotka sitten absorboituvat atomien kenttiin mitattavaksi energiaksi. Ryhmärakenteet  $r_0 = 137^2 \cdot b$  voidaan ajatella magneettisiksi piireiksi, jotka sitten perusmuodossa Compton-rakenteinen atomin käänteiskentän käänteiskenttä sieppaa edellä kuvatulla tavalla. Siirtyneeksi energiaksi saadaan

$$E = N \cdot E_{00} = 28 \cdot 137^4 \cdot 2,270 \cdot 10^{-23} / 1,6 \cdot 10^{-19} = 191,7 \text{ MeV} \quad (102)$$

Se, että elektronikonfiguraatioissa ei ole ryhmiä 7, edellyttää todennäköisesti myös, että alkuaineella ei tällöin myöskään ole kondensoitumisryhmiä  $7 \cdot p_i$  eikä ytimestä protoniryhmiä  $7 \cdot p_0$ , mutta kääntäen tämä ei päde. Ydinrakenteista riippumatta

tunnetaan suuret Rydbergin atomit, joiden suuruus perustuu elektroniryhmien ja niiden kenttien kasvuun. Uraaniytimen rakenteen alla on tavanomainen moninkertainen jalokaasurakenne, missä esiintyy rakenneosia  $(1 + 1 + 3 + 5) \cdot p_0$ , jolloin on mahdollista tai jopa todennäköistä, että uraaniytimessä esiintyy ryhmä  $(1 + 1 + 3 + 5 + 7) \cdot p_0$  tai eräänä uloimpana protoniryhmänä mallinomaisesti vain  $(5 + n) \cdot p_0$ . Kun kryptonilla ja bariumilla tällaista ryhmää 7 tai  $(5 + n)$  ei ole, niin tämän ryhmän ”ylimääräiset” protonirakenteet ja neutronirakenteet ovat luonnollinen lähde fissioneutroneille yhtälössä 91. ”Energiaa” tällaisista protoniryhmistä ei merkittävästi saada suuren stabiliteetin takia. Aivan erikoisen virheellinen on atomiydinten Fermi-kaasumalli, mistä voidaan sanoa [51]: ”... *the nucleons move freely within the nucleus with quite large momenta*”. Kuitenkin ytimen Fermi-energia suuruusluokaltaan  $E_F = 33 \text{ MeV}$  on käänteisenergiana määrättyllä tavalla oikein, sillä kondensoitumisryhmien  $p_i = p_0 / 137$  luonnollinen alkioryhmä on a-kvarkki = 35 MeV myös käänteisenergiana. Ns. pisaramallit ja kuorimallit ytimille ovat ajatusrakenteeltaan aivan yhtä väärin.

Edellä kuvatut neutronit voivat olla luonnostaan ”bosonimaisessa” ja  $\alpha$ -hiukkasten kaltaisessa tilassa. Kun sanotaan, että fissioneutronilla on energia 0,0253 eV ja jos tämä on kentästä mitattu ominaisuus, niin tämä tarkoittaa  $\alpha$ -hiukkasten tapaan magnetismiryhmien  $4 \cdot m_m$  muodostamaa kenttää, minkä nopeus vapaassa tilassa on  $1,28 \cdot 10^7 \text{ m/s}$ , vrt. taulukko 9A.85. Tällaisen hiukkasen matemaattinen energia on 1,73 MeV ja tämä vastaisi nopeaa neutronia. Kun neutroni sitten hidastetaan sopivan väliaineen avulla nopeuteen 2200 m/s, niin tämä tapahtuu oletettavasti siten, että neutroniin synnytetään kenttien kondensoitumisryhmiä  $p_i$  ja nyt voidaan todeta, että sekä värähdyslukuna että nopeutena tullaan äänihiukkasten tyypilliselle alueelle. Kaasumaisten rakenteiden värähdysluvun voidaan olettaa syntyvän juuri rakenteista  $n \cdot p_i$ . Fissioreaktion alkuperä on näiden neutronien hiukkaskenttien reaktioissa uraaniytimen kanssa ja liike-energioista ei fission hiukkasfysiikassa ollenkaan ole kysymys.

Uraaniytimen rakenteen ala oleva jalokaasurakenne sisältää vähintään 5 helium-atomia sidostavina ryhminä tai liitännäisrakenteina, joilla on luonnostaan ytimen kentässä kaksi erillistä ryhmää  $26 \cdot e_0$ . Juuri nämä ryhmät saattavat toimia sidostavina siltoina uraaniytimen erillisten ryhmärakenteiden välillä. Tämän lisäksi sekä neutronien ylimäärän että Moseleyn käänteisen röntgensäteily-yhtälön ymmärtäminen saattaa edellyttää myös ”neutronisidosten” olemassa oloa. Neutronin  $n = p_0 + 26 \cdot e_0$  kenttien reaktio näiden sidosten kenttien kanssa aiheuttaa sidostavien kenttien kasvun ja todennäköisesti sidosten katkeamisen. Kun neutronilla  $n = p_0 + 26 \cdot e_0$  ja helium-ytimellä  $\text{He}_{\text{ydin}} = 26 \cdot e_0 + 4 \cdot p_0 + 26 \cdot e_0$  on samat ”ulkoiset” ydinryhmät, niin on mahdollista, että neutroni ottaa suoraan heliumin paikan jossain sidoksessa, jolloin sidos aukeaa. Oletettavasti ensiksi kuvattu kenttien reaktio kenttien kanssa ja tämä jälkimmäinen korvausreaktio tapahtuvat molemmat eräänä ytimen hajoamisen välivaiheena. Pelkkää sattumanvaraista törmäystä oikealla värähdyshetkellä ja oikeaan paikkaan tulee pitää ”toivottoman” harvinaisena tapauksena, minkä lisäksi neutronin nimellinopeus 2200 m/s on aivan mitätön



muihin ytimessä esiintyviin nopeuksiin verrattuna. Tämän takia kenttien vuorovaikutus ja reaktio kenttien kanssa on ainoa mahdollisuus ja neutroni saattaa jopa hakeutua tällaiseen tilanteeseen.

Atomiytimen kuvaus pallomaisten protonien ja neutronien yhdistelmänä on harvinaisen harhaanjohtava, vaikka onkin tarkoitettu vain mallinomaiseksi rakenteeksi. Atomiytimessä protonien voidaan olettaa muodostavan sylinterimäisiä ja solenoidimaisia ryhmärakenteita (1 + 1), (1 + 1 + 3) ja (1 + 1 + 3 + 5) lisättyinä jollain ryhmällä  $n \cdot p_0$  suunnilleen bariumin ytimeen asti. Ytterbiumista alkaen voi esiintyä myös ryhmärakenne (1 + 1 + 3 + 5 + 7). Nämä ryhmärakenteet ovat perusosaltaan suurilla atomeilla monikerroksisia jalokaasurakenteita ja tyypillisesti renkaita, joilla voi olla kiertävä kaksoiskenttärakenne mallinomaisessa muodossa:  $\rightarrow 1 \rightarrow (1 + 3) \rightarrow (1 + 3 + 5) \rightarrow (1 + 3) \rightarrow 1 \rightarrow$ . Heliumilla on ytimessä puhdas rengas  $4 \cdot p_0 \rightarrow p_0 + 26 \cdot e_0 + p_0 + p_0 + 26 \cdot e_0 + p_0$  ja hiilellä voidaan olettaa olevan kuudesta ”ykkösestä” muodostunut rengas, joista kahteen on liittynyt ryhmä 3. Ytimen tunnetut energiatasot 1, 3, 5, ... 13 ovat eri asia kuin nämä protonirakenteet ja näiden energiatasojen alkuperä on atomiytimen kentän kondensoitumisryhmissä  $n \cdot p_i$  ja yhtälöiden 2 ja 3 osoittamissa sisäisissä rakenteissa. Kun hiukkasryhmä  $p_i$  pilkkoutuu alkiorhymiksi luonnollisessa sarjassa  $p_i \rightarrow s_0 \rightarrow a$ -kvarkki, niin tällöin juuri tullaan kahden kääntymisen kautta ryhmiin  $n \cdot a$ , joiden käänteiset ominaisenergiat 2 ... 36 MeV ovat oikealla ytimien energiatasojen alueella.

Ydinreaktioon  $U^{235} \rightarrow Ba^{141} + Kr^{92}$  liittyy muutakin mielenkiintoista informaatiota, mitä on yksityiskohtaisemmin selvitetty kohdassa 10 ja tosiasiaksi tulee, että fissioreaktioiden hyötyenergia ei ole liike-energiasta peräisin ja että atomivoimaloiden energialaskelmat ovat perusluonteeltaan väärin. Tämä asiantila ei mitenkään ole haitannut atomivoimaloiden turvallista toimintaa ja toimivathan höyrykoneetkin kymmeniä vuosia ilman minkäänlaista teoriaa.

## 28. Hallin ilmiö gravitaatiokentässä

Kun maapallon historiasta tunnetaan useita kylmien kausien ja lämpimien kausien jaksollisuuksia, niin näiden alkuperä on sekä maapallon kiertoradassa ja asennossa että gravitaatiokentän solun sähkökentän = b-kvarkkiryhmien oskilloinnissa määrättyjen arvojen välillä. Todennäköisesti tämä oskilloiminen tapahtuu kvantittuneen Hall'in ilmiön osoittamalla tavalla ja tämä koskee sekä maapalloa että aurinkoa. Auringon gravitaatiokenttä ja sen kvantittuminen "Hallin kentiksi" = gravitaatiokenttä määrää gravitaatiokentän perustason maapallolla. Maapallon pinnalla gravitaatiokentän N-komponentti on luonnollisesti hieman suurempi kuin sen kiertovyöhykkeellä auringon ympäri, mistä seuraa, että gravitaatiokentän olotilan maapallon lähiympäristössä määräävät auringon gravitaatiokenttä ja maapallo yhdessä. Auringon määräämä gravitaatiokentän perusluonne näkyy esimerkiksi maapallon magneettikentän suunnassa ja voimakkuudessa, kun taas maapallon omat liikkeet kiertoradallaan ja maapallon kasvaminen näyttävät olevan pääosissa esimerkiksi säätilojen suhteen. Mielenkiintoista on, että kun tarkastellaan maapallon jäätiköiden määrää viimeisen 200 000 vuoden ajalta [16], niin ei voi olla huomaamatta tämän käyrän ja kvantittuneen Hall'in ilmiön käyrän samankaltaisuutta [1], kun Hallin ilmiötä tarkastellaan sähkövirran suunnassa. Tietysti tämä voi olla sattuma, mutta tällaista "sattumaa" ei tue se tosiasia, että gravitaatiokentän vaihteluiden odotetaan noudattavan jotain Hall'in ilmiötä. Kysymyksessä saattaa olla syvemmillä hiukkarakenteissa oleva Hall'in ilmiö, sillä luonteeltaan Hall'n ilmiö esiintyy useissa hiukkarakenteiden kerroksissa. Näiden molempien käyrien yhteistuloksena voidaan lukea, että lämpimät jaksot sattuvat aina tasalukuisiin "Hall'in kohtiin", mitkä alkaen vuodesta – 170 000 ovat :

1/1 (v.-170 000), 2/3 (v. -120 000), 3/5 (v. -100 000), 4/7 (v. -80 000), jne.

Kvantittuneen Hall'in ilmiön tasalukuiset kohdat vastaavat sähkövirran suunnassa vastuksen  $R_{xx}$  "0-kohtia" ja eräänlaista suprajohtavuus kohtaa, millä voidaan ajatella olevan merkitystä myös gravitaatiokentässä. Kun kvantisoituneen Hall'in vaikutuksen eräänlainen käännepiste on 1/2 [1], niin nykyinen lämminkausi vastaisi "Hall'in" tasalukua 3/7. Jos tämä pitää paikkansa, niin tämän mukaisesti lämmintä kautta on kestänyt yli 5000 vuotta, uuden kylmän kauden huippu 15 000 vuoden päässä ja sitä seuraava lämpimän kauden huippu 30 000 vuoden päässä vastaten uudestaan "Hall'in" kohtaa 1/1.

Mikäli maapallon lämpötilajaksot liittyvät johonkin Hall'in kaltaiseen ilmiöön, niin Hall'in ilmiön "matemaattinen" käännepiste  $\frac{1}{2}$  osuu vuodelle -40 000, mikä ei ole mikään Hall'in tasalukuinen kohta ja mikä ei ole myöskään gravitaatiokentän ja maapallon lämpötilakierron käännepiste tai syklin päätepiste. Edellä mainittu Hallin matemaattinen käännepiste 1/2 on kuitenkin erikoispiste ja ajanjakso -40000 vuotta sitten on erikoiskohta ihmislajin evoluutiossa:

1. Tavallisessa Hallin ilmiössä hiukkasrakennearvo  $1/2$  on raja-arvo, mitä pienempien ulkoisten magneettikenttien kautta lähestyy rakenne  $n / (2n - 1)$  ja mitä suurempien ulkoisten magneettikenttien kautta lähestyy rakenne  $n / (2n + 1)$ . Vrt. yhtälöt 7A.3B ja 7A.3C.
2. Mallinomaisesti voidaan ajatella, että jos maapallon gravitaatiokenttä kulkee tämän erikoispisteen yli, niin gravitaatiokentän luonne muuttuu jostain arvosta  $1 - 1 / N$  arvoon  $1 + 1 / N$  tai päinvastoin, jolloin on huomattava, että gravitaatiokentällä on aina yhtä aikaa kentän ja käänneiskentän luonne.
3. Erikoispisteen  $1/2$  ympäristö saattaa olla vakaa ja nimenomaisesti suuret kentät ”tiivistyvät” kohti arvoa  $1/2$ . Gravitaatiokentän tapauksessa tämä saattaa jollain tasolla tarkoittaa arvoja  $n = 3$  ja  $n = 4$ , mitkä tarkoittavat rakenteita  $3 / 7$  ja  $3 / 5$  sekä  $4 / 9$  ja  $4 / 7$ .
4. Ajanjaksona -40000 vuotta sitten viimeisetkin pystyihmiset kuolevat sukupuuttoon ja Neandertalin ihmiset 10000 vuotta sitten tämän jälkeen.
5. Ajanjaksona -40000 vuotta sitten nykyihminen kokee ihmeellisen kehityspulssin, mikä näkyy sekä käytännön tarvikkeissa että kulttuurissa.

Nyt on pidettävä mahdollisena, että gravitaatiokenttään liittyvät sisäiset ryhmärakenteet ovat jostain syystä käyneet poikkeavan korkealla, ehkä rakenteessa  $5 / 11$ , mikä on käänne pistettä lähin normaali 0-piste ja jopa rakenteissa  $7 / 13$  tai  $6 / 13$ . Tämä saattaisi olla vielä tarkoilla tutkimuksilla selvitettävissä samoin kuin se, että mistä suunnasta erikoispistettä  $1/2$  on lähestytty, mikäli nyt yleensä tästä on kysymys. Kuitenkin tällaisiin käännyksiin ja jaksollisuuksiin viittaa myös maapallon magneettisen napaisuuden käännykset sekä asteittaiset muutokset magneettikentässä. Myös kosmisen säteilyn merkit noin 40000v takaisissa kerrostumissa saattaisivat osoittaa, että maapallon magneettikenttä on ainakin kertaalleen käänntynyt edestakaisin tai käynyt lähellä 0-kohtaa. Muutokset itse gravitaatiokentässä ja sen sähkökentän kokonaissuuruudessa ovat tänä ajanjaksona kuitenkin hyvin pieniä, joten esimerkiksi kenttään  $n = 3$  liittyvät rakenteet  $3 / 7$  ja  $3 / 5$  tulee ymmärtää syvemmällä oleviksi hiukkasrakenteiksi tai ehkä jopa ” $\phi$ -virtaan” liittyviksi rakenteiksi, mikäli lämpötilamuutokset todella liittyvät Hallin ilmiöön. Gravitaatiokentän ja Hallin ilmiön osuus maapallon pinnan lämpötilasta on kaikissa tapauksissa hyvin pieni, mutta nämä ilmiöt eivät ole merkityksettömiä tässä suhteessa. Pienet muutokset lämpötiloissa voivat aiheuttaa tunnetusti suuria muutoksia maapallon olosuhteissa. Suuruusluokkana nämä muutokset saattavat olla  $A / 137^3$  -osa gravitaatiokentän sähkökentästä, missä  $A = 0 \dots 1 / 137 \dots 1 \dots 137$ . Mielenkiintoista on todeta, että asteroidien esiintymistiheys asteroidivyöhykkeellä ja Saturnuksen renkaat voivat myös noudattaa Hall’in ilmiötä, jolloin voidaan ajatella, että aurinkokunnan gravitaatiokentässä saattaa vaikuttaa useita erillisiä tai ”sisäkkäisiä” Hall’in ilmiötä yhtä aikaa. Tällaisten ”sisäkkäisten” Hall’in ilmiöiden olemassaolo saattaa olla aivan tavallista hiukkasfysiikassa.

Maapallon osalta tällainen syklin vaihtuminen tai käännyminen on helppo ymmärtää maapallon siirtymiseksi kauemmaksi auringosta, mikä mallinmukaisesti vastaa

siirtymistä ajassa taaksepäin. Maapallon tiedetäänkin sekä kasvavan että loittonevan auringosta koko ajan. Syklin vaihdoksen aikaan, siis ehkä noin kerran 200 000 vuodessa, tällainen loittoneminen voi olla tavallista voimakkaampaa, mikä kuitenkin voi tarkoittaa vain muutamia promilleja koko auringon ja maapallon välisestä etäisyydestä jakautuen vielä muutamalle tuhannelle vuodelle. Käytännössä tällaiset siirtymät saattavat näyttää jäävän eksentrisyysmuutosten sisälle. Aurinko ei ole samassa asemassa kuin maapallo ja sen syklien voidaan olettaa olevan huomattavasti tiheämpiä. On jopa mahdollista, että auringon pilkkujen esiintymisjaksot ilmoittavat Hall'in tasalukuisten hiukkasrakenteiden jaksot. Auringon pilkkujen voidaan hyvin ajatella esiintyvän runsaimmin silloin, kun koko gravitaatiokentän sisäänvirtaus on suurimmillaan, mutta itse painovoima todennäköisesti pienimmillään. Tällainen tilanne vastaa erästä gravitaatiokentän tasalukuista hiukkasrakennetta, jolloin Hall'in ilmiöllä on vahva 0-kohta. Näin nimenomaisesti saattavat toimia Hall'in hiukkasrakenteet gravitaatiokentässä. Maapallolla tähän kaikkeen edellä esitettyyn liittyvät kiertoradan soikeuden muuttuminen noin 100 000 vuoden jaksoissa, pyörimisakselin kaltevuuden muuttuminen noin 40 000 vuoden jaksoissa ja prekessio noin 25 000 vuoden jaksoissa. Näihin ja todellisiin sedimenttitutkimuksiin perustuen onkin voitu määritellä Milankovitchin ilmastosykli: 20500, 41000, 109000 ja 413000 vuotta. Kysymyksessä on kokonaisuus, millä on ihmeellinen stabiliteetti ja missä maapallo näyttää olevan vielä erikoisen vakaassa kohdassa. Todetaan vielä varmuuden vuoksi, että gravitaatiokenttä ja painovoima ovat täysin eri asioita ja niiden muutokset vaikutuksineen eivät ole edes suuruusluokissa lähelläkään toisiaan.

Aurinkokunnan synnyn ja planeettojen paikkojen alkuperän tulee ajatella olevan myös suuren mittakaavan Hall'in ilmiössä ja kaiken alku voi olla voimakkaat virtaukset ja pyörteet gravitaatiokentässä. Kun maapallolla magnetismin synty, painovoiman romahtaminen ja protonisten rakenteiden synty tapahtuu noin 3 000 km syvyydessä, niin on täysin mahdollista, että auringossa tämä kaikki tapahtuu suuruusluokkana yhtä syvällä. Tämä kohta on gravitaatiokentän päättymisen alue ja juuri samankaltaisesti voidaan aurinkokuntienkin saavan syntymänsä. Gravitaatiokentän pyörteeseen syntyy repeämä ja vastaava musta aukko, minkä vaahdottuneessa reuna-alueessa syntyy ensin magnetismin rakenteita ja näistä sitten protonisia alkuaineita. Näin ei tarvitse käydä vain pyörteen keskellä, vaan Hall'in erikoiskohtiin syntyy pienempiä sivupyörteitä, jotka voivat kehittyä planeetoiksi. Tämän mukaisesti planeetat olisivat aivan yleisiä aurinkokunnissa. Planeettojen ja tähtien ei voida ajatella syntyvän pelkästään massakeskittymistä, vaan tällainen tapahtuma vaatii aina magnetismin rakenteiden ja protonisten rakenteiden syntymisen suoraan gravitaatiokentästä. Toisin sanoen uusien tähtien syntymisen edellytys saattaa olla protonisten alkuaineiden olemassa olo yhtä aikaa mustan aukon kanssa, jotta uusia alkuaineiden rakenteita syntyisi. Kuvaannollisesti asia voidaan ehkä ymmärtää niinkin, että päärooli on gravitaatiokentän virtauksella mustaan aukkoon ja että protonisilla rakenteilla on ”katalysaattorin” rooli. Tällä uuden luomisen tapahtumasarjalla voi olla yhtäläisyyksiä äänihiukkasten luomisen kanssa ja kestopagneettien magneettiipiirien syntymisen kanssa. Myös kvarkkifysiikan

ajatukset uusien kvarkkien syntymisestä sopivat hyvin tähän ajatusmalliin, joista yleistä käsitystä edustavina esitetään seuraavat tarkat lainaukset:

A: *"When a large amount of energy is added to a quark system such as a nucleon, a quark-antiquark pair is created and the original quarks remain confined within the original system"* [33].

B: *"A quark, on the other hand, can emit a gluon and interact with it. This force between the quark and the gluon can create additional gluons"* [32].

Tällainen uuden luominen samoin kuin magnetismin rakenteiden synnyttäminen on mahdollista vain gravitaatiokentässä ja  $\phi$ -kentässä. Kun sitten näistä muodostuu sitoutumisten kautta protonisia rakenteita ja alkuaineita, niin tähän tarvitaan lisätekiäjäksi gravitaatiokentän puuttuminen osittain tai kokonaan. Kohdassa B on kolme erikoisen mielenkiintoista sanaa *"create additional gluons"*, sillä tässä yhteydessä gluonit voidaan ajatella magneetti-piireiksi solenoidiryhmissä, jolloin nämä kolme sanaa tarkoittavat uusien magnetismin rakenteiden todellista luomista. Mielenkiintoista on myös, että alkuräjähdysteorioihin liittyvän inflaatiomallin mukaan voidaan kirjoittaa [46]: *"... aine syntyi vasta tyhjiöenergian hajottua. ... Kaiken havaittavan aineen ja energian alkuperä on tyhjiön ladattu gravitaatioenergia"*. Ei välitetä tässä yhteydessä alkuräjähdysteorioiden epäloogisuuksista ja virheellisyyksistä, vaan todetaan vain, että tässäkin yhteydessä gravitaatiokentästä luodaan uutta ja materiaa. Itse asiassa hiukkasfysiikka on täynnä uusien hiukkasten luomistapahtumia ja tätä suurien hiukkaskiihdyttimien tulosta ei ole huomattu: monet tunnetut pilkkoutumisyhtälöt ovatkin todellisuudessa hiukkaskenttien kondensoitumiseen liittyviä reaktiokaavioita eli luomistapahtumia, vrt. kohta 4.

Uusien tähtien syntymäalue galakseissa on yleisesti kierrehaarat, mikä on tunnettua tähtitieteessä ja erikoisesti kierrehaaroissa voidaan ajatella "Hall'in kentän" = gravitaatiokentän muuttuvan nopeasti sekä pyörimissuunnassa että säteen suunnassa. Tärkeitä tässä ovat voimakkaat gravitaatiokentän virtaukset "Hall'in kentän" 0-kohdissa, missä gravitaatiokentän sisäisiä siirtymiä ei tapahdu, sillä tällöin on koko gravitaatiokentän liikuttava. Yleisessä tapauksessa ovat sekä koko gravitaatiokentän liike että sisäiset siirtymät olemassa kuten maapallolla ja auringossa, eikä voida olla aivan varmoja siitä, etteikö kotoisten hurrikaanien ja tornadoiden yhtä hyvin kuin Jupiterin suuren punaisen pilkun todellinen alkuperä olisi kiertyvissä gravitaatiokentän rakenteissa ja virtauksissa. Sitten kun asiaa tutkitaan tarkemmin, niin voidaan havaita, että jopa matalapaineiden pyörimissuuntien alkuperä on gravitaatiokentässä, sillä horisontaaliset liikemäärien siirtymät gravitaatiokentästä ovat erilaisia eri leveyspiireillä ja eri olosuhteissa. Siirtyminen liiketilasta toiseen Hall'in päänollakohdissa voi olla hetkellinen ja "äkkinopea" tapahtuma, kun gravitaatiokentän solu menettää tai saa 0-kohdan hiukkasrakenteen. Määräytyissä tilanteissa tällä tapahtumalla voi olla yhtäläisyyttä sen tunnetun ilmiön kanssa, missä

lentokoneen nopeuden ylittäessä äänen nopeuden ja siten myös kaasumaisen hilajärjestelmän värähdysnopeuden, niin kaasumainen olomuoto repeää ja syntyy hetkellinen ”tyhjä aukko”.

Kun mustat aukot määritellään yleisesti gravitaatiokenttämiksi alueiksi, missä valohiukkaset eivät voi kulkea, niin mustia aukkoja on erilaisia ja eri kokoisia. On mahdollista, että pienillä taivaankappaleilla mustien aukkojen rajalla gravitaatiokentän solukoko on pienempi ja ulkoinen gravitaatiopaine suurempi kuin suurilla taivaankappaleilla, mikä saattaa johtaa keskimäärin painavampien alkuaineiden syntyyn. Galaksien kierrehaarojen alueella gravitaatiokentän solukoon voidaan kuvaannollisesti ajatella olevan kullekin alueelle tyypillinen ja ”normaali” sekä selvästi alle gravitaatiokentän ”Curie-lämpötilan”, jolloin magnetismin rakenteet ovat helposti mahdollisia. Sen sijaan galaksien keskustojen mustien aukkojen lähellä gravitaatiokentän N-komponentti ja absoluuttinen 0-lämpötila kasvavat voimakkaasti, minkä mukaisesti on mahdollista, että gravitaatiokentän kuvaannollinen ”Curie-lämpötila” ylittyy eikä mitään magnetismin rakenteita synnykään. Tällöin galaksien mustat aukot voivat muuttaa materiaa ja hiukkasia takaisin hiukkaskentiksi, mikä ilmiö nähdään jatkuvasti esimerkiksi suurten hiukkaskiihdyttimien törmäyskokeissa, mutta myös eräiden galaksien keskustojen havaitaan olevan poikkeavan kirkkaita, mikä voi viitata ”materiahiukkasten” muuttumiseen ”säteilyhiukkasiksi”. Kun galaksien keskustojen mustat aukot voivat toimia tällä tavalla käänteisesti, niin galaksit tähtineen ovat ikuisesti sykkivässä kierrossa. ”Äärettömän” avaruuden ei millään perusteella voida sanoa sen enempää laajenevan kuin supistuvan, vaikka galaksien ja galaksiryhmien tiedetäänkin liikkuvan erilaisilla nopeuksilla toistensa suhteen. Alkuräjähdysteoriat perustuvat virheelliseen matematiikkaan, minkä lisäksi ne ovat loogisesti mieltä vaille ja niistä ei ole olemassa yhtään ainoata pitävää todistetta. Alkuräjähdysteorioiden kyseenalaisena vahvimpana todisteena on pidetty taustasäteilyä, mutta tämä taustasäteily syntyy yksinkertaisella tavalla valohiukkasten alkiorghmistä.

## 29. Taustasäteily valohiukkasten alkiorhminä ja gravitaatiokentän hiukkasina

Taustasäteilyä ja COBE-satelliitin tuloksia on aihetta käsitellä yksityiskohtaisemmin, koska näihin liittyy monia väärinkäsityksiä. COBE-satelliitti ei millään tavoin osoittanut alkuräjähdyksen olemassa oloa, eikä tietysti voinutkaan sitä tehdä, vaan päinvastoin se poisti suuren joukon alkuräjähdysteorioista. Tunnettu Jayant Narlikar toteaa julkisissa teksteissään [27]: *”Anisotropies of the type found by COBE have served to eliminate a large class of theories attempting to form structures in a big bang universe. Those that still survive do so by a delicate tuning of parameters and could hardly be considered ”proved” by COBE”*. Jäljempänä Narlikar toteaa sitten, että pitkä sarja epäonnistuneita alkuräjähdysteorioita on riittävä todiste hakea ratkaisua muualta.

Taustasäteilyn jakauma COBE'n mittaamana ja määrättyjä laskentamenetelmiä käyttämällä on yhtäpitävä 2,7 K lämpötilassa olevan mustan kappaleen säteilyn kanssa ja tätä tulosta haluttiin, mutta missään ei kerrota, että COBE'n mittaustulokset ovat täydellisen yhtäpitäviä myös 6000 K lämpötilassa olevan mustan kappaleen säteilylain kanssa. Tähän tulokseen päästään aivan yksinkertaisella mittakaavamuunnoksella, mikä fysiikassa tarkoittaa, että siirrytään valohiukkasista valohiukkasten ja fotonikaasussa olevien välikondensoitumisryhmien alkiorhmiin. Koska 6000 K mustan kappaleen säteilyjakauma vastaa auringon säteilyjakaumaa, niin tulee luonnolliseksi ajatella, että auringon ja tähtien jokahetkinen säteily on myös taustasäteilyn lähde. Se, että valohiukkasista irtoaa alkiorhmiä muuttuvassa gravitaatiokentässä on yhtä luonnollista kuin se, että elektroneista irtoaa hiukkasryhmiä keinokeinoisissa muuttuvissa sähkökentissä.

Jos fotonikaasun hilajärjestelmä on analoginen kaasumaisen olomuodon hilajärjestelmän kanssa, niin on jopa mahdollista, että fotonikaasun välikondensoitumisryhmät luovat taustasäteilyä samalla tavalla kuin kaasumaisen olomuodon elektronien kenttien kondensoitumisryhmät luovat valohiukkasia. Tällaisesta analogiasta Einstein toteaa [41] yksiselitteisesti, että *”kvanttikaasun ja molekyylikaasun analogian täytyy olla täydellinen”*. Edelleen kun tiedetään, että valohiukkasiin liittyy kvanttihäiriö-efekti, mistä todetaan [49]: *”... the quantum noise ... it is the property of the light, not of the detector”*, niin näiden signaalien voidaan olettaa syntyvän valohiukkasten välikondensoitumisryhmistä tai yhteisestä vuorovaikutuskentästä gravitaatiokentän kanssa. Viimeksi mainittuun tapaukseen viittaa valohiukkasettoman ”dark noise”-käsitteen olemassaolo [49] ja tässä tapauksessa tällä asialla saattaisi olla samankaltaisuutta spesifisen röntgen-säteilyn tai ns. neutraalivirtojen kanssa. Joka tapauksessa on pidettävä mahdollisena, että taustasäteilyn syntyminen valohiukkasten ”makroskooppisista” ryhmistä liittyy tähän samaan kokonaisuuteen. Myös vapaiden elektronien olotilaa on aihetta käsitellä tällä

tavalla yhtenäisten kenttien ja kondensoitumisryhmien vuorovaikutuksina mieluummin kuin Feynmanin tapaan lukuisina yksittäisinä fotonien vaihtoina.

Radioaallonpituus tarkoittaa antennikentän päähiukkasryhmää, mikä syntyy ja on sitoutuneena keinotekoisessa sähkömagneettisessa kentässä. Varsinaiset viestihiukkaset ovat tämän kentän ”magneettisia” alkioryhmiä, mitkä saadaan päähiukkasryhmästä kääntämällä tämä magnetonin  $m_m = \text{peruselektroni } e_0 / 137$  ympäri ja pilkkomalla kahdesti  $1/137$  -osaan. Jos esimerkiksi taustasäteilyn ”huippuaallonpituus” olisi 1,711 mm, niin tämä on päähiukkasryhmänä  $e_0 = 137 \cdot m_m$ , mistä tulee viestiä kuljettaviksi ”magneettisiksi” alkioryhmiksi  $m_m / 137 \cdot 137^2 = 2 \cdot \text{Comptonin elektroni } e_C = r_0$ . Nämä ovat juuri valohiukkasten kenttien ryhmiä ja hiukkanen  $2 \cdot e_C = r_0$  on myös tarkalleen gravitaatiokentän perussolu. Kaikki kolme tunnettua Comptonin elektronin massaista hiukkasta ovat eri rakenteisia ja hiukkasfysiikassa ovatkin tunnettuja saman massaiset mutta eri luonteiset hiukkaset. Tämän on hyvin tärkeä kohta taustasäteilyn ja gravitaatiokentän ymmärtämisessä, joten luetellaan nämä perusrakenteeseen = Comptonin elektroniin  $e_C$  liittyneenä:

1. Comptonin elektroni on peruskäsitteenä fotoni, minkä aallonpituus on  $\lambda_c = 2,42631058 \cdot 10^{-12}$  m. Tätä hiukkasta voidaan kutsua myös ”sähköiseksi” hiukkaseksi ja tämän hiukkasen rakenne on luonteeltaan ”avoin”. Fotonimainen Comptonin elektroni on terveydelle vaarallinen ja sen värähdykset ovat jaksollisia.
2. ”Magneettinen” Comptonin elektroni on perustavalla tavalla yleinen hiukkasrakenteissa ja se esiintyy esimerkiksi valohiukkasen  $\gamma_0 = 91,12$  nm kentän perusalkioryhmänä ja 175,18 GHz radiotaajuuskentän käänteisenä alkioryhmänä. ”Magneettiset” hiukkasryhmät ovat ”suljettuja” piirejä ja rakenteita, jotka käyttäytyvät eri tavoin kuin ”avoimet sähköiset” hiukkasrakenteet. Radioliikenteen viestihiukkasten voidaan olettaa olevan juuri ”magneettisia” hiukkasia, jollaisia ovat myös äänihiukkaset ja atomiytimen vahvoina sidoksina toimivat magneettipiirit  $\rightarrow$  gluonit. ”Magneettinen” Comptonin elektroni on terveydelle vaaraton (?) ja sen värähdykset ovat ei-jaksollisia, mutta ne ovat tarkasti säännöllisiä.
3. Gravitaatiokentän solu  $= r_0 = 2 \cdot \text{Comptonin elektroni } e_C$  on ”protonirakenteinen” ja käyttäytyy tämän mukaisesti täysin eri tavalla kuin kumpikaan edellisten kohtien hiukkasista. Gravitaatiokentän mitta ja vuorovaikutukset syntyvät b-kvarkkiryhmistä, jotka ovat gravitaatiokentän solun elektroneja. Nämä kaikki hiukkaset ovat terveydelle vaarattomia maapallolla tällä hetkellä, mutta niiden muutokset voivat usein olla ratkaisevia yksityisten eläinlajien olemassa olon suhteen.

Se, että taustasäteilyn intensiteettihiippu osuu gravitaatiokentän alueelle, antaa mahdollisuuden ajatella taustasäteilyn syntymistä myös gravitaatiokentästä. Tällöin



gravitaatiokenttään syntyisi jatkuvasti ”virtuaalisia” sähkökenttiä b-kvarkkiryhmistä, mitkä ovat gravitaatiokentän elektroneja. Näiden kenttien pilkkoutumisesta voi syntyä magneettisina alkioryhminä juuri taustasäteilyn spektri. Tämä pilkkoutuminen saattaa olla samanluonteista kuin  $\beta$ -säteilystä, minkä takia tyypilliset  $\beta$ -spektrit ovat samankaltaisia kuin taustasäteily-spektri lukuun ottamatta spesifisiä spektrikohtia. Hyviä esimerkkejä tällaisista kentistä ovat myös tähtitieteen pulsarit, jotka ovat sykkiviä tai pilkkoutuvia sähkömagneettisia kenttiä joko ”vapaina” tai sidottuina suuriin taivaankappaleisiin. Nämä kentät ovat paljon todennäköisempi pulsareiden selitys kuin neutronitähdet, joiden olemassaolon voi perustellusti asettaa kyseenalaiseksi. Samaa alkuperää ovat sitten myös tähtitieteen jättimäiset ja kaukaiset energialähteet, mitkä siis olisivatkin vaikkapa oman linnunratamme sähkömagneettisten kenttien pilkkoutumisia tai sykkimisiä ja mitkä voivat olla sekä hyvin lyhytikäisiä että määrättyissä gravitaatiokentän muutoskohdissa hyvinkin pitkäikäisiä. Kun tähtitieteessä hiukkasenergiat ovat samalla tavalla ylösalaisin kuin hiukkasfysiikassa, niin röntgensäteilyn ja gammasäteilyn osalta tämä tarkoittaa  $10^6 \dots 10^8$  -kertaisesti liian suuria energioita, mikä tietysti on lisännyt tähtitieteessä ”jättimäisyyttä”. Jos pulssipurkauksiin liittyvät käänteisenergiat ovat  $2 \dots 800$  keV [40], niin tällaisia hiukkasia luovat kondensoitumisryhmät ovat tyypillisesti gravitaatiokentän rakenteesta  $r_0 = 2 \cdot e_C \rightarrow e_C = 511 \text{keV}$  syntyneiden sähkömagneettisten kenttien tuotteita. Kun sanotaan [40], että tällaiset purkautuvat kentät voivat olla lähiavaruudessa, niin tällä tarkoitetaan suuruusluokkaa 1000 valovuotta, mikä sinänsä voi olla eräs oikea suuruusluokka. Sähkömagneettisiin kenttiin viittaa sekin, että alkioryhmiä käänteisyydestä johtuen tällaisen säteilyn aallonpituus kasvaa ajan funktiona ja voi saavuttaa jopa näkyvän valon alueen, mikä on sinänsä tunnettua tähtitieteessä ja liittyy pieneneviin kenttärakenteisiin. Eri asiana tässä yhteydessä todetaan vielä, että tavanomaisesta ja jatkuvasta kosmisesta hiukkas säteilystä valtaosa on erilaisia b-kvarkkiryhmiä käänteisenergialtaan  $10^7 \dots 10^9$  eV, joiden eräs luonnollinen lähde on gravitaatiokenttä, mutta väitetään [59], että kosmisesta säteilystä on mitattu myös  $\varphi$ -hiukkasten suuruusluokkaa olevia käänteisenergioita  $10^6 \dots 10^9$  TeV. Jos tämä pitää paikkansa, niin tämä on tärkeä asia.

### 30. Evoluutio, DNA ja gravitaatiokenttä

Elollisen luonnon edellytys voi olla juuri se gravitaatiokentän solukoko ja sen sähkökentän ”vähäinen” oskillointi perustilojen molemmiin puolin, mikä vallitsee maapallolla. Tämä tarkoittaa, että pitkälle kehittyneitä elämiä voi olla enintään yhdellä planeetalla kussakin aurinkokunnassa ja että Linnunrataa kiertää sopivien aurinkokuntien vyöhyke. Kun luonnon käyttämien hiukkasrakenteiden ihmeisiin kuuluu, että jo pienimmillään hiukkasilla ja hiukkasryhmillä on sisäänrakennettu taipumus kasvaa ja kehittyä, niin elollista elämää voidaan olettaa olevan kaikkialla, missä se on mahdollista. Elollisen elämän kehittymistä auttaa sekin, että juuri vety, happi ja hiili saattavat olla heliumin ohella helposti syntyviä protonisia rakenteita. Itse evoluutiota tulee pitää hämmästyttävän nopeana ainakin maapallon olosuhteissa. Tällaisella erikoistumisella voi olla myös hintansa: suurten sukupuuttoon kuolemisten syy on todennäköisesti ollut muuttuva gravitaatiokenttä, kun erikoistuneet hiukkasrakenteet eivät uusissa olosuhteissa ole kyenneet lisääntymään, vrt. myös kohta 18 viimeiset sivut. Tämä on paljon todennäköisempi syy suuriin sukupuuttoon kuolemisiin kuin asteroidien törmäykset tai tulivuorten purkaukset, mitkä tietysti myös ovat mahdollisia. Pienempiä sukupuuttoon kuolemisia tapahtuu määrätyn välein ja ihmissukujakin on ollut useita. Tietävästi Neandertalin ihminen ja Cro-Magnon rotu eivät kyenneet lisääntymään keskenään, eikä voida olla varmoja siitä, etteivätkö nämä molemmat rodut lopulta olisi sammuneet gravitaatiokentän muutoksista, jolloin jälkimmäisestä jotenkin jäi uusi alku nykyihmisen suvulle. Tämä vastaisi kaukana tulevaisuudessa olevaa tilannetta, että nykyisestä ihmiskuvasta jäisi lisääntymiskelpoiset populaatiot vain muutamalle vuoristoalueelle tai laakson pohjalle päiväntasaajan lähellä. Ihmissuku on kuitenkin jo nyt eri tilanteessa kuin elävä luonto on koskaan ollut ja ihmiskuvun voidaan olettaa löytävän ratkaisun tähän mahdolliseen ongelmaan.

Ihmiskunnan kannalta ei ole ratkaisevaa merkitystä sillä, jos tiedeyhteisön valtavirta haluaa laskea jotain ylösalaisin olevilla energioilla ja massoilla, uskoa alkuräjähdyksiin tai väittää saman valohiukkasen nopeuden olevan saman kaikkiin eri suuntiin erilaisilla nopeuksilla kulkevien mittalaitteiden suhteen. Sen sijaan suuri merkitys on sillä, että gravitaatiokenttää opitaan hyödyntämään energian tuottamisessa, että maapallo-nimisestä yhteisestä ympäristöstä huolehditaan hyvin ja että ihmislajien historiallinen olemassa olo ymmärretään oikein. Gravitaatiokentän hyödyntäminen energian tuottamiseksi on ”teknologinen” ongelma, missä teknologia saattaa hyvin kulkea tieteen edellä. Näin on käynyt ennenkin, mistä hyviä esimerkkejä ovat höyrykoneet, lentokoneet ja atomivoimalat. Tässä yhteydessä keskitytään ihmislajien olemassa oloon ja evoluutioon sekä tarkastellaan näiden liittymistä gravitaatiokentän muutoksiin. Tällainen kytkentä todella näyttää olevan ja tämä kytkentä johtaa ”suuriin” evoluutiota tapahtumiin eläinlajeissa. Evoluutioita on siis olemassa kolme eri tyyppiä:

1. Luonnollinen evoluutio
2. Mutaatioevoluutio
3. Gravitaatioevoluutio

Gravitaatiokenttä on tavanomaisten sähkömagneettisten kenttärakenteiden olemassaolon ehto ja nämä kenttärakenteet aina vuorovaikuttavat gravitaatiokentän kanssa. Tällaiset vuorovaikutusajatukset eivät ole täysin uusia ja esimerkiksi Raimo Lehti toteaa [10], että jo ”*suhteellisuusteoria viittaa ajatukseen, että gravitaatiovoimat pitävät koossa elektronin sähköisiä massoja*”, mikä voidaan ymmärtää useammalla tavalla. Sen sijaan Feynmanin kaavioissa kuohuvan vakuumin = gravitaatiokenttä osallistuminen elektronien välisiin vuorovaikutuksiin kenttinä kentiin on yksiselitteinen. Muuttuva gravitaatiokenttä aiheuttaa muutoksia hiukkasten kentissä ja kondensoitumisryhmissä. Atomeissa gravitaatiokenttä vuorovaikuttaa sekä elektroniryhmien kenttien kanssa että ytimen kenttien kanssa, minkä osoittavat esimerkiksi Lorentzin kertoimen olemassa olo ja painovoima. Koska atomien elektronien uloimmat kentät reagoivat ja vuorovaikuttavat tunnetusti monin tavoin ulkoisten olosuhteiden kanssa, niin geneettinen perimä ei mitenkään voi perustua näihin kentiin. Tämän mukaisesti DNA-molekyyli muodostaa kehikon, minkä sisälle geneettinen muisti ja perimä on sijoitettu turvallisesti. Kuitenkin myös molekyyliarakenteiden uloimmilla elektroniryhmillä saattaa olla tärkeitä rooleja, minkä osoittaa esimerkiksi se, että eräillä krokotiileillä ja kilpikonnilla jo muutaman asteen ero munien kehittymislämpötilassa määrää sukupuolen. Lämpötila liittyy yleisesti elektroniryhmään 7 hiilellä ja vedyllä tai joissain olosuhteissa elektroniryhmään 5.

Kerrataan tässä yhteydessä, että jo jokainen protoni on rakennettu miljoonista alkiryhmistä, mitkä muodostavat monikerroksisia ja monikierteisiä värähdysrakenteita. Protonit  $p_0$  ja niiden ytimen kenttien kondensoitumisryhmät  $p_i = p_0 / 137$  muodostavat sitten taas puolestaan atomiytimessä uusia ryhmiä tunnetuissa rakenneyhdistelmissä 1, 3, 5 ... , mitkä voivat olla ytimen rakenteina hieman erilaisia, mutta ”äärimmäisen” tarkkoja ja itsekorjautuvia. Seuraavaksi ajatellaan, että eri atomiytimien protonirakenteet  $n \cdot p_0$  ja rakenteet  $n \cdot p_i = n \cdot p_0 / 137$  muodostavat uusia yhteisiä välikondensoitumisryhmiä ydinrakenteiden välille samankaltaisesti kuin kaasumaisessa olotilassa on välikondensoitumisryhmiä eri atomien elektronien kenttien välillä. Kaasuatomien tarkat spektrit syntyvät juuri näistä välikondensoitumisryhmistä, joilla on tärkeä osuus myös äänihiukkasten liikkumisessa ja yhtenäisten sähköä johtavien kenttärakenteiden syntymisessä.

Kun hiukkasryhmien  $p_i$  luonnollinen kenttien alkiryhmä on fononi  $s_0$ , niin atomiytimien välille syntyvät välikondensoitumisryhmät voivat mallinomaisesti olla rakennetta  $-N_1 \cdot p_i + N \cdot s_N + N_2 \cdot p_i -$ , missä  $N$  on suuri luku suuruusluokassa  $137^2 \dots 137^3$ . Tietyissä mielessä tämän suuruusluokan hiukkasryhmä on jo peruselektroni  $e_0 = 137^3 \cdot$  fononi  $s_0$ , mutta nämä johtavat ”sähkökenttiin” ja elektroniryhmiin  $n \cdot e_0$  atomeissa eikä näitä tarkoiteta tässä yhteydessä. Koska fononin  $s_0$  kentän

”magneettinen” alkioryhmä on  $a$ -kvarkki  $= 3 \cdot \mu = 4 \cdot \pi$  ja koska myonit  $\mu$  ja pionit  $\pi$  ovat yleisiä protoniytimien törmäyskokeissa, niin tämä omalta osaltaan osoittaa, että rakenteet  $N \cdot s_N$  ovat mahdollisia atomiytimissä, mitä tarkalleen samaa osoittavat myös atomiytimien kentistä mitattavat tyypilliset energiatasot  $2 \dots 36$  MeV. Edelleen, kun fononin  $s_0$  aallonpituus on  $\lambda_{s_0} = 6,65 \text{ \AA}$  ja  $s_N = n \cdot s_0$ , niin tämä johtaa tarkalleen oikeille vety-ytimen, hiiliytimen ja happiytimen röntgensäteilyn alueille  $0,5 \dots 10$  nm, missä useammanlaiset yhdistelmät ovat mahdollisia valohiukkasten tapaan. Itse asiassa atomiytimien hiukkasrakenteet viittaavat järjestelmällisesti fononien  $n \cdot s_0$  ja  $s_0 / n$  suuruusluokan yksikkörakenteisiin sekä näiden kenttäryhmiin  $n \cdot$  termoni  $r_0 = n \cdot r_0 = n \cdot s_0 / 137$  ja  $n \cdot a = n \cdot s_0 / 137^2$  tai kääntyneinä ryhmiin  $s_0 / n \cdot 137$  ja  $s_0 / n \cdot 137^2$ . Tässä yhteydessä kannattaa katsoa myös sitä, mitä ”ydinmagneettisesta” resonanssista ja kondensoitumisryhmistä on todettu kohdassa 18.

Kokonaisuutta tarkastellen juuri muuta todellista mahdollisuutta ei ole olemassa, kuin että DNA-molekyylien ja mitokondrio-DNA:n sisältämä historiallinen muisti ja geneettinen viesti on perusrakenteeltaan tallennettu atomiytimiin, ensimmäisiin perustilassa oleviin elektroniryhmiin ja näiden välisiin kondensoitumisryhmiin. Tällaiset rakenteet sisältävät aina myös suuren määrän erilaisia magneettipiirejä sekä sidoksina että ”kollektiivisina” rakenteina. Muilla lisääntymiseen osallistuvilla molekyyliellä tilanne saattaa olla jopa päinvastainen, jolloin niiden rooli perustuu atomien elektronikenttiin ja ”normaaleihin” sähkömagneettisiin kenttiin. Mahdollisena tulee pitää sitäkin, että kun DNA-molekyyli supistuu  $1 / 10\,000$  –osaan pituudestaan ja muodostaa tiukan monikierteisen rakenteen, niin tällä tavalla voi syntyä atomiytimien kenttärakenteiden välille tarkalleen määrättyjä uusia ryhmiä. Todellinen perimä voi siis tässä tapauksessa olla olemassa kokonaisuudessaan vain silloin, kun tällainen tiivis kierrakerakenne on olemassa ja ”avoin” rakenne on tarkoitettu vain jakaantumista ja lisääntymistä varten. Tällaisessa tapauksessa osa perimää saattaisi liittyä myös atomien sisempiin elektroniryhmiin ja magneettisiin kentän alkioryhmiin. Ei olisi suurikaan ihme, jos joskus tulevaisuudessa havaittaisiin, että protonien kierteisillä rakenteilla ja DNA-molekyylien kierteisillä rakenteilla on samankaltaisuutta toistensa kanssa.

Edellä kuvatut atomiset hilajärjestelmät vuorovaikuttavat koko ajan myös monin tavoin gravitaatiokentän kanssa, joten gravitaatiokentän olotilalla tulee olettaa olevan vaikutusta näihin hilajärjestelmiin ja päinvastoin. Kun perimä liittyy ratkaisevasti atomien kerroksittaisiin elektroniryhmiin ja näiden luomaan magneettikenttien hilajärjestelmään, niin gravitaatiokentästä ja elektronista todetaan esimerkiksi [64]: ”... *any field coupled to the electron, including the gravitational field*”. DNA-molekyylien ja kaikkien muidenkin tunnettujen ”perimämolekyylien” sekä aivojen toiminta perustuu edellä esitetyn mukaisesti kolmeen keskenään ja gravitaatiokentän kanssa vuorovaikuttavaan hilakerrokseen.

## 1. Atomydinten kenttäkerros

2. Atomien ensimmäisten säännöllisten elektroniryhmien muodostama kenttäkerros
3. Atomien uloimpien ja myös ulkoisesti vuorovaikuttavien elektroniryhmien muodostamat uloimmat kenttäkerrokset.

Sen lisäksi, että näihin liittyvät erilaiset kondensoitumisryhmät ja magneettiipiirit muodostavat melkein rajattoman muistikapasiteetin, niin nämä edellä luetellut ryhmät kykenevät kommunikoimaan usealla eri tavalla sekä toinen toistensa kanssa että ulkopuolisten hiukkasryhmien kanssa.

1. Sähköisellä viestinnällä suoraan, sillä eri kerroksissa olevat magneettiset ryhmät ja välikondensoitumisryhmät ovat viestejä kuljettavien kenttien rakenneosia. Tällä on hyvä analogia sähkövirtaan, missä termojännitekäsite sisältää hiukkasryhmien luovutuksen, sähkövirta on magnetismiryhmien kuljetusta ja sähkövastus on näiden alkioryhmien sieppaamista.
2. Hiukkassiiirtyminä eri kenttien välillä
  - 2A Samalla tavalla kuin äänihiukkaset siirtyvät
  - 2B Samalla tavalla kuin hiukkasryhmien tasaantuminen tapahtuu lämpösiirtymisessä.
3. Säteililyttypinen kaukoviestintä ja radiosignaalityyppinen kommunikointi, mikä voi tapahtua myös moninkertaisella valohiukkasten nopeudella ja millä saattaa olla samankaltaisuutta vaikka matkapuhelinviestinnän kanssa.
4. ”Transistori-tyyppinen” kenttien kasvattaminen ja kenttien supistaminen, mikä tarkoittaa yhteyksien kytkeytymistä ja kytkentöjen katkaisua. Tämä saattaa olla kaikkein tärkein kommunikointimenetelmä aivojen toiminnassa ja ulottua ”vertikaalisti” kaikkiin kolmeen kerrokseen ”horisontaalisten” operatiivisten toimintojen lisäksi. On mahdollista, että tällainen vuorovaikuttaminen on eräs avaintekijä myös geneettisessä perimässä.

### 31. Gravitaatiokentän olotila ja maapallon kiertovyöhyke

Voidaan olettaa, että gravitaatiokentän pienillä muutoksilla ei ole vaikutusta edellä oleviin kohtiin 1, 2 ja 3, mutta tällaista oletusta ei enää voida tehdä kohdan 4 suhteen. Aivan erikoisesti gravitaatiokentän elektroniryhmien = b-kvarkkiryhmiin kenttien rakennemuutos eräästä vajaan rakenteesta N-C toiseksi ”ylisuureksi” rakenteeksi N+C voi aiheuttaa muutoksia kytkennöissä, koska vuorovaikutuksissa edellinen saattaa tehdä hiukkasryhmien sieppauksia ja jälkimmäinen näiden luovutuksia. Todetaan varmuuden vuoksi, että nämä ovat aivan eri asioita kuin painovoimaan liittyvät hiukkassiirtymät. Sen sijaan näillä gravitaatiokentän olotiloilla N-C ja N+C saattaa olla suora yhteys maapallon magneettikentän kääntymisiin ja näillä taas voi olla täysi analogia kertaluokkia tiheimmin tapahtuviin auringon pilkkujen jaksollisuuksiin luonnonilmiöinä. Mallinomaisesti auringonpilkkujen maksimikohdassa gravitaatiokentällä voi olla tasalukuinen hiukkaskoko  $N_a$ , minkä takia koko gravitaatiokentän virtaus auringon sisälle on suurimmillaan. Auringonpilkkutomina aikoina gravitaatiokentällä on vahva  $N_a - C_a$  tai  $N_a + C_a$  olotila vuorotellen ja siis gravitaatiokentän ”sisäinen sähkövirta” suurimmillaan ja koko gravitaatiokentän virtaus pienimmillään. Gravitaatiokenttä analogian takia tarkastellaan auringonpilkkuja hieman enemmän.

Auringonpilkuissa voi esiintyä monenlaisia magnetismin rakenteita, jotka muodostavat yhteenkietoutuneita suurimittakaavaisia ”voimaviivojen” kierteisiä vyyhtejä. Tarkastellaan erikoisesti dipolirakenteita, joissa napaisuus vaihtuu auringonpilkkujen jaksoissa ja joissa magnetismin rakenteiden ajatellaan lähtevän N-navalta ja päättyvän S-napaan. Aluksi todetaan sivuseikkana, että näihin magnetismin rakenteisiin liittyy protonisten rakenteiden massavirta ja että auringonpilkkujen maksimiaikaan protonivuo auringosta on myös usein maksimissaan. Näiden massavirtojen eräs todellinen alkuperä saattaa olla ”tuoreissa ja vastasyntyneissä” protonirakenteissa, joita oletetaan syntyvän juuri mustan aukon rajalla magnetismin rakenteista, mitkä taas puolestaan syntyvät ja ahdistetaan toisiinsa kietoutuneina piireinä kapeisiin väyliin gravitaatiokentän ”vaahdottuneessa” olotilassa. Auringonpilkkujaksoihin liittyvä dipolisten magneettikenttien kääntyminen on kuitenkin tässä yhteydessä tärkeä asia samoin kuin se, että jakson vaihtumisen aikaan voi yhtä aikaa esiintyä vanhan jakson suuntia ekvaattorilla ja uuden jakson kääntyneitä magnetismin suuntia leveysasteilla noin  $40^\circ$ . Maapallolle vietyinä tämä voi tarkoittaa, että osittaiset ja paikalliset magneettikenttien kääntymiset tai kääntymättä jäämiset ovat mahdollisia. Tällainen ilmiö on saattanut olla eräs tärkeä osatekijä nykyisen ihmislajin olemassa olon ”pullonkaulahetkinä”.

Maapallon kiertovyöhykkeen auringon ympäri pitkin muuttuvia ellipsiratoja voidaan ajatella muodostuvan joukosta lähekkäisiä ja tasalukuisia Hallin kenttiä, jolloin koko gravitaatiokentän virtaus kohti aurinkoa on voimakkainta. Tämä virtaus on pääosassa

siinä, että planeetat kiertävät aivan määrättyjä ratoja ja pysyvät näillä. Itse asiassa voidaan ajatella, että aurinkoa kiertää joukko ”vahvoja Hallin 0-kohtia” joihin tai joiden läpi planeetat eivät voi kulkea. Tällaiset vyöhykkeet muodostavat kuvaannollisesti ellipsoidimaisia ”munankuoria” auringon ympärille, jolloin pyöriivästä gravitaatiokentästä syntyy luonnollisella tavalla tunnettu planeettojen kiertovyöhykkeiden taso. Kun aurinko kasvaa, niin nämä ”Hallin erikoisyöhykkeet” siirtyvät kauemmaksi auringosta ja tästä saattaa syntyä yksinkertaisella luonnollisella tavalla sekä maapallon että Merkuriuksen tunnettu perihelin siirtymä ja mahdollisesti myös näiden pyörimisakselien prekessio-liikkeen eräs alkuperä. Näillä vyöhykkeillä ja niiden lähialueilla on vielä sisäinen vyöhykejakauma, millaisen olemassa olosta voidaan ajatella johtuvan sekä asteroidien tiheysjakauman että Saturnuksen renkaiden. Maapallon lähiympäristössä gravitaatiokentän N-komponentti on luonnollisesti hieman suurempi kuin kiertovyöhykkeellä, jolloin auringon gravitaatiokenttä antaa sen tason, missä gravitaatiokenttä on ja maapallo itse suorittaa sitä ympäröivän gravitaatiokentän ”hienosäädön”. Voidaan siis ajatella, että maapallon lähiympäristön gravitaatiokenttä muodostuu sekä auringon Hallin vyöhykkeistä että maapallon Hallin vyöhykkeistä, missä maapallolla ja sen kasvulla on avainrooli maapallon pinnalla vallitsevan gravitaatiokentän suhteen.

Hyvin pienet muutokset gravitaatiokentän olotilassa saattavat aiheuttaa suuria muutoksia vuorovaikutuksissa atomiytimien kentissä ja maapallon magneettikentässä. Gravitaatiokenttään kuuluvan elektronikentän = b-kvarkkiryhmiä kentän yksikkörakenteina ja magneettikentän suuntina voidaan mallinomaisesti ajatella olevan vuorottelevien rakenteiden

$$\begin{aligned} \text{tila 1: } S &\rightarrow 1 + (A + B) \\ N &\rightarrow 1 + (A - B) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{tila 2: } S &\rightarrow 1 - (A - B) \\ N &\rightarrow 1 - (A + B) \end{aligned}$$

Tämä antaa idean siitä, miten magneettikentän kääntyminen on mahdollista: jos pienempi siirtymä  $(A - B)$  liittyy aina Etelänapamantereeseen, niin tapahtuu magneettikentän kääntyminen, mutta muitakin mahdollisuuksia on, sillä A ja B ovat toisistaan riippumattomia muuttuvia hiukkasryhmiä. Magneettikentän suunta on käänteiskentän suunta  $N \rightarrow S$  ja siten kohti suurempia ”yksikkösoluja” = kohti pienempiä käänteiskentän hiukkasryhmiä aivan analogisesti sähkövirran ja painovoiman suunnan kanssa.

Hiukkasryhmä A voi edustaa tavanomaista hiukkasfysiikan siirtymää, mikä tässä tapauksessa tarkoittaa b-kvarkkiryhmiä kentän käänteistä alkiryhmää suuruusluokaltaan  $A = 1 / n \cdot 137^2 \dots 1 / n \cdot 137^3$ , missä n voi olla myös joku ”Hallin murtoluku” tai sen yksinkertainen johdannainen. Vastaavasti hiukkasryhmä B voidaan ajatella näiden ryhmien alkioksi tai edelleen kahdesti kääntyneeksi kentän alkiryhmäksi suuruudeltaan  $B = A / 1000 \dots A / 137^2$ . Tällä saattaa olla jotain

analogiaa ”ydinmagneettisen” resonanssi-ilmiön kanssa, vrt. kohta 18, mutta näin ei tarvitse olla. Tämän mukaisesti hiukkasryhmällä A on hallitseva rooli ja siirtymän A suuruudella saattaa olla suoriakin vaikutuksia evoluutiotapahtumiin. Vahva vaikutus hiukkasryhmällä A näyttää olevan evoluutioon silloin, kun se liittyy maapallon magneettikentän kääntymiseen tai jopa aiheuttaa sen. Erikoistapauksen muodostaa gravitaatiokentän välivaihe  $A = 0$ , jolloin maapallon magneettikenttä kyllä on olemassa, mutta dipolikenttää  $\rightarrow$  polaarisuutta ei ole. Tällainen ylimenovaihe voi kestää muutamia tuhansia vuosia, minkä aikana kosminen säteily voi ulottua maapallon pinnalle asti. Pääsääntöisesti kosmista säteilyä tulee pitää tuhoavana, mutta sen sanotaan tällaisina kausina voivan myös ”luoda” uusia lajeja. Erikoisen tarkasti kosmisen säteilyn jäänteitä eri kerrostumissa ja liitettyinä magneettisuuteen on aihetta tutkia vuosilta 12000v ja 40000v sitten.

Ihmislajien kannalta kosmisen säteilyn voidaan ajatella lisäävän mutaatioita ja kaventavan geneettistä perimää, joten kokonaisvaikutus jää sattumasta riippuvaiseksi. Sen sijaan on viitteitä siihen suuntaan, että gravitaatiokentässä siirtymät yksikkörakenteeseen  $1 + A$  ja jopa pelkkä hiukkasryhmän A kasvu rakenteessa  $1 + A$  on ollut edullista ihmislajien evoluutiolle. Hiukkasryhmä A voidaan ymmärtää samankaltaiseksi kuin lämpötilaryhmä T tai jopa pieneksi osaksi hiukkasryhmää T eräässä värähdysvaiheessa, mutta kun T on olemassa vain uloimmissa elektroniryhmissä ja näiden välikondensoitumisryhmissä, niin A vaikuttaa kaikkiin atomisen rakenteen hiukkaskenttiin ydintä myöten ja aivan erikoisen tärkeä A:n vaikutus saattaa olla niissä kollektiivissa magneettikenttien rakenteissa, mitkä ovat lähinnä atomiydintä, vrt. kohta 18. Kun A:n kasvun voidaan ajatella lisäävän magneettisten kenttärakenteiden kytketyksiä, niin biologisessa evoluutiossa A:n pienenemisen ei itsestään selvästi voida väittää aiheuttavan päinvastaista. Tästä tulisi ”evoluutio-dementia”, kun dementia ymmärretään ”transistori-tyyppisten” vuorovaikutusten vähenemiseksi ja sähköiseen viestintään liittyvien kondensoitumisryhmien pienenemiseksi tai paloittain häviämiseksi.



## 32. Ihmislajit ja maapallon magneettikentän kääntymiset

Ihmislajeja on viimeisten miljoonien vuosien aikana tunnetusti ollut vähintään 6, joista 40 000 vuotta sitten eli vielä kolme: nykyihminen, neandertalinihminen ja pystyihminen. Näistä on tällä hetkellä jäljellä vain nykyihminen, minkä alkuperän ainakin osittain ajatellaan olevan Cro-Magnonin ihmisissä, jotka ilmestyivät Itä-Afrikkaan noin 200 000 vuotta sitten ja joita siirtyi Eurooppaan toisena aaltona noin 40 000 vuotta sitten. Ihmislajien evoluutiotahtumien kulku ei ole ollut suoraviivainen sarja kehitystä, vaan siinä on esiintynyt tyypillisesti voimakkaita kehityspulsseja ja pitkiä muuttumattomuuden kausia. On jopa mahdollista, että eräät alalajit ovat määrättyissä vaiheissa voineet kehittyä ”käänteisesti taaksepäin”. Se, että tällä hetkellä on jäljellä vain yksi ihmislaji, ei tarkoita, etteikö joskus tulevaisuudessa taas voisi esiintyä useampia ihmislajeja. Näin sekä siinä tapauksessa, että nykyihminen keksii ”luonnonvastaisen” keinon säilyttää itsensä sekä siinä tapauksessa, että nykyihminen häviää, mistä Georg Henrik von Wright toteaa liian pessimistisesti [22]: ”*Tulee päivä, jolloin ihmistä ei enää ole*”.

Ihmislajien kohtaloita on kuvattu hyvin Juha Valsteen kirjassa ”Apinasta ihmiseksi” [21], minkä mukaan kaikki ihmisrodut ovat kehittyneet yhteisestä kantaväestöstä, joka asusti Itä-Afrikassa vähemmän kuin 100 000 vuotta sitten ja minkä ihmislajin määrä oli jostain syystä romahtanut miljoonista muutamaan tuhanteen. Tämän takia eskimot, intiaanit, eurooppalaiset ja kaikki muutkin ihmiset ovat tunnetusti perimältään hyvin tarkasti samoja. Jos nykyihmisen uusi alku on ollut muutaman tuhannen äidin ”tiheässä” populaatiossa, niin on täysin mahdollista, että näillä jo oli laaja yhteinen perimä ja sellainen perintötekijä, mikä mahdollisesti lisääntymisen kriittisenä pullonkaulahetkenä. Mahdollisesti näitä pullonkaulahetkiä on ollut kaksikin historiallisesti läheisinä aikoina ja on perusteltua sanoa, että nykyihmisen olemassa olo on ollut ”hiuskarvan varassa.”

Niles Eldredgenin ja Stephen Gouldin [21] tunnettu evoluutioteoria nimeltä ”jaksottaiset tasapainot” saattaa kuvata onnistuneesti lajien kehitystä. Tällä teoriolla tarkoitetaan äkillisiä nopean evoluution kausia, joiden välissä on pitkiä hitaan evoluution kausia. Tällaisessa jaksottaisessa tasapainoevoluutiossa lajit ovat todellisia erillisiä kokonaisuuksia, joilla on alku ja loppu. Tämän tulee ajatella pätevän tällä hetkelläkin ja tämä koskee myös ihmislajeja. Tätä näkökantaa tukee se, että kaikista maapallolla eläneistä eläinlajeista on yli 99,9% kuollut sukupuuttoon, missä oman yksityiskohtansa muodostavat ns. suuret sukupuuttoon kuolemiset ja esimerkiksi jääkautisten suurten eläinten sukupuuttoon kuolemiset vain ”hetki sitten”. Se, että eläinlajeilla on alku ja loppu, näyttää pätevän suorastaan mallinomaisesti ihmislajeihin, joilla myös selvästi havaitaan nopean kehityksen kausia. Vaikka nämä ajatukset eivät ole uusia, niin suurelle osalle ihmiskuntaa ne ovat uusia ja kaiken lisäksi merkittävä osa ihmiskunnasta ei usko evoluutioon ollenkaan, mistään

todisteista välittämättä. Täysin uutta sen sijaan on, että gravitaatiokentän olotilalla ja muutoksilla saattaa olla tärkeä osuus evoluution nopeuttajana, mutta myös sukupuuttoon kuolemisten aiheuttajana.

Tämä edellä esitetty asia tulee hyvin ymmärrettäväksi, kun tarkastellaan niitä kollektiivisia magneettikenttien rakenteita, mitkä esiintyvät atomeissa ja molekyyleissä. Nämä rakenteet tulee olettaa tärkeiksi sekä genetiikassa että munasolun kehittämisessä ja näiden rakenteiden voidaan olettaa olevan herkkiä sekä ympäristön että gravitaatiokentän muutoksille, vrt. kohta 18. Evoluutioteorioiden kehittyminen ei ole ollut nopeaa, sillä jo 1700-luvun lopulla Charles Darwinin isoisä esitti täysin oikeansuuntaisia ajatuksia [21], mutta ei teorioiden kehittyminen esimerkiksi Newtonin esittämien valohiukkasten osaltakaan ole ollut nopeaa. Evoluutioteoriat saattavat mennä tällä hetkellä kuitenkin lähes oikein, mitä 100 vuotta aikaisemmin keksittyjen valohiukkasten teoriat eivät edelleenkään tee ja kumpikin sekä Erasmus Darwin että Isaac Newton joutuivat näissä asioissa oman aikansa tiedeyhteisöjen kaltoin kohtelemaksi. Seuraavaksi tarkastellaan tätä asiaa luettelon muodossa, missä N tarkoittaa nykyistä ”normaalialia” magneettikentän suuntaa maapallolla, R tarkoittaa tälle vastakkaista suuntaa ja mv tarkoittaa miljoonaa vuotta sitten.

250 mv

Suuri joukkotuho. Noin 80% merieläimistä kuolee sukupuuttoon. Magneettikenttä kääntyy 250 mv sitten R → N ja tätä edelsi pitkä 70 mv kestävä R-kausi, minkä oletetaan heikentäneen geneettistä sopeutumiskykyä gravitaatiokentän muutoksiin.

65 mv

Suuri joukkotuho. Noin 70% merieläimistä kuolee sukupuuttoon. Hirmuliskojen kausi päättyy. Magneettikentän kääntymiset tihenevät 70 mv sitten ja muuttuvat entistä tiheämmiksi 65 mv sitten. Poikkeavan pitkä N-kausi 124-84 mv sitten edelsi näitä tiheitä kääntymiä (William Lowrie [11]). Aikana 144-65 mv sitten oli poikkeavan lämmintä ja vulkaanista, jolloin syntyi valtavia laavatasankoja Tyynelle merelle ja mantereet loittonevat toisistaan suurella nopeudella (Tarbuck ja Lutgens [19]). Tämä kaikki viittaa siihen, että gravitaatiokenttä on tiheiden oskillointien jälkeen 150-180 mv sitten saavuttanut jonkin vahvan ”Hallin tasalukuisen” olotilan kenttien koossa, mikä on johtanut poikkeavan nopeaan maapallon kasvamiseen. Maapallon, auringon ja kaikkien muidenkin suurten taivaankappaleiden kasvu on osa avaruuden luonnollista todellisuutta. Joukkotuhon syynä voidaan pitää pitkää gravitaatiokentän tasaista kautta seuranneita tiheitä gravitaatiokentän muutoksia.

14-22 mv

Vanhimmat tunnetut ihmisapinat? Orangit eroavat 14 mv sitten ihmislajien sukuhaarasta.

Magneettikenttä kääntyy erikoisen tiheästi 20-24 mv sitten ja alkaa uudestaan kääntyä erikoisen tiheästi 14 mv sitten. Erikoisen tiheällä kääntymisellä tarkoitetaan 4-6 kertaa / mv.

5-10 mv

Kaksijalkaisuus kehittyy. Ensiksi eroavat ihmislajien sukuhaarasta gorillat 9 mv ja sitten simpanssit 7 mv sitten. Ihmisen ”syntyvaihe” on saattanut olla 7 mv sitten.

Magneettikentän kääntymiset tihenevät uudestaan noin 8,5 mv sitten.

3,6 mv

Varhaisimmat tunnetut ”ihmisfossiilit”. Mahdollisesti Homo-sukuja.

Magneettikenttä kääntyy 3,6 mv sitten R → N.

2,5 mv

Aivojen koko kasvaa 30%. Alkeellisten työkalujen valmistus ja käyttö. Homo-suku ilmestyy.

Magneettikenttä kääntyy 2,6 mv sitten N → R.

1,8–2,0 mv

Aivojen koko kasvaa edelleen 20%. Afrikan pystyihminen. Homo habilis jo selvästi ihmislaji. Kehitysaskel työkaluissa 1,7 mv sitten

Magneettikenttä kääntyy 2,0 mv sitten R → N ja 1,8 mv sitten N → R.

1,0-0,6 mv

Aivojen koko kasvaa edelleen 30-40%. Pystyihmisistä tulee ihmismäisempiä ja edelleen heidelbergilaisia.

Magneettikenttä kääntyy 1,0 mv sitten R → N, 0,9 mv sitten N → R ja 0,7 mv sitten uudestaan R → N.

0,2 mv

Homo sapiens. Heidelbergilaisista on syntynyt aikaisemmin välivaiheen kautta nykyihmisen sukuhaara ja nyt ehkä myös välivaiheiden kautta neandertalilaisia. Viimeksi mainittujen aivot ovat tilavuudeltaan suuremmat kuin nykyihmisellä.

Magneettikenttä on eräiden tietojen mukaan kääntynyt muutamaksi tuhanneksi vuodeksi N → R ja sitten R → N takaisin. Toisten tietojen mukaan magneettikenttä on ollut 0,2 mv sitten poikkeavan vahva N. Tärkeintä tietysti on se, mikä se on ollut tarkalleen ihmissuvun syntyalueella, missä se on saattanut olla poikkeava ja mikä kyetään selvittämään vain uusilla tarkoilla mittauksilla nyt, kun tiedetään, mitä etsitään.

0,1 mv

Suuria muutoksia kehityksessä. Varhaiset nykyihmiset Afrikassa.

0,04-0,03 mv

Hyvin suuria muutoksia lyhyessä ajassa: merkkejä luovista ominaisuuksista, hienompia työkaluja, ensimmäiset merkit taiteesta, jne. Neandertalinihmiset ja pystyihmiset kuolevat sukupuuttoon.

Magneettikenttä on saattanut kääntyä niin lyhyiksi ajoiksi edestakaisin, että nämä signaalimerkit ovat peittyneet tai niitä ei ole huomattu. Mahdollista on myös se, että 40000 vuotta sitten gravitaatiokenttä on ollut tai käynyt lähellä Hallin matemaattista ”käänne pistettä”  $1/2$ , mikä tarkoittaa ”suurta” gravitaatiokentän solukokoa, millä sitten on yhteisten vuorovaikutuskenttien takia voinut olla vahva myönteinen vaikutus evoluutioon. Tällainen tilanne saattaa olla myös alueellisesti rajallinen samankaltaisesti kuin auringon mustat pilkut ovat alueellisesti rajallisia gravitaatiokentän ilmiöitä.

0,012-0,01 mv

Jotain erikoista ja vahvasti kehittävää on vielä tapahtunut. Jääkausien tyypilliset suuret eläimet kuolevat pääosin sukupuuttoon.

Magneettikentän intensiteetti oli 12000-8000 vuotta sitten Euroopassa poikkeavan suuri, samalla kun se muualla maapallolla oli poikkeavan alhaisella tasolla.

0 mv = nykyaika

Maapallon magneettikenttä heikkenee tällä hetkellä nopeudella 6% / 100 vuotta ja Heikki Nevanlinnaa lainaten [16]: ”*Tutkijat uskovat, että napaisuudenvaihtoprosessi on nyt käynnissä, koska tietyillä alueilla maapallon ytimessä magneettikentän suunta on vaihtunut vastakkaiseksi*”.

Edellä esitetty luettelo osoittaa, että magneettikentän kääntymisillä ja suurilla evoluutiotapahtumilla on ajallinen yhteys toisiinsa. Aikaisemminkin on esitetty ajatuksia siitä, että suuret sukupuuttoon kuolemiset ovat saattaneet liittyä maapallon magneettikentän kääntymisiin, mutta tätä asiaa ei ole osattu selittää. Molempien alkuperä on muuttuvassa gravitaatiokentässä, missä muutokset hiukkasryhminä ovat hyvin pieniä, mutta vuorovaikutusten luonteena merkittäviä. Tästä tilanteesta tietokirja Britannica [23] toteaa: ”... *and small changes can cause solutions of opposite sign to appear*”. Gravitaatiokentän olotilat ja magneettikentän suunnat N ja R sekä näiden vaihtelut voivat kaikki olla tärkeitä evoluutiossa, sillä jos kentässä  $(1 + A) > (1 - A)$  niin silloin käänteiskentässä  $1 / (1 - A) > 1 / (1 + A)$ . Uusia tarkkoja mittauksia magneettikentän olotilasta on aiheellista suorittaa viimeisten 300 000 vuoden ajalta ja paikallisesti niillä alueilla, missä nykyihmisen ajatellaan kehittyneen sekä niiltä ajanjaksoilta, jolloin pystyihminen ja neandertalinihmisen on kuollut paikallisesti sukupuuttoon. Tämä on senkin takia tärkeää, että nykyihminen voisi etukäteen suunnitella, että mitä joskus tapahtuvassa kriittisessä muutostilanteessa voidaan tehdä. Tällaisen gravitaatiokentän muutoksen ajankohta on tietysti täysin avoin eikä sen määrittelyssä paljon auta historia: pystyihmisen olemassa olon aika oli ihmislajien pisin 1,5 mv, mutta neandertalinihmisen vain 170 000 vuotta. Tämä edellä esitetty asia on kaikkien kehittyneiden sivilisaatioiden olemassa olon ehto, sillä

niiden on ratkaistava tämä lajin säilymiseen liittyvä ongelma tietysti aina ennen, kuin se on liian myöhäistä.

### 33. Vieraat sivilisaatiot

Mikäli viestintä pitkin  $\varphi$ -kentän hilajärjestelmää on mahdollista, niin mikä tahansa kehittynyt sivilisaatio käyttää tätä. Viestintänopeus b-kvarkkiryhmillä, jotka ovat gravitaatiokentän elektroneja, on  $\varphi$ -kentässä  $137^2 \cdot c$ . Kosmisen säteilyn huippualue sattuu juuri b-kvarkkiryhmiä alueelle, joten jätetään tämä hiukkasalue ikään kuin varastoon. Gravitoni  $g_0$ -ryhmät ovat gravitaatiokentän ”valohiukkasia” ja nämä ovat mielenkiintoinen ryhmä. Tällaisten aitojen  $g_0$ -ryhmien nopeus  $\varphi$ -kentässä on  $137^3 \cdot c$ , mikäli tällainen kenttä myös itsenäisenä on olemassa. Saattaa nimittäin olla, että  $\varphi$ -kenttä on olemassa vain gravitaatiokentän käänteiskenttänä, jolloin mahdollisten ultra-relativististen viestihiukkasten nopeus jää gravitaatiokentän ominaisnopeudeksi  $137 \cdot c$ . Valohiukkasia nopeammat takyonit ovatkin tunnettuja hiukkasfysiikassa ja ne ovat todellisia sekä hiukkasina että hiukkaskenttinä. Hiukkasfysiikassa voidaan todeta esimerkiksi [64]: ”... *the weak speed of a charged particle can exceed the speed of light in vacuo*”. Tietyssä mielessä gravitonia  $g_0$  voidaan pitää eräänä perustakyonina ja gravitaatiokenttää voidaan pitää myös takyonikenttänä. Tilanne tässä asiassa saattaa olla tällä hetkellä samankaltainen kuin ihmiskunnalla oli 1800-luvulla sähkömagneettisen viestinnän kanssa.

Kehittynyt sivilisaatio valitsee loogisen hiukkasryhmän viestihiukkaseksi ja tällaisia loogisia viestihiukkasia on ainoastaan kymmenkunta, joista kaksi menee selvästi muiden edelle: magnetismin perusrakenneryhmä ja analogiaryhmä  $He^+$ -spektrin perusalkioryhmälle. Todennäköisesti lähetettävä viestihiukkanen ei kuitenkaan ole tällainen yleinen hiukkasryhmä vaan sen harvinainen teorettinen muoto.

Magnetismin perusalkioryhmästä  $2,5812 \cdot g_0$  saadaan eräs teorettinen muoto  $1,38 \cdot 1,37^2 \cdot g_0$ , mikä vastaa magnetismin rakenteena 0,995904 teslaa ja teorettisena radiotaajuutena 1282,337 Hz. Vastaavasti analogia  $He^+$ -spektrin kanssa antaa teorettisen hiukkasryhmän  $g_0/4$ , mikä vastaa magnetismin rakenteena 10,3251 teslaa ja teorettisena radiotaajuutena 124,196 Hz.

Edellä esitetty radiotaajuus 124 Hz saadaan, kun sovelletaan suoraan kohdan 18 yhtälöä  $50.4$  b-kvarkkirakenteeseen  $\rightarrow g_0/4 = b/4 \cdot 137^2 = 1,331284048 \cdot b/10^5 \rightarrow 124,19588$  Hz. Tämä on kuitenkin vain yksi tapa ajatella ja useampia muitakin tapoja on. Voidaan esimerkiksi soveltaa yhtälön  $50.35$  mukaista suoran kääntymisen menetelmää, jolloin kenttäryhmä  $g_0/4$  kääntyy radiohiukkaseksi  $4 \cdot b \rightarrow 37,3161$  MHz, mikä tulee myös suoraan yhtälöstä  $50.4$ .

Kolmas mahdollinen tapa on soveltaa fysiikan kohdan 2A sähkökenttiä koskevaa taulukkoa 2A.33, minkä suoria johdannaisia ovat röntgensäteilyn yhtälöt 49B ja 49C. Tällöin ajatellaan, että hiukkasryhmä  $g_0/4$  on kentän alkiryhmä, jolle pätee taulukon 2A.33 mukaisesti  $1/4 = 1/(N/2)^2 \rightarrow N = 4 \rightarrow 4 \cdot b$ . Tässä tapauksessa tulos oli sama kuin edellä, mutta yleisessä tapauksessa näin ei ole eikä ajattelu ole

sama. Vastaavasti magnetismin rakenteiden kanssa joudutaan ajattelemaan, että tarkoittaako  $g_0 / 4$  magnetismin perusrakennetta vai jotain käänteisen hiukkaskentän alkiorhymää.

Nyt siis pitäisi luoda ”sähkökenttä” tai ”magneettikenttä”, mikä kykenee näiden taajuusalueiden hiukkassieppauksiin ja nimenomaisesti gravitonien suuruusluokkaa olevien viestihiukkasten sieppauksiin. Tämä tarkoittaa signaalihiukkasia, mitkä ovat noin  $1 / 137^2$ -osa nykyisin käytössä olevista radioliikenteen signaalihiukkasista ja  $1 / 137^6$ -osa valohiukkasista. Tällaisten hiukkasten tulee todennäköisesti olla valohiukkasten kaltaisia ja suuntavakaita, eivätkä ne saa hajota ympäri avaruutta. Vieraiden sivilisaatioiden signaaleja tulee olettaa saapuvan maapallolle koko ajan. Hiukkasrakenteita ja niihin liittyvää evoluutiota ajatellen tuntuu täysin mahdottomalta, ettei Linnunradan tällä puoliskolla olisi lukuisasti kehittyneitä sivilisaatioita, joten todennäköisesti näitä signaalihiukkasia on tähän asti etsitty väärältä hiukkasalueelta. Sitä, että maapallon ulkopuolisia sivilisaatioita ei ole löydetty vielä, ei voida pitää kovinkaan ihmeellisenä asiana, kun verrataan tätä siihen, että vielä viime vuosikymmeninäkin on löydetty maapallolta ihmisheimoja, joita ei ole aikaisemmin huomattu.

## **34. Yhteenveto positiokohtaisista pääteeseistä**

### Kohta 1A

Ääni on mahdollista ymmärtää vain äänihiukkasina ja ultraäänihiukkasten terveysvaarat on tutkittava huolellisesti.

### Kohta 1B

Ultraäänihiukkaset saattavat olla rakenteellisesti erilaisia kuin tavalliset äänihiukkaset.

### Kohta 2

Valohiukkaset ovat samalla tavalla massallisia kuin kaikki muutkin hiukkaset ja rakennettu miljoonista alkioryhmistä.

### Kohta 3A

Gravitaatiokenttä täyttää avaruuden ja virtaa komponentteineen suurten taivaankappaleiden sisälle, missä ne muodostavat magnetismin rakenteiden kautta alkuaineita.

### Kohta 3B

Kaikki suuret taivaankappaleet kasvavat sisältäpäin.

### Kohta 3C

Painovoimakenttä ja gravitaatiokenttä ovat fysiikan ilmiöinä aivan erilaisia asioita samankaltaisesti kuin sähkövirta ja sitä kuljettava johdin.



### Kohta 3D

Ilmastonmuutoksille ja maapallon lämpenemiselle saattaa gravitaatiokentän oloilla olla tärkeä osatekijä. (myös 6 ja 28)

### Kohta 4A

Hiukkasfysiikan massat ja energiat ovat pääsääntöisesti ylösalaisin.

### Kohta 4B

Millään olemassa olevilla todisteilla ei voida osoittaa, että protoni ja neutroni on rakennettu u ja d kvarkeista.

### Kohta 5A

Ihmiskunnan tunnetuin virheellinen yhtälö on  $E = mc^2$ .

### Kohta 5B

Massa ei koskaan voi muuttua energiaksi tai päinvastoin, sillä on olemassa vain massan energiaa. Tämän takia hiukkasfysiikan reaktioyhtälöiden on täsmättävä massoiltaan samalla tavalla kuin kemian yhtälöiden, mitä ne eivät useissa tapauksissa tee edes suurin piirtein. Reaktioyhtälöissä on esitettävä tarkasti, mikä tarkoittaa kenttien kondensoitumista ja mikä tarkoittaa hiukkasryhmien pilkkoutumista, mitä reaktioyhtälöt yleisesti eivät tee.

### Kohta 5C

Valohiukkasilla ei ole universaalia vakionopeutta  $c$  eikä valohiukkasilla koskaan ole nopeutta  $c$  maapallon pinnalla kulkevan mittalaitteen suhteen.

#### Kohta 5D

Suhteellisuusteorian ekvivalenssiperiaate on virheellinen ja avaruuskopissa oleva tutkija voi monin yksinkertaisin mittauksin tietää nopeutensa ja kiihtyvyytensä.

#### Kohta 5E

Suhteellisuusteoria on ajatusrakenteeltaan monin tavoin virheellinen. Se ei erittele gravitaatiokenttää ja painovoimaa fysiikan ilmiöinä eikä tunne suurten taivaankappaleiden kasvua sisältä.

#### Kohta 6A

Lämpötila kineettisenä energiana on täysin mahdoton ajatus.

#### Kohta 6B

Ei ole olemassa mitään universumin ”kylmäkuolemaa”.

#### Kohta 6C

Kineettinen kaasuteoria on eräs ihmiskunnan luomista virheellisimmistä tieteellisistä teorioista, minkä mukaisessa ilmassa lintukin tippuu kuin kivi maahan.

#### Kohta 7A

Aika on Newtonin absoluuttista aikaa eikä sen mittaamiseen avaruudessa sovi atomikellot.

#### Kohta 7B

Atomikellot eivät mittaa aikaa, vaan määrättyä hiukkasta ja hiukkaskenttää, joilla ei ole suoraa yksinkertaista yhteyttä absoluuttiseen aikaan.

#### Kohta 8

Protonit on rakennettu miljoonista alkioryhmistä, mitkä ovat edelleen rakenteisia.

#### Kohta 11A

Rakenneluvulla 137 on useita eri merkityksiä hiukkasfysiikassa ja luonnon hiukkasrakenteissa se on melkein yhtä tärkeä kuin perusrakenneluku 10.

#### Kohta 11B

Kaikki perushiukkaset voidaan järjestää hiukkasjärjestelmäksi, missä hiukkaslajien välinen suuruusero on 137.

#### Kohta 14A

Radioliikenteen signaalihiukkaset ovat todellisia hiukkasia, mitkä kulkiessaan voivat muodostaa suurempia kokonaisuuksia fotonikaasun tapaan.

#### Kohta 14B

Matkapuhelinten terveysvaaroja tulee tutkia aivan uudella tavalla hiukkasabsorptiona hiukkasakenttiin ja aivojen lämpötilan nousu on vain sivuseuraus.

#### Kohta 27A

Atomivoimaloiden energialaskelmat ovat perusrakenteiltaan virheelliset.

#### Kohta 27B

Fuusioenergiaa ei esitettyssä muodossa ole olemassa, vaan massan ja painon käsitteet on ymmärretty väärin tässä yhteydessä. (myös 3)

Kohta 28A

Mustat aukot ovat erikoisen tyhjiä alueita, missä valohiukkasetkaan eivät voi kulkea. (myös 31)

Kohta 28B

Lähimmät mustat aukot ovat mustat auringon pilkut, missä ehkä voidaan nähdä protonisten alkuaineiden luomistatapahtuman alku. (myös 31)

Kohta 28C

Hall'in ilmiö gravitaatiokentässä voi pitää planeetat kiertoradoillaan. (myös 31)

Kohta 29A

Taustasäteily on valohiukkasten alkiorhmiä tai gravitaatiokentän hiukkasryhmiä.

Kohta 29B

Alkuräjähdysteoriat perustuvat virheelliseen matematiikkaan ja virheelliseen fysiikkaan.

Kohta 30

Elollisen luonnon todellinen DNA-tieto ja historiallinen muisti on rakennettu syvälle molekyyliarakenteiden kollektiivisiin magneettikenttien verkostoihin.

## Kohta 32A

Ihmislajit ja kehittynyt elollinen luonto ovat hyvin herkkiä pienillekin muutoksille gravitaatiokentän rakenteessa ja ulkopuolisen säteilyn vaikutuksille.

## Kohta 32B

Ihmislajien olemassa oloon ja suuriin sukupuuttoon kuolemisiin gravitaatiokenttä voi olla avaintekijä, minkä saattaa osoittaa myös maapallon magneettikentän kääntymiset.

## Kohta 32C

Gravitaatiokentällä on suora vaikutus atomisiin kenttärakenteisiin. (myös 4 ja 7)

## Kohta 33

Vieraita sivilisaatioita tulee olettaa olevan lukuisasti ja näiden signaaleja on tähän asti etsitty vääriltä signaalihiukkasten alueilta.

08.05.2014

Martti Pitkänen

# LIITTEET

Hiukkasjärjestelmän taulukot 6A/1, 6A/2 ja 6A/3

- A. Lyhennelmä gravitaatiokentästä
- B. Ote Cavendish – painovoiman laskelmista
- C. Ote Lorentzin kertoimen todellisuudesta
- D. Ote de Broglie relaatioista
- E. Ote valohiukkasten aallonpituuslaskelmasta
- F. Ote  $\alpha$  – hiukkasista
- G. Sulaminen, höyrystyminen ja entropia

Kirjallisuusluettelo

Hiukkanen	Massa m [ kg ]	Värihdysluku $\omega$ [ 1/s ]	Ominaiskenttä r [ m ]	Hiukkasen siirtymänopeus v [ m/s ]	Hilajärjestelmät ominaisalue
$p_0 =$ protoni	$1,672625640 \cdot 10^{-27}$	$8,032564585 \cdot 10^9$	$7,251632802 \cdot 10^{-9}$	$1,596435668 \cdot 10^4$	Molekyylitentän
$p_i =$ protonin kenttäolio	$1,220573987 \cdot 10^{-29}$	$1,100742214 \cdot 10^{12}$	$6,194674405 \cdot 10^{-10}$	$1,868825462 \cdot 10^5$	
$e_0 =$ elektroni	$8,906959334 \cdot 10^{-32}$	$1,508412985 \cdot 10^{14}$	$5,291772492 \cdot 10^{-11}$	$2,187691416 \cdot 10^6$	
$m_n =$ magnetoni	$6,499722713 \cdot 10^{-34}$	$2,067068660 \cdot 10^{16}$	$4,520472631 \cdot 10^{-12}$	$2,560963466 \cdot 10^7$	hilajärjestelmä = I
$\gamma_0 =$ fotoni	$4,743077152 \cdot 10^{-36}$	$2,832627993 \cdot 10^{18}$	$3,861593229 \cdot 10^{-13}$	$2,997924579 \cdot 10^8$	
$s_0 =$ fononi	$3,461190865 \cdot 10^{-38}$	$3,881719799 \cdot 10^{20}$	$3,298748490 \cdot 10^{-14}$	$3,509441626 \cdot 10^9$	
$r_0 =$ termoni	$2,525753181 \cdot 10^{-40}$	$5,319353137 \cdot 10^{22}$	$2,817940924 \cdot 10^{-15}$	$4,108235615 \cdot 10^{10}$	Gravitaatiokentän hilajärjestelmä
a = a- kvarkki	$1,843131275 \cdot 10^{-42}$	$7,289428208 \cdot 10^{24}$	$2,407213243 \cdot 10^{-16}$	$4,809198058 \cdot 10^{11}$	
b = b-kvarkki	$1,344997968 \cdot 10^{-44}$	$9,989140079 \cdot 10^{26}$	$2,056350986 \cdot 10^{-17}$	$5,629761321 \cdot 10^{12}$	
g = gluoni	$9,814925064 \cdot 10^{-47}$	$1,368871695 \cdot 10^{29}$	$1,756628496 \cdot 10^{-18}$	$6,590332146 \cdot 10^{13}$	= II
$g_0 =$ gravitoni	$7,16229736 \cdot 10^{-49}$	$1,875846873 \cdot 10^{31}$	$1,500591920 \cdot 10^{-19}$	$7,714799137 \cdot 10^{14}$	
gravitonin alkio	$5,22658127 \cdot 10^{-51}$	$2,570585325 \cdot 10^{33}$	$1,281873837 \cdot 10^{-20}$	$9,031126873 \cdot 10^{15}$	
$\varphi_0 = \varphi$ - hiukkanen	$3,81402089 \cdot 10^{-53}$	$3,522627036 \cdot 10^{35}$	$1,095034907 \cdot 10^{-21}$	$1,057205134 \cdot 10^{17}$	$\varphi$ -kentän hilajärjestelmä = III
$\varphi_i = \varphi$ - hiukkasen kenttäolio	$2,78225709 \cdot 10^{-55}$	$4,827266815 \cdot 10^{37}$	$9,354285988 \cdot 10^{-23}$	$1,237589408 \cdot 10^{18}$	

$$\begin{aligned}
 p_0^+ &= p_0 \cdot q_0 & f_0(\gamma_0) &= \frac{\omega_0}{2\pi \cdot 137} & \lambda_0(\gamma_0) &= 4\pi \cdot 137^2 \cdot r & v &= 2 \cdot 137 \cdot r \cdot \omega \\
 &= 1,672623110 \cdot 10^{-27} \text{ kg} & &= 3,289841949 \cdot 10^{15} & &= 91,12670537 \text{ nm} & &= 1/R \\
 e_{91}^- &= 10 \cdot e_0 + 8 \cdot q_0 \\
 &= 9,109389754 \cdot 10^{-31} \text{ kg}
 \end{aligned}$$

(käänteiset energiat,  $E = hf$ )

suvut →

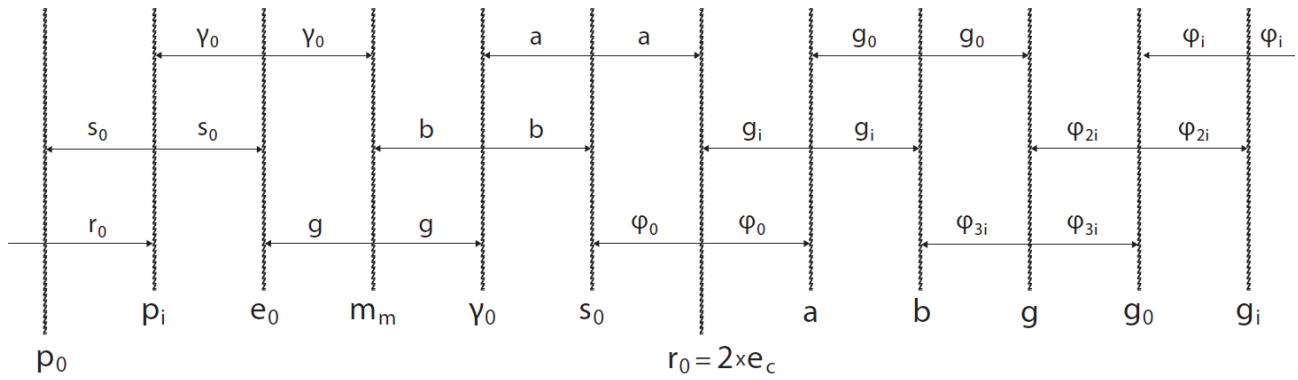
↓ ryhmät

1/12	1/4	1/3	1/2		1 PERUSJAE	3	5	7
24.654	8.21812	6.16359	4.10906		2.054532379 <i>peV</i>	0.68484	0.41090	0.29350
3378.00	1126.17	844.634	563.089		281.5448775 <i>peV</i>	93.8482	56.3089	40.2206
462.98	154.327	115.745	77.1635	<b>p<sub>o</sub></b>	38.58178087 <i>neV</i> perusprotoni	12.8605	7.71635	5.51168
63.445	21.1483	15.8612	10.5741	<b>p<sub>i</sub></b>	5.287092519 <i>μeV</i> $\lambda = 23,45036406$ cm → 21cm	1.76236	1.05741	0.75529
8694.0	2898.08	2173.56	1449.04	<b>e<sub>o</sub></b>	724.5219549 <i>μeV</i> 3) $\lambda_c = 1,711255864$ mm	241.507	144.904 $\lambda = 8.556$ mm	103.503
1191.0	397.142	297.856	198.571	<b>m<sub>m</sub></b>	99.285583 <i>meV</i>	33.0951	19.8571	14.1836
163.268	54.4227	40.8170	27.2113	$\gamma_0$	13.60569811 <i>eV</i> $\lambda_0 = 91,12670537$ nm	4.53523	2.72113 $\gamma_5$ ="sininen"	1.94367 $\gamma_7$ ="punainen"
22.3736	7.45788	5.59341	3.72894	<b>s<sub>o</sub></b>	1.864470303 <i>keV</i>	0.62149	0.37289	0.26635
3065.99	1021.99	766.498	510.999	<b>r<sub>o</sub></b>	255.4995329 <i>keV</i> termoni → grav.kenttä	85.1655	51.0999	36.4999
420.151	140.050	105.037	70.0252	<b>a</b>	35.01263131 MeV 1)	11.6708	7.00252 d 1)	5.00180 u 1)
57575.8	19191.9	14393.9	9595.98	<b>b</b>	4797.990576 MeV 2)	1599.33 c	959.598	685.427
7889.96	2629.98	1972.49	1314.99	<b>g</b>	657.4973863 GeV	219.165	131.499 "t"	93.9281 z
1081.20	360.403	270.302	180.201	<b>g<sub>o</sub></b>	90.10080492 TeV 4) "Higgs=gravitoni"	30.0336	18.0201	12.8715
148164	49388.2	37041.1	24694.1	<b>g<sub>i</sub></b>	12347.05296 TeV	4115.68	2469.41	1763.86
20303.8	6767.96	5075.97	3383.98	$\varphi_0$	1691.990619 PeV	563.996	338.398	241.712
2782.36	927.454	695.590	463.727	$\varphi_i$	231.8636087 EeV	77.2878	46.3727	33.1233
381283	124094	95320.9	63547.3	$\varphi_{ii}$	31773.65905 EeV	10591.2	6354.73	4539.09

- 1) u- ja d-kvarkille on annettu myös arvoja suuruusluokkaa 350 MeV. Tämä on kooltaan 1/10-osa a-kvarkista.
- 2) Hiukkaskiihdyttimien tulokset ovat runsaita b-kvarkkiryhmissä, jotka ovat taas fotonien alkiryhmiä.
- 3) Taustasäteilyn alkuperä on radiotaajuus mittauksissa elektroniryhmät, ja sen todellinen alkuperä on valohiukkasten alkiryhmät.



- 4) Jos Higgsin bosoni antaa massalle painon, niin se tarkoittaa maapallolla  $\varphi$ -kentän fotonin puolikasta  $\varphi_{4i} / 2$  ja protonisia rakenteita. Higgsin bosoni ei voi antaa hiukkaselle massaa, mutta jos se tarkoittaisi hiukkasen kentän muuttumista vuorovaikutuksessa gravitaatiokentän kanssa, niin se tarkoittaisi gravitoniryhmiä  $n \cdot g_0$ .



MOLEKYYYLIEN HILAJÄRJESTELMÄ

GRAVITAATIOKENTÄN HILAJÄRJESTELMÄ

$p_0$  = protoni =  $1,67262\ 5640 \cdot 10^{-27}$  kg

$p_i$  = protonin hiukkaskentän 1. kondensoitumisryhmä

$e_0$  = peruselektroni =  $8,906959334 \cdot 10^{-32}$  kg  $\rightarrow 10,227 \cdot e_0 = e_{g1} = 9,109 \cdot 10^{-31}$  kg

$m_m$  = magnetoni

$\gamma_0$  = perusvalohiukkanen  $\rightarrow$  käänteisenergia  $13,60569811$  eV  $\rightarrow \lambda = 91,12670537$  nm

$s_0$  = fononi

$r_0$  = termoni =  $2 \cdot$  Comptonin elektroni  $e_c \rightarrow$  käänteisenergia  $e_c = 0,510999$  MeV

$a$  = a-kvarkki  $\rightarrow$  käänteisenergia =  $35,01263131$  MeV

$b$  = b-kvarkki = gravitaatiokentän elektroni  $\rightarrow$  käänteisenergia  $\rightarrow b = 4797,990576$  MeV

$g$  = gluoni = gravitaatiokentän magnetoni

$g_0$  = gravitoni = gravitaatiokentän fotoni  $\rightarrow$  käänteisenergia =  $90,10080492$  TeV

$g_i$  = gravitaatiokentän fononi

$\varphi_0$  =  $\varphi$ -kentän perusjake

$\varphi_i$  =  $\varphi_0$ -hiukkasen hiukkaskentän 1. kondensoitumisryhmä

$\varphi_{2i}$  =  $\varphi$ -kentän elektroni

$\varphi_{3i}$  =  $\varphi$ -kentän magnetoni

$\varphi_{4i}$  =  $\varphi$ -kentän fotoni  $\rightarrow$  magneettinen painovoima  $\rightarrow$  liite B yhtälö  $12.64$  B

## A. LYHENNELMÄ GRAVITAATIOKENTÄSTÄ

Newtonin kaukaa avaruudesta tulevat voimaviivat painovoiman aiheuttajana ovat olleet hämmästyttävän hyvä ajatus 300 vuotta sitten, mutta tunnettu gravitaatiovakio  $G$  ei ole teoreettiselta rakenteeltaan oikein, vaikka se suurten taivaankappaleiden lähiympäristössä antaakin suuruusluokaltaan oikeita tuloksia. Galaksien mittakaavassa  $G$  ei kuitenkaan pidä paikkaansa edes suuruusluokkana, joten sitä ja sen virheellistä ideaa ei ollenkaan voida käyttää galakseja tai galaksiryhmiä koskevissa laskelmissa. Sen sijaan Cavendish-painovoimalle Newtonin gravitaatiovakio voidaan matemaattisesti laskeakin ja tätä huippumielenkiintoista asiaa on esitetty fysiikan osassa 12 yhtälöissä  $12.66 G \dots 12.66 Y$ .

Gravitaatiokenttään ja painovoimaan liittyvät Einsteinin teoriat ovat useammallakin tavalla täysin virheelliset (kohdat 3 ja 5) eivätkä ne vastaa edes pääväittämien osalta todellisuutta, mikä olisi kuulunut huomata jo kauan sitten. Maxwellin mekaaninen eetteri on ollut historiallisesti tarkasteltuna lähellä gravitaatio-kentän hilarakennetta ja jos aikaisemmissa työntöteorioissa ja pyörreteorioissa olisi osattu yhdistää näihin eetterin = gravitaatiokentän hiukkasista rakennetun hilajärjestelmän virtaus suurten taivaankappaleiden sisälle, niin tieteissä oltaisiin paljon pitemmällä ja suurelta määrältä turhaa työtä olisi välttytty (kohta 26).

Gravitaatiokenttä on samanlainen hiukkasista rakennettu hilajärjestelmä kuin kaasumainen olomuoto, mutta yksikkökooltaan suuruusluokkana  $1/137^6$  – osa. Tämä näyttää pieneltä luvulta, mutta hiukkasrakenteissa näin ei ole, sillä samaa suuruusluokkaa ovat atomiydinten hiukkaskentät ja vielä pienempää suuruusluokkaa ovat atomien elektronien hiukkaskenttien alkiorhytmät = b-kvarkkiryhmiä ja b-kvarkki taas on gravitaatiokentän elektroni. Kun on olemassa kaasumainen alipaine ja sen aiheuttama ”vetovoima”, niin aivan vastaavalla tavalla on galaksien keskustoissa olemassa gravitaatiokentästä tyhjä alue = ”musta aukko” (kohdat 28 ja 31), mikä aiheuttaa ”galaktisen imun” kohti keskustaa. Koska valohiukkaset kulkevat pitkin gravitaatiokenttää, niin gravitaatiokentättömässä tilassa nekään eivät voi kulkea → musta aukko = erikoisen tyhjä alue vapaassa avaruudessa. Lähimmät tunnetut mustat aukot tai niiden esivaiheita ovat auringon pilkut, joiden ajallinen vaihtelu osoittaa gravitaatiokentän yksikkökoon ajallisen huojumisen auringon lähiympäristössä.

Gravitaatiokentän hilajärjestelmä on rakentunut tavallisten atomien ja sähkökenttien tapaan  $N$ -komponentista = yksikkökoko ja näiden käänteisistä alkiorhytmistä =  $1/N$  – komponentti, mitkä täyttävät avaruuden (kohdat 3 ja 28). Sen lisäksi, että suurilla taivaankappaleilla ja galakseilla esiintyy koko gravitaatiokentän virtaus sisäänpäin, niin gravitaatiokentässä esiintyy vielä erikseen  $1/N$  – komponenttiin liittyvä sisäinen virtaus sisäänpäin ja vastaavasti  $N$  – komponenttiin liittyvä sisäinen virtaus ulospäin liikemäärineen. Kun tiedetään, että  $H^+$ -ioniin ja  $He^+$ -ioniin alkaa vaikuttaa

”antipainovoima” noin 1000 km korkeudessa maapallolla ja kun sanotaan, että pimeä energia toimii kuin ”antipainovoima”, niin näiden voidaan olettaa olevan juuri gravitaatiokentän N-komponenttiin liittyviä ilmiöitä (kohta 3).

Kun koko gravitaatiokenttä ja erikseen sen  $1/N$  – komponentin sisäiset siirtymät ”sähkövirtoineen” virtaavat maapallon sisälle, niin vuorovaikutuksista protonisten atomiydinten kanssa seuraa, että gravitaatiokentän N-komponentti kasvaa nopeasti. Maapallolla noin syvyydessä 3000 km gravitaatiokentän N-komponentti saattaa saavuttaa yksikkökoon  $137 \cdot 2 \cdot \text{Comptonin elektronin } e_c = \text{fononi } s_o$ , kun se maapallon pinnalla on termoni  $r_o = 2 \cdot e_c$ . Tämä on eräänlaisen ”mustan aukon” raja = gravitaatiokentän päättymisen alue, missä gravitaatiokenttä komponentteineen ”polymeroituu” alkuaineiksi, eri olosuhteissa erilaisiksi.

Tämän edellä esitetyn kondensoitumisen välivaiheena voi olla magnetismin rakenteiden syntyminen, mutta koska fononien  $s_o$  luonnollisia kondensoitumisryhmiä ovat suoraan vain protonirakenteet  $N \cdot p_o$  ja elektronirakenteet  $N \cdot e_o$ , niin gravitaatiokentästä voi jollain yksinkertaisella tavalla ”suoraankin” muodostua alkuaineita. Itse asiassa atomiydinten kenttärakenteet viittaavat järjestelmällisesti fononiryhmien  $n \cdot s_o$  ja  $s_o/n$  suuruusluokan yksikkörakenteisiin. Oletettavasti kysymyksessä on yhdistelmä erilaisista luomisprosesseista erilaisine kondensoitumisryhmineen ja olemassa olevien atomiydinten avustamana. On hyvin tunnettua, että tavallisissa kotioloissakin kestopagneetti luo suurella nopeudella uusia magnetismin rakenteita, kun niitä vaikka rautalangalla siepataan kestopagneetin kentästä ja tämä uuden luominen tapahtuu nimenomaisesti gravitaatiokentän komponenteista.

Auringon pinnalla gravitaatiokentän yksikkökoko on suurempi kuin maapallolla, kuten esimerkiksi pienemmät valohiukkasten nopeudet osoittavat, mutta koska massatiheys auringon pintakerroksissa on pienempi, niin tämän takia gravitaatiokentän yksikkökoon kasvu kriittiseen kokoon tapahtuu hitaammin. Puhdas arvaus on, että mustan aukon raja saattaa olla noin 10 000 km syvyydessä ja mustat auringon pilkut ovat erikoistapaus. Tähtien ja planeettojen sisäinen energian tuotto on gravitaatiokentän komponenttien virroista ja kondensoitumisista syntyneitä silloin, kun suuret taivaankappaleet kasvavat galaksien ”bulkkiosassa” (yli 90%). Jos suurissa taivaankappaleissa mustan aukon raja siirtyy pinnan ulkopuolelle, niin aivan ilmeisesti tapahtuu päinvastoin ja suuri määrä aikaisemmin sitoutunutta energiaa vapautuu.

Kaikilla galakseilla ja kaikilla suurilla taivaankappaleilla kaikkialla universumissa tulee olla joku mustan aukon raja, mikä syntyy samalla tavalla ja minkä ”höyrystymispiste” on samankaltaisesti terävä kuin nesteiden höyrystymispiste. Tästä taas seuraa, että protonisten atomiryhmien tai ainakin protonin rakenteiden voidaan olettaa olevan samanlaisia kaikkialla universumissa. Galaksien mustissa aukoissa tapahtumien kulku saattaa olla paineetto-massa tilassa jotenkin päinvastainen kuin suurten taivaankappaleiden sisällä ja mustan aukon rajalla gravitaatiokentän

saavuttama fononirakenne  $s_0 = 137 \cdot 2 \cdot e_c$  lähteekin pilkkoutumaan luonnollista reittiä  $s_0 \rightarrow a \rightarrow g_i \rightarrow \varphi$ -hiukkaset. Nämä voivat sitten kondensoitua uudelleen tai ”liueta” gravitaatiokenttään jotenkin samankaltaisesti kuin suurilla hiukkastörmäytymillä tapahtuu ja näistä tuotteista syntyvät tunnetut ”jättimäiset” suihkut kohtisuoraan ulos. Tästä seuraa myös universumissa materiaalien ja massallisten olotilojen jatkuva päättymätön kierto ilman aikarajoja.

Gravitaatiokenttä on kaikkialla sekä ajallisesti että paikallisesti muuttuva eikä näiden muutosten voida olettaa olevan tasaisia. Erikoisesti mustien aukkojen lähellä muutosten voidaan olettaa olevan nopeita ja valtaosassa gravitaatiokentän massaa vähäisiä siten, että galaksien ulkoreunalla yksikkökoko = ”solukoko” saattaa olla suuruusluokkaa  $e_c/2$ . Tällaiset galaksien reuna-alueet saattavat olla aktiivisia röntgensäteilyn ja haloilmiöiden lähteitä. Gravitaatiokentän sisäisten muutosten voidaan arvioida noudattavan Hall’in ilmiön kaltaista epätasaista jakaumaa, minkä teoreettinen perustakin saattaa olla samankaltainen kuin tavanomaisessa Hall’in ilmiössä ja mikä voi esiintyä useissa sisäkkäisissä kerroksissa. Tämä ilmiö oletettavasti määrää planeettojen radat aurinkokunnissa eräinä pienempinä hiukkassiiirtyminä ja vielä pienempinä syvemmillä olevina rakenteina Hall’in ilmiö voi esiintyä havaittavissa olevalla tavalla esimerkiksi maapallon lähiympäristössä, asteroidivyöhykkeellä ja Saturnuksen renkaissa. Maapallon kasvaessa gravitaatiokentän yksikkökoko maapallon pinnalla saattaa kasvaa, mitä kompensoi se, että maapallo kiertoratoineen siirtyy ulommaksi. Joka tapauksessa gravitaatiokentän yksikkökoko oskilloi maapallon pinnalla, mikä näkyy myös magneettikentän kääntymisinä ja osa gravitaatiokentän muutoksista näyttää olevan ”syklisiä” (kohta 28). Valtamerien tunnetut lyhyet lämpötilasyklit, esimerkiksi 20 v ja 70 v, saattavat myös olla alkuperältään gravitaatiokentän jaksollisista muutoksista syntyneitä.

Pääosa suurten taivaankappaleiden läheisestä painovoimasta ei synny koko gravitaatiokentän liikkeestä, vaan siihen liittyvistä käänteisten hiukkasryhmien sisäisestä liikkeestä ja gravitaatiokentän ”sähkövirroista” kohti alenevia potentiaaleja, jolloin atomiytimet suorittavat liikemäärän sieppauksen. Kun protonisten atomiytimien luonnollinen ominaiskenttä on  $r_0 = 2 \cdot e_c$  eli samalla alueella kuin gravitaatiokenttä, niin samalla saattaa tapahtua hiukkassieppauksia. Tällöin gravitaatiokentän  $1/N$  – komponentin alkioryhmät oletettavasti pienenevät ja tämän seurauksena taas  $N$ -komponenttien yksikkökoko kasvaa, mikä vastaa edellä esitettyä näkemystä, että vuorovaikutuksessa atomiydinten kanssa gravitaatiokentän  $N$ -komponentti kasvaa. Tätä saattaa joltain osaltaan osoittaa sekin, että vedessä ja lasissa valohiukkasten nopeus on pienempi, koska kasvavaan gravitaatiokentän yksikkökokoon liittyy pienentynyt ominaiskentän nopeus. Painovoima ja sen komponentit eivät koskaan ole vetovoimia eikä näillä voimilla ole mitään samankaltaisuutta keskipakovoiman kanssa.

Fysiikassa on tunnettua, että ”aika-avaruus” voidaan ajatella pieniksi ”soluiksi”, jotka muodostavat hilajärjestelmän (kohta 3) ja jo aikana Einstein esitti, että

gravitaatiokentän voi määrittellä valohiukkasten muuttuvan nopeuden avulla (kohta 2). Valohiukkaset ovat aivan erinomaisia tällaisessa määrittelyssä kuten avaruusalusten nopeuden määrittelyssäkin, mutta absoluuttisen gravitaatiokentän määrittelemiseksi täytyy ensiksi onnistua sitomaan eräs tarkalleen määrätty valohiukkanen = aallonpituus erääseen tarkalleen tunnettuun gravitaatiokentän yksikkökokoon, sillä eri suuruisilla valohiukkasilla on tunnetusti hieman erilaisia nopeuksia. Atomikellot saattavat myös olla hyviä gravitaatiokentän mittareita (kohta 7), mutta ensiksi on selvitettävä mittauksissa käytettävien hiukkasten rakenteen riippuvuus gravitaatiokentästä, mitä ei ole vielä toistaiseksi tehty.

Maapallon gravitaatiokentän yksikkökoko huojuu pienessä mittakaavassa lähellä rakennetta  $r_0 = 2 \cdot \text{Comptonin elektronin } e_c$  ja nimenomaisesti tämä yksikkökoko ja sen määrätynlainen oskillointi saattavat olla ratkaisevan tärkeitä pitkälle kehittyneelle elolliselle elämälle. Tämä tarkoittaa, että aurinkokunnissa voi olla tavanomaisesti vain yksi planeetta oikealla kiertoradalla elollista kehittyneitä elämää ajatellen. Tälläkin planeetalla pääosa elollisesta luonnosta on hyvin herkkiä gravitaatiokentän muutoksille samankaltaisesti kuin monet lajit ovat herkkiä lämpötilan muutoksilla. Suurten sukupuuttoon kuolemisten todellinen alkuperä on todennäköisesti suuremmissa gravitaatiokentän muutoksissa eikä meteorin törmäyksessä tai tulivuorien purkauksissa.

Lähekkäin olevat gravitaatiokentän olotilat saattavat käytännössä olla ratkaisevasti eriarvoisia lajien kehittymistapahtumien kannalta ja evoluutiosta tunnetaankin äkillisiä nopean evoluution kausia ja pitkiä hitaan evoluution kausia (kohta 32). Gravitaatiokenttä ja vuorovaikuttaminen sen kanssa on aina sekä hiukkasten että hiukkaskenttien olemassa olon ehto, siis ihmisenkin, ja gravitaatiokentän olotila on sitä tärkeämpi, mitä kehittyneempi elävä hiukkasrakenne on. Aivan erikoisesti tulee ajatella, että atomisten hiukkaskenttien lisäksi gravitaatiokentän olotila vaikuttaa suurempien kokonaisuuksien kollektiivisiin magneetti-kenttien rakenteisiin, mitkä ovat avaintärkeitä perimälle ja lisääntymiselle, vrt. kohdan 18 loppuosa.

Maapallon ilmasto-olosuhteiden, merien lämpötilan ja ihmislajien elinehtojen kannalta oleellista on gravitaatiokentän olotila sekä maapallolla että auringon pinnalla (kohdat 6, 28, 31 ja 32). Tasa-lukuisissa gravitaatiokentän hiukkasrakenteissa voidaan olettaa koko gravitaatiokentän virtauksen taivaankappaleiden sisälle olevan suhteellisesti suurimmillaan ja käännteisten painovoimalle tärkeiden virtausten olevan pienimmillään. Maapallon kasvu ja painovoima eivät ole ajallisesti vakioita, minkä lisäksi niillä saattaa olla käännteinen suhde. Tämän mukaisesti dinosaurusten aikana 65 – 150 milj. vuotta sitten gravitaatiokentällä on saattanut olla pitkä tasalukuinen vaihe, jolloin maapallo kasvoi voimakkaasti ja oli erikoisen lämmintä. Tällöin myös vulkaaninen toiminta oli aktiivista ja on helppo ymmärtää, että kun maapallo kasvaa sisältä, niin sen kovan ulkokuoren on halkeiltava ja sulaa laavaa on pursuttava erilaisista kuoren aukoista.

Maapallon gravitaatiokentän olotilaan ja sen suurempiin muutoksiin näyttää usein liittyvän maapallon magneettikentän kääntyminen. Tällainen vaihe saattaa maapallolla olla tulossa, koska tietyillä alueilla magneettikentän suunta on maapallon ytimessä vaihtunut vastakkaiseksi (kohta 32). Jos maapallo on menossa kohti jotain vahvaa tasalukuista gravitaatiokentän hiukkasrakennetta, niin tällä asialla saattaa olla ainakin kolme merkittävää vaikutusta:

1. Maapallon kasvu nopeutuu, mikä tarkoittaa entistä enemmän maapallon pintakuoren halkeilua ja tulivuorien purkauksia.
2. Maapallon lämpötila (kohta 6) nousee, koska lisääntyneeseen gravitaatiokentän virtaukseen liittyy myös lisääntynyt energian tuotanto.
3. Monien nykyisten eläinlajien, myös ihmisten, lisääntymiskyky saattaa vaikeutua uusissa gravitaatiokentän olosuhteissa. Näin näyttää käyneen ennenkin (kohta 32) ja näin saattaa tapahtua jo tälläkin hetkellä. Monet kehittyneet lajit saattavat olla ”gravitaatioherkkiä” samalla tavalla kuin tunnetaan ”lämpötilaherkkyys” lisääntymisessä (kohta 18). Yhtäläisyyttä voi olla enemmänkin, sillä lämpötila-alkioryhmissä ja gravitaatiokentän alkoryhmissä tullaan samoihin hiukkasrakenteiden suuruusluokkiin ja samoihin hiukkas-lajeihin.

Kaikkein vakavin asia ihmiskunnalle ja sen sivistysasteelle on kohta 3 ja näistä asioista keskustellaan kaikkein vähiten, vaikka hyvin tiedetään, että tavanomaisessa tapauksessa lajeilla on alku ja loppu (kohta 32). Kuitenkin ensimmäisen kerran ihmislajien historiassa ihmiskunta saattaa ratkaista tällaisen edessä olevan ongelman, kun se oikein ymmärretään ja siihen osataan varautua. Tämän asian rinnalla maapallon ilmaston lämpeneminen tuntuu vähäiseltä ongelmalta, mikä kuitenkin myös tulee ratkaista hyvin tärkeistä käytännön seurauksista johtuen. Näiden ongelmien ymmärtäminen edellyttää myös, että yleensä tiedetään, mitä lämpötila tarkoittaa (kohta 6). Vaikka maapallon ja auringon gravitaatiokentillä olisi pitkällä aikavälillä päärooli ilmaston lämpenemisessä tai kylmenemisessä, niin ihmiskunnallakin saattaa olla joku osuus ja tulevaisuudessa ihmiskunta voi tarkoituksellisesti vaikuttaa maapallon ilmasto-oloihin. Joka tapauksessa ihmiskunnan vaikutus maapallon olosuhteisiin ja elävälle luonnolle on aihetta selvittää entistä yksityiskohtaisemmin ja jo nyt on selvää, että ihmiskunnan tulee tehdä paljon enemmän maapallon hyväksi.

## B. OTE CAVENDISH-PAINOVOIMAN LASKELMISTA

Tämä ote on osa fysiikan kohtaa 12. *Suhteellisuusteorian todellisuus.*

*sivu 21*

Maapallolla painovoima on gravitaatiokentästä siirtynyt liikemäärä protonirakenteeseen protonin ytimen värähdysten tahdissa, mikä on teoreettisesti sama kuin maapallon pinnan gravitaatiokentän värähdysluku  $\omega_a$ . Tämä painovoima on aina todellinen voimavaikutus ja analoginen magneettisen voimavaikutuksen kanssa. Painovoima ei koskaan ole vetovoima eikä sillä ole mitään samankaltaisuutta keskipakovoiman kanssa.

Gravitaatiokenttä virtaa kokonaisuutena suurten taivaankappaleiden sisälle, mutta tämän lisäksi gravitaatiokentän käänteisellä 1/N-kentällä ja siihen liittyvällä ” $\varphi$ -sähkövirralla” on sisäinen virtaus taivaankappaleiden sisälle ja N-kentällä sisäinen virtaus ulospäin. Koko gravitaatiokentän virtaus on merkittävä painovoimatekijä tähtien ja galaksien mittakaavassa, mutta maapallon mittakaavassa pääosa painovoimasta syntyy  $\varphi$ -sähkövirrasta, mikä pienenevien 1/N-kentän ”jännitealkioryhmien” ohjaamana liikkuu maapallon sisälle gravitaatiokentän ominaisnopeudella  $137 \cdot c$ . Tämän sähkövirran magnetismin rakenteiden kenttähiukkasista =  $\varphi$ -fotonin puolikas =  $\varphi_{4i} / 2$  syntyy oikeaa suuruutta oleva painovoima ja itse emohiukkasesta virtaava = virtaavasta magnetismiryhmästä =  $2 \cdot 137 \cdot \varphi_{4i} / 2$  syntyy oikeaa suuruutta oleva maapallon kasvu  $1,8 \cdot 10^9$  kg/s ja maapallon säteen kasvu 2 cm / v.

*sivu 22-23*

Edellisessä kohdassa 12.2 on esitetty kaasumaisen hilajärjestelmän, gravitaatiokentän ja  $\varphi$ -kentän rakenteellinen samankaltaisuus ja tässä yhteydessä koetetaan jatkaa näitä ajatuksia eteenpäin. Tällaisen tarkemman ajattelun peruslähtökohtina on kaksi yksinkertaista analogiaa:

1. Tavallisella sähkövirralla ja  $\varphi$ -sähkövirralla on lähes täydellinen analogia toisiinsa. Kun tavallinen sähkövirta on magnetismin rakenteiden virtaa pitkin metalliatomien ulompaa fotonista adjugaattikerrosta = yhtenäistä kenttää, niin ” $\varphi$ -sähkövirrasta” on toisten kertaluokkia pienempien magnetismin rakenteiden virtaa pitkin gravitaatiokentän solujen välissä olevaa gravitonien ja b-elektronien muodostamaa ulompaa (ja sisempää?) adjugaattikerrosta. Täydellinen analogia näille sähkövirroille on oikea lähtökohta ja mallikuvaa voidaan kehitellä sekä mittaustulosten että oivallusten mukaisesti → ei olisi mikään ihme, jos joku sähkötekniikan asiantuntija olisi se henkilö, joka lopulta ratkaisee painovoiman yksityiskohdat ja samalla Coulombin voimavaikutuksetkin ymmärrettäisiin uudella tavalla.
2. Painovoimalla ja ulkoisen magneettikentän voimavaikutuksella varattuun hiukkaseen on lähes täydellinen analogia. Kun painovoimassa protoniytimen aktivoituneet magneettiipiirit tekevät hiukkassieppauksia  $\varphi$ -virran magnetismin rakenteista, niin aivan vastaavalla tavalla varatun hiukkasen aktivoituneet magneettikentät tekevät  $\varphi$ -rakenteiden sieppauksia ulkoisesta magneettikentästä. Myös ”makroskooppisilta” näyttävien magnetismin kenttärakenteiden tulee ajatella aina alkuperältään olevan  $\varphi$ -rakenteisia, joissa N-kenttä ja



1/N-kenttä virtaavat vastakkaisiin suuntiin, minkä takia sitten positiivinen ja negatiivinen varaus kaartuvat magneettikentässä vastakkaisiin suuntiin.

Edellä esitettyä analogiaa voidaan havainnollistaa myös seuraavalla lauseella: Kun atomien elektroniryhmien kentät tekevät hiukkassieppauksia sähkövirrasta, niin syntyy sähkövastus ja kun atomiydinten magneettipiirien kentät tekevät sieppauksia  $\varphi$ -virrasta, niin syntyy painovoima. Tämä voidaan kääntää toisinpäinkin: kun vastus kuluttaa sähkövirtaa, niin ”painovoima” kuluttaa  $\varphi$ -kenttää ja tässä ajatuksessa on yhtä hyvin asteroidien kuin ”Cavendish-painovoiman” alkuperä.

Jokaisessa protoniytimen painovoimareaktiossa siirtyy yhtälöiden 5.7 ... 5.11 mukaisesti liikemäärä

$$m_{\varphi} \cdot v_G = \varphi_{4i} \cdot 137c / 2 = 2,25 \cdot 10^{-51} \text{ kgm} / \text{s} \quad (12.64A)$$

$$\varphi_{4i} = \varphi\text{-fotoni} = 1,08154 \cdot 10^{-61} \text{ kg} \quad (12.64B)$$

Mielenkiintoisella tavalla sama liikemäärän siirtymä syntyy myös, jos koko gravitaatiokentän virtausnopeus maapallon sisälle on 0,43 m/s ja siepattu hiukkanen on gravitaatiokentän fotonin = gravitonin  $g_0$  kentän kondensoitumispiste  $g_i = 5,2266 \cdot 10^{-51} \text{ kg}$ .

$$g_i = 137 \cdot \varphi_0 = \text{gravitoni } g_0 / 137 \quad (12.64C)$$

$$0,43 \cdot 5,22 \cdot 10^{-51} = 2,25 \cdot 10^{-51} \text{ kgm} / \text{s} \quad (12.64D)$$

*sivu 24-25*

Solenoidi-ajattelu ei ole fysiikassa muutenkaan täysin uutta samoin kuin eivät rakenteiset fermionit ja bosonit  $\rightarrow$  composite particles. Esitetään tässä yhteydessä vielä kolme lainausta kirjasta Ezawa, Quantum Hall Effects:

*s. 201: A composite fermion behaves as a "fat electron" ...*

*s. 207: An electron is a bound state of a composite boson and the Chern-Simons flux.*

*s. 207. The Chern-Simons flux is an ensemble of infinitely thin solenoids, ...*

Sähkövirran ja  $\varphi$ -virran analogian selvittämistä auttaisi huomattavasti, jos olisi ollut löydettävissä todellisia mittaustuloksia siitä, missä ja millä nopeudella sähkövirta ja teho todellisuudessa kulkevat. Nämä eivät ole ollenkaan itsestään selviä asioita, joista jälkimmäistä kuvaa hyvin kirjasta Sihvola & Lindell, Sähkömagneettinen Kenttäteoria 2, sivulta 52 otettu lainaus:

*Tarkastellaan sähkötehon etenemistä yksinkertaisessa tasavirtapiirissä ...*

*Nyt voi sitten tutkia Poyntigin vektorin  $E \times H$  suuntaa. Huomaa helposti, että se johtimien ympäristössä suuntautuu kuormavastusta kohti ja jännitelähteestä pois päin. Mutta näin tapahtuu sekä meno- että paluujohtimen luona, ...*

*... johtimet eivät kuljeta tehoa... . Johtimet vain ohjaavat tehoa ja teho kulkee johtimien välisessä alueessa.*

Virtausten kaksisuuntaisuus on hiukkasrakenteiden ja hiukkaskenttien perusominaisuus, kun N-kenttä ja 1/N-kenttä liikkuvat vastakkaisiin suuntiin, mikä voi näkyä jo elektrolyysissä. Sanontaa

”johtimet vain ohjaavat tehoa” voidaan pitää perustellusti oikeana ja tällöin syntyy selvä analogia johtamisessa metallisten atomirakenteiden ja gravitaatiokentän välille. Sen sijaan tehon kulkemista myös virtajohdon sisällä erillisiä adjugaattikerroksia pitkin tulee pitää täysin mahdollisena, vaikka tunnetusti myös virtajohtojen ulkopuolellakin kulkee tehoa. Viimeksi mainittuun asiaan liittyy hyvin tärkeä näkökanta: viimeksi mainittu teho voi kulkea vain gravitaatiokenttää pitkin ja mahdollisesti tämä tehovirta käyttää vielä samoja gravitaatiokentän kanavia kuin  $\varphi$ -virta, mikä aiheuttaa painovoiman.

*sivu 25-30*

Seuraavaksi tutkitaan ”Cavendish-painovoimaa”, jolle sanotaan mitatun  $1/r^2$  riippuvuuden. Jotta tällainen riippuvuus voidaan todeta gravitaatiokentän aiheuttamaksi, niin Cavendish-mittaus on tehtävä aina tyhjiössä ja tälle asialle ei ole löytynyt vahvistusta. Coulombin voimalla on tunnetusti myös  $1/r^2$  riippuvuus eikä tämä voima välttämättä ole varattujen hiukkasten yksinoikeus, vaan Coulombin voima saattaa esiintyä myös ”neutraaleilla” hiukkasilla, mutta vain lukuisia kertaluokkia pienempänä. Edellä esitetystä jo huomataan, että ”Cavendish-painovoima” ja Coulombin ”neutraalivoima” saattavatkin olla sama asia. Oleellista näiden tarkastelussa on mittaukset tyhjiössä, sillä muuten on vaarana kaasumaisen hilajärjestelmän tai sen ”kanavien” osallistuminen voimavaikutukseen.

Kun Cavendish-painovoiman tai Coulombin voiman mittaus tehdään tyhjiössä, niin vuorovaikutuksen välittäjä voi olla vain gravitaatiokenttä, mikä yksinkertainen tosiasia saattaa olla unohdettu. Painovoima voi syntyä vain liikemäärän sieppauksesta esimerkiksi samalla tavalla kuin kaasunpaine tai siihen voi liittyä lisäksi hiukkassieppaus. Mahdollista on sekin, että painovoimassa siepataan magneettikentän ryhmiä ja luovutetaan sähkökentän ryhmiä, jolloin nettomassamuutos voi olla myös nolla. Tämä viimeksi mainittu tapahtuma on jotain hyvin samankaltaista kuin tunnettu valohiukkasten kenttien absorptio elektronien hiukkaskenttiin, joiden ulommat kondensoitumispisteet sitten taas luovat uusia valohiukkasia.

Cavendish-painovoima edellyttää aina jotain potentiaaliero gravitaatiokentässä, sillä ilman tällaista potentiaaliero ei myöskään suunnattuja hiukkasvirtauksia ja liikemääriä ole olemassa. Potentiaaliero gravitaatiokentässä syntyy siten, että atomiset rakenteet kuluttavat gravitaatiokentän  $1/N$ -komponenttia ja tämän siepatun hiukkasmäärän elektronikentät säteilevät tavalliseen tapaan ulos tai elektronikentät luovuttavat sen gravitaatiokentän  $N$ -kentälle. Tässä ei ole mitään ihmeellistä. Tällainen kulutusprosessi näyttää luonnostaan noudattavan  $1/r^2$ -lakia, mutta asia on hieman monimutkaisempi. Tähän liittyen ja tässä yhteydessä on sopivaa todeta, että kun on tehty tarkkoja mittauksia vierekkäisillä tasangoilla ja vuoristoissa, niin tasangon yllä samalla korkeudella kuin vuoristossa saadaan suurempi painovoima tasangolla, mikä on päinvastoin kuin ennakkoodotukset. Vastaavalla tavalla painovoimaksi valtameren pinnalla ( $\rightarrow g = 9,820 \text{ m/s}^2$ ) voidaan ilmoittaa suurempi luku kuin mantereen pinnalla ( $\rightarrow g = 9,816 \text{ m/s}^2$ ), kuten kirjassa Grigoriev, Physical Quantities, s. 1453. Suurimmillaan painovoima olisi tämän mukaan noin 3000 km syvyydessä ( $\rightarrow g = 10,693 \text{ m/s}^2$ ), minkä jälkeen se romahtaa. Syvyys 3000 km voi olla juuri se syvyys, missä gravitaatiokenttä yhtenäisenä rakenteena päättyy ja protoniset rakenteet syntyvät.

Jos Coulombin voimavaikutus tulkitaan atomien elektronikenttien ominaisuudeksi, niin kuin on perinteisesti tehty, niin tällöin on pelkästään luonnollista ajatella, että Cavendish-painovoima saattaakin olla myös elektronikenttien ominaisuus eikä ollenkaan atomiytimien ominaisuus. Näin todellakin näyttää olevan ja ajatellaan tätä seuraavaksi. Kun protonin  $p_0'$  ytimen magneettipiirin hiukkaskentät tekevät liikemääräsieppauksia värähdysluvulla  $\omega_a'$ , niin ajatellaan seuraavaksi, että elektronirakenteet magneettipiireineen muodostavat analogisen rakenteen protoniytimen kanssa, jolloin ensimmäisen peruselektronin  $e_0'$  magneettipiirin hiukkaskenttä tekee liikemääräsieppauksia värähdysluvulla  $\omega_e'$ . Kaikilla protoneilla  $p_0'$  on elektronien ryhmässä aina ensimmäinen elektroni

$e_0'$ , mikä vastaa tilannetta, että protonilla  $p_0$  on ainakin vähintään yksi elektroni  $e_0$ . Koska varsin tarkasti  $p_0' \approx p_0$ , niin  $e_0' \approx e_0$ .

Tämän jälkeen käytetään havainnollistamisessa hyväksi esimerkkiä 7-1 sivulta 145 kirjassa Keller, Physics, missä kahden erikokoisen lyijykuulan Cavendish-vetovoimaa mitataan Cavendish-laitteella.

$$m_a = 0,382 \text{ kg} \quad (12.66A)$$

$$r_a = 20 \text{ mm}$$

$$m_A = 1,29 \text{ kg}$$

$$r_A = 30 \text{ mm}$$

$$r = 60 \text{ mm} = \text{keskipisteen etäisyys}$$

$$F_{aA} = 9,13 \cdot 10^{-9} \text{ N} = \text{pienempään kuulaan kohdistunut voima}$$

Tämän jälkeen lasketaan mallinomaisesti, mikä gravitaatiokentän hiukkanen aiheuttaa pienemmälle lyijykuulalle  $m_a$  Cavendish-voiman  $9,1 \cdot 10^{-9} \text{ N}$ . Lyijykuula  $0,382 \text{ kg}$  sisältää  $2,28 \cdot 10^{26}$  protonia, joten voimaksi tulee protonia kohden

$$9,1 \cdot 10^{-9} / 2,28 \cdot 10^{26} = 3,99 \cdot 10^{-35} \text{ N / protoni} \quad (12.66B)$$

Peruselektroneja  $e_0'$  on atomissa yhtä monta kuin protoneja  $p_0'$  ja ne kuuluvat itse asiassa protoniin ja protonikenttään. Kun elektroniin  $e_0'$  ajatellaan mallinomaisesti kuuluvan  $137$  magneettiipiiriä, niin yhden piirin on siepattava voima

$$3,99 \cdot 10^{-35} / 137 = 2,91 \cdot 10^{-37} \text{ kgm / s}^2 \cdot \text{piiri} \quad (12.66C)$$

Kun elektronin  $e_0$  ominaisvärähdysluku on  $\omega_e = 1,5084 \cdot 10^{14} \text{ 1/s}$ , niin liikemäärän siirtymä piiriä ja värähdystä kohden on

$$2,91 \cdot 10^{-37} / 1,5 \cdot 10^{14} = 1,93 \cdot 10^{-51} \text{ kgm / s} \quad (12.66D)$$

Gravitaatiokentän nopeudella  $137 \cdot c$  liikkuvan hiukkasen massan tulee tällöin olla

$$1,93 \cdot 10^{-51} / 137 \cdot c = 4,7 \cdot 10^{-62} \text{ kg} = 0,435 \cdot \varphi_{4i} \quad (12.66E)$$

Tulos  $0,435 \cdot \varphi_{4i} = \varphi_{4i} / 2,3$  tarkoittaa suunnilleen  $\varphi$ -fotonin puolikasta, mikä yhtälön 12.64E mukaisesti aiheuttaa maapallolla normaalin painovoiman. Tätä samaa suuruusluokkaa tulee kuitenkin pitää sattumana tai tarkoituksellisuuden ohjaamana sattumana, eivätkä nämä hiukkaset välttämättä ole edes samanrakenteisia. Sähkövirran hiukkasryhmät sisältävät tavanomaiseen tapaan useita värähdysvaiheita ja yksinkertaisimmillaan nämä siepattavat hiukkaset voivat tulla ”käänteisistä” värähdysvaiheista. Lisäksi on mahdollista, että kun ytimen  $p_0$  magneetikenttä tekee sieppauksia ( $\rightarrow$  painovoima), niin se onkin elektronin  $e_0$  sähkökenttä, mikä tekee vastaavia sieppauksia gravitaatiokentän virroista ( $\rightarrow$  Cavendish-painovoima). Tässä on toistaiseksi välttämätöntä olla avoin erilaisille vaihtoehdoille, mitä sitten myöhemmin voi olla hyvinkin helppo tutkia.

Cavendish-tapahtumaa ja Cavendish-laitetta kannattaa tarkastella syvällisemminkin. Ajatellaan koko tapahtuma suureen avaruuteen ilman ulkopuolisia voimavaikutuksia ja tämän jälkeen ajatellaan isompaan kappaleeseen virtaavan voimavirtavuon läpäisevän koko pienemmän kappaleen. Isompaan kappaleeseen tulee joka puolelta voimavirtavuo, mutta aivan ilmeisesti

pienemmän kappaleen puolelta pienempi kuin muualta avaruudesta, vai tuleeko? Oikea sanonta saattaa ollakin, että isompaan kappaleeseen tulee vastakkaiselta puolelta suurempi voimavirtavuo. Avoin kysymys on se, että yhdistyvätkö nämä vuot, kuten tuntuisi luonnollisesta, mutta tämä ei ole mitenkään varmaa. Cavendish-painovoima ei kuitenkaan koskaan ole vetovoima, niin kuin ei mikään muukaan painovoima ja oleellista Cavendish-ilmiossa saattaa olla se, että toinen kappale on siten suurempi, että se aiheuttaa yksisuuntaisen voimavuon pienemmän läpi. Painovoimailmiössä ei ole voimassa voiman  $\leftrightarrow$  vastavoiman laki kappaleiden välillä, ei myöskään maapallon ja auringon välillä, mutta voidaan sanoa, että maapallolle tietysti pätee ”keskipakovoima” = ”painovoima”, sillä siksihän se pysyy radallaan. Voidaan jopa ajatella, että kappaleen muoto  $\rightarrow$  pinnan etäisyys vaikuttaa hiukkaseen  $m_\phi$  ja siten Cavendish-painovoimaan.

Cavendish-laitteen kokeilla saatu gravitaatiovakio on sinänsä jo hyvin mielenkiintoinen ja suuruudeltaan

$$G_C = 6,670 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2 \quad (12.66F)$$

Tutkitaan tätä tarkemmin ja aloitetaan tunnetusta yhtälöstä

$$F = G \cdot m_A \cdot m_a / r^2 = G \cdot (m_A / r^2) \cdot m_a = A \times B \times C \quad (12.66G)$$

Selvitettäväksi tulee tulon tekijöiden A, B ja C roolit ja aloitetaan C:stä, mikä tarkoittaa massaa  $m_a$ . Tulon tekijä C tarkoittaa yksinkertaisesti sieppausten lukumäärää sekuntia ja kiloa kohti. Lasketaan tämä kuitenkin vaiheittain, vaikka se näyttää helpolta. Elektroniryhmiä  $e_0'$  oletetaan olevan aina yhtä monta kuin protoneja  $p_0'$  kuten edellä on esitetty.

$$1 \text{ kg protoneja } p_0 \rightarrow 5,978624123 \cdot 10^{26} \text{ kpl} / \text{kg} \quad (12.66H)$$

Jokainen elektronikenttä  $e_0$  värähtää nopeudella  $\omega_e = 1,508412985 \cdot 10^{14} \text{ 1/s}$  ja jokaiseen värähdykseen osallistuu 137 magneettiipiiriä

$$5,97 \cdot 10^{26} \cdot 137 \cdot 1,508 \cdot 10^{14} = 1,235822655 \cdot 10^{43} \text{ sieppausta} / \text{s} \cdot \text{kg} \quad (12.66J)$$

Tämä ja vain tämä on se ominaisluku, mikä liittyy tutkittavaan massa  $m_a$ . Tämän avulla voidaan laskea edellisen esimerkin siepattava ”mallihiukkanen”, kun  $m_a = 0,382 \text{ kg}$ .

$$9,13 \cdot 10^{-9} / 0,382 \cdot 1,235 \cdot 10^{43} = 1,93397681 \cdot 10^{-51} \text{ kgm} / \text{s} \quad (12.66K)$$

$$1,933 \cdot 10^{-51} / 137 \cdot c = 4,707560597 \cdot 10^{-62} \text{ kg} \quad (12.66L)$$

$$4,7 \cdot 10^{-62} \text{ kg} = 0,43526266 \cdot \phi_{4i} \quad (12.66M)$$

Tätä tulosta käytetään hyväksi jäljempänä ja massa  $m_a$  liittyvä ominaisuus on vain tulos 12.66J. Siepattavan hiukkasen eli tuloksen 12.66M määrää taas yksinomaan massan  $m_A$  aiheuttama ”sähkövuontiheys” mallinomaisesti ajateltuna ja tämä on massan  $m_A$  ja tulontekijän B rooli yhtälössä 12.66G. Tällainen vuontiheys voidaan laskelmia varten ilmoittaa yhtä hyvin lukuina  $\text{kg} / \text{m}^2$  kuin  $\text{kpl} / \text{m}^2$ , joten pallopintaa  $r = 60 \text{ mm}$  ja massaa  $m_A = 1,29 \text{ kg}$  vastaaviksi vuontiheyksiksi saadaan

$$m_A / 4\pi r^2 = 28,51526077 \text{ kg} / \text{m}^2 = 1,704820251 \cdot 10^{28} \text{ kpl} / \text{m}^2 \quad (12.66N)$$

Tämän vuontiheyden voidaan ajatella olevan yksiselitteinen niin kauan kuin massa  $m_a$  on poissa. Kun massa  $m_a$  tulee mukaan, niin se ei enää ole ollenkaan helppo, mutta sen aiheuttamalla kaikilla

sieppattavilla hiukkasilla  $m_\phi$  voidaan olettaa olevan riippuvuus  $1/r^2$ , mikä sekin puolestaan voi syntyä eri tavoin. Ajatellaan esimerkinomaisesti, että massa  $m_a$  on johdekappale sähkökentässä, mikä ”imee” itseensä ”voimaviivoja” ja että voimaviivat ovat johdekappaleessa kaikkialla samalla etäisyydellä toisistaan. Molemmissa tapauksissa pätee  $1/r^2$ -sääntö, mutta kummassakaan tapauksessa ei todellisuudessa päde  $G_C = 6,670 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2 / \text{kg}^2$ . Tämä tosiasia ei mitenkään estä sitä, etteikö vakiolla  $G_C$  voida laskea hyviä tuloksia, mutta tieteen kannalta on hyvä ajatella, että mikä ja mitä todellista suuruutta  $G_C$  on.

Kun vuontiheydellä on kääntymisten takia suora verrannollisuus hiukkaseen  $m_\phi$ , niin yhtälöistä 12.66L ja 12.66N saadaan

$$28,5 \text{ kg} / \text{m}^2 \leftrightarrow m_\phi = 4,707 \cdot 10^{-62} \text{ kg} \quad (12.66P)$$

$$1 \text{ kg} / \text{m}^2 \leftrightarrow m_\phi = 1,650891652 \cdot 10^{-63} \text{ kg} \quad (12.66Q)$$

Yhtälöstä 12.66Q tulee muuntokerroin  $k = 1,65 \cdot 10^{-63} \cdot \text{m}^2$ . Yhtälössä 12.66G tulon tekijän  $B = (m_A / r^2)$  rooli on määrittellä hiukkanen  $m_\phi$  eikä mitään muuta. Gravitaatiiovakion  $G_C =$  tulon tekijä A rooli on ilmoittaa gravitaatiokentän ominaisnopeus, joten  $G_C$  ei tämän takiaakaan ole universaali vakio. Tämän lisäksi ”vakioon”  $G_C$  on lisätty osia tulon tekijöistä B ja C, joten ei varmaankaan ole ollut helppoa nähdä, mikä  $G_C$  on fysiikassa. Tämän takia lasketaan  $G_C$  vielä kerran eri tulon tekijöiden yhteisvaikutuksena ja merkitään selventävästi

$$G_C = D \times E \times F \quad (12.66R)$$

Tekijä D on gravitaatiiovakion  $G_C$  oma rooli

$$D = 137 \cdot c = 4,108235613 \cdot 10^{10} \text{ m/s} \quad (12.66S)$$

Tekijä E tarkoittaa reaktioiden määrää kiloa ja sekuntia kohden, mikä on massan  $m_a$  rooli

$$E = 1,235822655 \cdot 10^{43} \text{ reaktiota} / \text{kg} \cdot \text{s} \quad (12.66T)$$

Sieppattavalle hiukkaselle  $m_\phi$  saadaan yhtälön 12.66Q avulla yhtälö ja tulontekijälle F (ei ole voima) arvo

$$m_\phi = k \cdot m_A / 4 \pi r^2 = (k / 4\pi) \cdot (m_A / r^2) \quad (12.66U)$$

$$F = k / 4\pi = 1,65 \cdot 10^{-63} / 4\pi = 1,313737834 \cdot 10^{-64} \text{ m}^2 \quad (12.66V)$$

Kun nyt halutaan kirjoittaa voimayhtälö muodossa

$$F = G \cdot m_a \cdot m_A / r^2 \quad (12.66X)$$

niin massasta  $m_a$  puuttuu tulontekijänä E ja osamäärästä  $m_A / r^2 =$  ”vuontiheys” puuttuu tulontekijä F. Cavenishin gravitaatiiovakioksi saadaan näillä tiedoilla ja maapallon pinnalla

$$G_C = D \times E \times F = 137c \cdot 1,23 \cdot 10^{43} \cdot 1,31 \cdot 10^{-64} = 6,670 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2 / \text{kg}^2 \quad (12.66Y)$$

Tietysti voidaan jo pelkällä logiikalla todeta, että Cavendish-yhtälö  $F = G_C \cdot m_a \cdot m_A / r^2$  ei mitenkään voi olla pätevä suurten taivaankappaleiden ja galaksien mittakaavoissa, mutta myöskään mikään olemassa oleva tieto ei tue yhtäläisyyttä Cavendishin  $G_C =$  Newtonin G. Edellä esitetty on

selvässä ristiriidassa yleisen suhteellisuusteorian kanssa, mutta niin ovat useimmat tunnetut muutkin painovoimateoriat. Tässä on lainaus kirjasta Misner, GRAVITATION, s. 1121-1122:

*If general relativity correctly describes classical gravity ... , then any Cavendish experiment anywhere in the universe, will yield "Force = - m<sub>1</sub>m<sub>2</sub> / r<sup>2</sup>".*

Nimenomaisesti näin ei ole ja suhteellisuusteoria sisältää ehdon, että jossain yksikössä  $G = 1$  ja  $c = 1$  ovat universaaleja vakioita, mikä jo sinänsä menee väärin. Sitten jatkoa lainaukseen:

*But if ... almost any other metric theory gives the correct description of gravity, the force in the Cavendish experiment will depend on where and when the experiment is performed, as well as on m<sub>1</sub>, m<sub>2</sub>, and r.*

Todetaan vielä varmuuden vuoksi uudestaan, että sen enempää maapallolle kuin auringolle ei päde newtonilainen gravitaatiovakio  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2 / \text{kg}^2$  eikä suurten taivaankappaleiden mittakaavassa ole olemassa minkäänlaista pätevää yhtälöä

$$F = G \cdot m \cdot M / r^2 \quad (12.66Z)$$

On aihetta uskoa, että Cavendish-painovoima on joko analoginen tai peräti sama voima kuin Coulombin neutraalivoima. Siten näiden voimien alkuperä olisi elektronkentissä ja vaikka tällä voimavaikutuksella on täydellinen analogia todellisen painovoiman kanssa, mikä liittyy protoniytimiin, niin todennäköisesti siepattavat hiukkaset ovat jotenkin eri rakenteisia ja voivat kulkea eri "kanavia" pitkin. Ehkäpä hyvä vertaus on, että painovoima vastaa atomisessa hilajärjestelmässä "sähkön" kulkua ja Cavendish-painovoima vastaa "lämpötilan" tai "sähkövarauksen" vaikutusta.

Cavendish-painovoiman osalta voidaan lopuksi ajatella, että miksi ja miten syntyy gravitaatiokenttään se potentiaaliero, mikä aiheuttaa virrat. Muodostakoon gravitaatiokenttä tässä ajattelussa paikallisen absoluuttisen 0-lämpötilan, mikä tarkoittaa aivan määrättyä b-kvarkkiryhmiä ja g<sub>0</sub>-gravitoniryhmiä → nämä voivat yhtä hyvin olla perusrakenteita kuin näihin liittyviä adjugaattirakenteita. Materiaalisten rakenteiden lämpötila tulee myöskin niiden elektronkenttien tai näiden adjugaattirakenteiden b-kvarkkiryhmistä. Kun nämä b-kvarkkiryhmiä kasvavat lämpötilan noustessa, niin niihin liittyvät käänteiset gravitoni-ryhmiä pienenevät, mikä aiheuttaa ensin potentiaalieron materiaalin elektronikentän ja gravitaatiokentän välille, mikä sitten puolestaan aiheuttaa gravitaatiokenttään sisäisen potentiaalieron. Tällaisen samankaltaisen ilmiön voidaan ajatella olevan sekä suprajohtavuuden että termojännitteiden olemassa olon ehto.

## C. OTE LORENZIN KERTOIMEN TODELLISUUDESTA

Tämä on osa fysiikan kohtaan 12. *Suhteellisuusteorian todellisuus.*

*sivu 3-5*

Jo 1800-luvulla tiedettiin hyvin, että ääntä ei voi heittää, vaan ääni liikkuu aina kaasumaisen hilajärjestelmän määräämällä vakionopeudella → äänihiukkasten nopeus ei riipu emittoivan kappaleen liiketilasta. Tämä on täsmälleen sama lause kuin edellä Helge Kraghin esittämä Einsteinin toisen postulaatin loppuosa, mikä siis valohiukkasiin sovellettuna on oikein. Sen sijaan Kraghin toisen postulaatin alkuosa ja Maalampi & Perkon esittämä ensimmäinen postulaatti ovat virheelliset.

Kun suhteellisuusteoriat perustuvat moneen eri tavoilla virheelliseen ajatteluun mukaan luettuna vahva ekvivalenssiperiaate, niin näiden kaikkien alkuperä ei ole yksin Einsteinissa, vaan useissa tapauksissa ovat kysymyksessä tiedeyhteisön silloiset kollektiiviset ajatukset. Erästä historiallisesti merkittävää osaa näyttelee näissä virheellisissä päätelmissä Lorentzin kerroin

$$\gamma = 1 / (1 - v^2 / c^2)^{1/2} \quad (12.1)$$

Tämä kertoimen käyttökelpoisuus ja selitysvoima oli jo 1900-luvun alussa hyvin osoitettu ja tämä Lorentzin kerroin  $\gamma$  pätee tänä päivänäkin, mutta sen sisältöä ja merkitystä joudutaan ajattelemaan aivan uudella tavalla. Lorentzin kertoimen ja suhteellisuusteorian alkujuuret ovat Maxwellin yhtälöissä (Stephani, *Relativity*, s. 50) ja tunnetussa Michelsonin ja Morleyn kokeessa vuodelta 1887, joiden tulkinnessa Lorentzilla oli eräs keskeinen osa, vrt. Kragh, *Kvanttisukupolvet*, s. 115-118. Koska Michelsonin ja Morleyn kokeella on ollut oleellinen vaikutus eräisiin mittaviin virhepäätelmiin sekä suhteellisuusteorioissa että fysiikassa ilman suhteellisuusteoria, niin tätä koetta on aihetta tarkastella tässä yhteydessä hieman syvällisemmin.

Michelsonin ja Morleyn kokeessa mitattiin valohiukkasten nopeutta vaakatasossa. Tuon ajan käsityksen mukaan maapallo kulki eetterissä ja valo eetterin suhteen, joten ”menosuuntaan” ja vastakkaiseen suuntaan valohiukkasilla tuli olla nopeusero. Kun tarkoissa mittauksissa mitään eroja ei löytynyt, niin virheellisesti tulkittiin, että eetteriä ei ole → Einsteinin tyhjä avaruus. Tarkka oikea tulkinta tietysti on, että eetterin liikettä vaakatasossa maapallon pinnan suhteen ei löydetty. Tämä on täysin oikea tulos tällä hetkelläkin, sillä gravitaatiokenttä pyörii maapallon mukana ja virtaa hitaasti sen sisälle. Tämän mukaisesti hyvin pieni ero tulee löytyä valohiukkasten nopeudelle pystysuunnassa, mikä vastaa Poundin ja Rebkan tunnettua koetulosta vuodelta 1959, vrt. Misner, *GRAVITATION*, s. 1057.

Kun Michelsonin ja Morleyn kokeen tulokset olivat ristiriidassa tuon ajan eetterikäsitysten kanssa, niin Lorentz esitti, että kappaleiden pituus maapallon liikkeen suunnassa kutistuu tekijällä  $\gamma$  → Lorentzin kontraktio = kutistuma. Tämä oli tietysti väärin edellä esitetyn mukaisesti, sillä oikean tuloksen piti olla juuri se, että valohiukkanen kulkee vaakatasossa eri suuntiin samalla nopeudella maapallon pinnalla. Joka tapauksessa tästä syntyi Lorentzin kontraktio, palanen tieteenhistoriaa ja eräs yhtälön 12.1 alkuperä (vrt. Kragh, s. 116). Todellisuudessa Michelsonin ja Morleyn koe osoitti juuri päinvastaista, eli että mitään Lorentzin kontraktiota ei voi olla olemassa edellä esitetystä mielessä, vaikka hiukkasten koko voi muuten muuttua monin tavoin.

Lorentzin kerroin  $\gamma$  sai vahvistusta elektronin massan ja nopeuden mittauksista, esim. Kaufmann v. 1901 ja Bucherer v. 1908. Oleellinen tulos näistä ja useista muista tutkimuksista oli verrannollisuus

$$q / m \sim (1 - v^2 / c^2)^{1/2} \quad (12.2)$$

Tämän jälkeen kaikki meni väärin, sillä varaus  $q$  oletettiin muuttumattomaksi, jolloin massasta tuli muuttuva Lorentzin kertoimen verran

$$m = m_0 / (1 - v^2 / c^2)^{1/2} \quad (12.3)$$

Tämän mukaisesti massa, vaikkapa elektronin massa  $m_0$ , lähestyy ääretöntä, kun hiukkasen nopeus lähestyy nopeutta  $c$ . Yhtälössä 12.2 se on kuitenkin fysiikan varaus  $q$ , mikä muuttuu tarkalleen Lorentzin kertoimen verran

$$q_v = q \cdot (1 - v^2 / c^2)^{1/2} \quad (12.4)$$

Tämä ei jätä vähäisintäkään tilaa millekään massan kasvulle ja tämän vahvistavat vakuuttavasti fysiikan kokeelliset tulokset 12.2. Elektroni siis saapuu perille saman massaisena kuin se lähtee. Elektroneja kyllä on erilaisia erilaisine nopeuksineen, joista atomirakenteiden uloimmat elektronit ovat hyvä esimerkki, mutta tämä on eri asia.

Hiukkasfysiikassa varaus  $q$  tarkoittaa aina liikemäärän sieppausta ja se on aina ominaisuus eikä hiukkanen, vaikka siihen liittyykin massasiirtymiä. Varauksella  $q$  on värähdysluvun  $\omega$  luonne ja hiukkanen voi tehdä sieppauksen ulkoisesta sähkökentästä ( $\rightarrow q \cdot E$ ) tai ulkoisesta magneettikentästä ( $\rightarrow qvB$ ) vain värähdyskiertojen tahdissa aivan samalla tavalla kuin kaikki muutkin hiukkasreaktiot ja kemian reaktiot ovat mahdollisia vain määrättyssä värähdyskierron vaiheessa.

Kaikilla tunnetuilla hiukkasilla ja sähkömagnetismin rakenteilla kysymyksessä ovat monivaiheiset ja kerroksittaiset värähdyskierrat, joihin sisältyy logaritmisia vaiheita. Yksinkertaistettuna hiukkasen värähdysjakson voidaan ajatella muodostuvan mallinomaisesti nopean  $1/N$ -kentän värähdyksestä ulospäin ja hitaan  $N$ -kentän värähdyksestä sisäänpäin ryhmänopeudella  $c$ . Edellä esitetystä mielessä värähdykset voivat olla alkiorhymien vaihtoja hiukkasen ja sen hiukkaskenttien kondensoitumispisteiden välillä.

Gravitaatiokentän suhteen paikallaan olevan elektronikentän värähdysluku on kääntäen verrannollinen gravitaatiokentän kokoon, mistä tulee atomikellojen värähdysluvun riippuvuus gravitaatiokentästä. Kun hiukkanen lähtee liikkeelle gravitaatiokentän suhteen, niin kondensoitumispisteestä palaavien vaihtohiukkasten paluumatka pitenee, jolloin myös paluu aika pitenee ja värähdysluku alenee

$$t_v = t / (1 - v^2/c^2)^{1/2} \quad (12.6)$$

$$\omega_v = \omega \cdot (1 - v^2 / c^2)^{1/2} \quad (12.7)$$

Matemaattisesti tilanne säilyy ennallaan, vaikka vaihtohiukkasten ryhmänopeus olisi maapallon pinnan olosuhteissa  $c$  molempiin suuntiin ja  $1/N$ -kenttien suuri nopeus liittyisi vain hiukkaskenttien sisäisiin värähdyksiin. Radioaktiivisten hiukkasten sieppaukset ovat analogisia esimerkiksi ulkoisten magneettikenttien hiukkasten sieppauksille. Yksinkertaisella nopeudella  $v$  pyörivällä sylinterimäisellä absorberilla, mikä on laitettu säteilylähteen ja säteilylaskijan väliin, on hiukkasfysiikassa vakuuttavasti osoitettu, että absorboitu hiukkasmäärä on

$$N_{\text{abs}} = N_0 \cdot (1 - v^2/c^2)^{1/2} \quad (12.8)$$



$$\rightarrow \omega_v = \omega_0 (1 - v^2/c^2)^{1/2} \quad (12.9)$$

Täsmälleen samaan tulokseen tullaan hiukkaskiihdyttimillä ja spektroskopiassa, joissa hiukkasella on nopeus  $v$  ja ulkopuolisena säteilylähteenä on magneettikenttä  $B$ . Magnetismin rakenteita on selostettu yksityiskohtaisesti fysiikan kohdassa 7A.1, mutta tarkastellaan tässä yhteydessä toisella tavalla magneettikenttää  $B$  ja absorptiotapahtumaa. Hiukkasfysiikan varausominaisuuden  $q$  syntyminen edellyttää magneettikentän aktivoitumista, millä on läheinen yhteys kvantittuneeseen Hallin ilmiöön, jota on selostettu yhtälön 7A.3B yhteydessä. Edelleen voidaan ajatella  $N$ -kentän (+) aktivoitumista ja  $1/N$ -kentän (-) aktivoitumista, mistä johtuu se, että positiiviset ja negatiiviset varaukset kaartavat vastakkaisiin suuntiin magneettikentässä.

Kun varatun hiukkasen magneettikenttään syntyy aktiivinen ryhmä, niin tällainen yksi yhtenäinen hiukkasryhmä kykenee tekemään yhden sieppauksen joka värähdyksessä riippumatta magneettikentän asennosta. Kun yksi ulkoisen magneettikentän kenttähiukkanen on siepattu, niin se jakautuu tasan muille hiukkasille, jolloin muiden hiukkasten sieppaus samassa värähdyksessä estyy. Hiukkasenttä voi siepata vain samanlaisia hiukkasia kuin mistä se on rakennettu. Periaatteena tämä on täysin tuttua radiolähetysten tekniikasta ja spektreistä valohiukkasten kenttähiukkasten absorptiona elektronien hiukkasenttiin. Tällaista samankaltaista fysiikan ilmiötä kuvataan myös Nobel-fysiikassa 1998.

*sivu 7*

$$\rightarrow q \cdot B = mv / r \quad (12.19)$$

Kun tämä yhtälö kerrotaan matemaattisesti nopeudella  $v$ , millä operaatiolla ei ole fysiikan sisältöä, niin saadaan tunnetut yhtälöt

$$q \cdot v \cdot B = mv^2 / r = m \cdot a = F \quad (12.20)$$

Lorentzin kerroin  $\gamma$  pätee värähdysluvulle  $\omega$  ja hiukkasfysiikan varaukselle  $q$  kaikessa siinä, mitä on tutkittu tässä yhteydessä ja jälkikäteen tarkasteltuna tämä näyttää täysin luonnolliselta.

$$\omega_v = \omega / \gamma \quad (12.24)$$

$$\rightarrow q_v = q / \gamma \quad (12.25)$$

Tämä ei jätä mitään tilaa liikemassa  $m$  käsitteelle tai liike-energian muuttumiselle massaksi eikä myöskään ajan dilaatiolle  $\rightarrow$  sellaista ei yksinkertaisesti ole olemassa, koska on vain massan matemaattista energiaa ja absoluuttista aikaa. Tämä taas tarkoittaa sitä, että täysin vailla pätevyyttä on hiukkasfysiikassa yleisesti tunnettu yhtälö

$$m = m_0 \cdot \gamma = m_0 / (1 - v^2 / c^2)^{1/2} \quad (12.26)$$

*sivu 12*

Suhteellisuusteorioiden yhteydessä puhutaan tyhjästä avaruudesta, mutta avaruus ei koskaan ole ollut tyhjä. Tyhjä se ei todellisuudessa ollut Einsteinillakaan ja lainataan tässä yhteydessä ote kirjasta Misner, GRAVITATION, s. 1054:

*Special relativity, general relativity and all other metric theories of gravity assume the existence of a metric field and predict that this field determines the rates of ticking of atomic clocks and the lengths of laboratory rods...*

Tämä on oikein ja ”metric field” = ”mittakenttä” vastaa luonnollisesti 1800-luvun eetteriä ja 2000-luvun gravitaatiokenttää, missä välissä tilanne on ollut hyvin sekava. Tällä hetkellä tiedeyhteisö on lähes yksimielinen siitä, että avaruus on täynnä jotakin: tyhjiöenergiaa, pimeää massaa ja viimeisin villitys on pimeä energia. Viimeksi mainittuun liittyy väärä käsitys avaruuden painovoimailmiöstä ja erikoisesti siitä, että painovoimalla olisi jokin yliluonnollinen ja selittämätön vetovoiman luonne. Painovoima ei koskaan ole luonteeltaan vetovoima eikä siihen liity mitään selittämätöntä, vrt. kohta 12.3.

*sivu 15-16*

Gravitaatiokentän värähdysluku on hiukkasen  $r_0 = 2 \cdot e_c$  kentän  $= r_0 / 137 = a$ -kvarkkikentän värähdysluku

$$\omega_a = 7,289428208 \cdot 10^{24} \text{ 1 / s} \quad (12.44)$$

samalla tavalla kuin protonin  $p_0$  sähkökentän värähdysluku on sen hiukkaskentän  $p_i$  värähdysluku. Gravitaatiokentän solu on

$$d = 2 \cdot r_0 = 2 \cdot 2,817940924 \cdot 10^{-15} \text{ m} \quad (12.45)$$

missä  $r_0$  = elektronin klassinen säde aivan tarkasti, mutta miten fysiikka on päässyt tähän tulokseen? Kun nopeus = värähdysluku x värähdysmatka, niin gravitaatiokentän ominaisnopeudeksi saadaan

$$v = \omega_a \cdot 2r_0 = 7,28 \cdot 10^{24} \cdot 2 \cdot 2,81 \cdot 10^{-15} = 137 \cdot c \quad (12.46)$$

Tämä johtaa valohiukkasella jaollisuuden 137 takia nopeuteen  $c$  maapallon pinnalla, mitä tarkastellaan jäljempänä. Tällä samalla tavalla saadaan äänihiukkasille tarkalleen oikea nopeus = 1284 m/s vetykaasussa  $H_2$ , vrt. yhtälöt 1.2 ja 1.3. Hyvin mielenkiintoinen on gravitaatiokentän värähdysluku  $\omega_a = 7,28 \cdot 10^{24} \text{ 1 / s}$ , sillä fysiikassa on esitetty ajatuksia siitä, että aika on rakennettu intervalleista, joiden suuruusluokka on  $10^{-24} \text{ s}$  (esim. Britannica 28, s. 657). Tämä on suuruusluokaltaan juuri  $a$ -kvarkkiryhmiä (1 ... 10a) ja gravitaatiokentän värähdysaika. Absoluuttinen aika voidaankin määritellä yhtälöryhmällä

$$\omega_a = 7,289 \cdot 10^{24} \text{ 1 / s} \quad (12.47)$$

$$a = r_0 / 137 = e_c / 68,5 \quad (r_0 = \text{hiukkanen}) \quad (12.48)$$

$$r_0 = 2,817 \cdot 10^{-15} \text{ m} \quad (r_0 = \text{solumitta}) \quad (12.49)$$

Absoluuttisen ajan mittaamiseen saattaisi sopia hyvä ”vieterikello”, mutta atomikellot eivät sovi tähän ollenkaan, sillä niiden käyntinopeus = hiukkaskenttien värähdysluvut riippuvat sekä gravitaatiokentän koosta, että atomikellojen liikenopeudesta gravitaatiokentän suhteen. Atomikellojen suhteen ajan kulun määrittelyä vaikeuttaa edelleen se, että suurella nopeudella liikkessaan ne saattavat vetää osittain gravitaatiokenttää mukanaan. Tällaisen teorian esitti Fresnel jo v. 1818 ja Fizeaun kokeet v. 1851 valohiukkasilla virtaavan vedessä vahvistavat tämän olevan mahdollista (Kragh, Kvanttisukupolvet, s. 115). Tätä päättelyä voidaan pitää vieläkin oikeana eikä

Fizeaun kokeen tuloksia ole kumottu. Tämä tarkoittaa, että Lorentzin kerroin  $\gamma$  ei suuremmilla nopeuksilla ja suuremmille massoille myöskään tarkalleen päde.

## D. OTE de BROGLIE RELAATIOISTA

Tämä ote on osa fysiikan kohtaa n 2A. *De Broglie aallonpituus ja sähkömagneettiset kentät.*

*sivu 1*

Vuonna 1924 Louis de Broglie esitti silloisessa tilanteessa täysin spekulatiivisen ajatuksen, että säteilystä tunnettu aalto-hiukkasdualismi pätee myös materiaaliin ja erikoisesti elektroneihin. Itse hän kuvaa tätä ajatustaan äkilliseksi inspiraatioksi, jonka mukaan "Einstein's wave-particle dualism was an absolutely general phenomenon extending to all physical nature".

Yleisessä mielessä tämä pitää paikkansa hiukkasfysiikassa termodynamiikka ja sähköoppi mukaan luettuna, sillä kaikki vuorovaikutukset tapahtuvat värähtävien kenttien kautta. Tämän takia kemian reaktiotkin ovat mahdollisia vain värähdysketkellä ja kaikki hiukkasten väliset voimavaikutuksetkin liittyvät värähtävään kenttään. Tämän takia on olemassa myös aaltoliikkeen kaltaisia hiukkaspulseja, jotka kuitenkin ratkaisevasti poikkeavat luonteeltaan tavanomaisesta aaltoliikkeestä. Kun Planckin energia  $E = hf$  on ylösalaisin energiaan  $E = mc^2$  nähden, niin tässä yhteydessä on aihetta heti ensimmäiseksi todeta, että ei ole olemassa pätevää fysiikan yhtälöä

$$mc^2 = hf \quad (2A.1)$$

eikä sen päteviä johdannaisia. Tietyin rajoituksin voidaan sensijaan sanoa, että fysiikassa on olemassa verannollisuus

$$mc^2 = \text{vakio} / hf \quad (2A.2)$$

Kun de Broglie relaatiot ovat

$$f = E / h \quad (2A.3)$$

$$\lambda = h / p \quad (2A.4)$$

niin miten yhtälöt 2A.2 ja 2A.4 voivat yhtä aikaa antaa oikealta näyttäviä tuloksia. Tämä liittyy kenttien pilkkoutumiseen ja kääntymiseen sekä suoraan sähkömagnetismiin ilman varsinaisia de Broglie aallonpituuksia. Kyse onkin aivan toisenlaisista ilmiöistä ja näiden selvittäminen on tämän kohdan 2A tarkoitus.

*sivu 2-4*

Kun lasketaan suhde (tulos 2A.5) : (tulos 2A.15) = 5,113636095, niin tämä on juuri elektronirakenteessa 2A.8 esiintyvä suhde ja se tulee usein esille fysiikassa, esim. radiohiukkasissa kohta 7A.6 tai ideaalikaasun malliatomeissa. Tätä samaa asiaa voidaan tarkastella toisellakin tavalla, jolloin ajatellaan, että on olemassa kondensoitunut "jänniteryhmä"  $2 \cdot 5,1136 \cdot e_0 = e_{91}$ , jonka kentän alkiorhyhmä on täsmälleen  $5,1136 \cdot \gamma_0$ , millä taas on liikemäärä

$$5,1136 \cdot 1,42 \cdot 10^{-27} = 7,271277362 \cdot 10^{-27} \text{ kgm/s} \quad (2A.16)$$

eli tarkalleen ”de Broglie tulos” 2A.5. Fysiikka on tuskin mitenkään voinut ymmärtää tätä asiaa tähän asti ja vielä suurempiin ymmärryksellisiin ongelmiin fysiikka joutuu, kun todetaan, että aallonpituuden ja fotonin massan kasvaessa yhtälö  $p = h / \lambda$  antaa pieneneviä arvoja, kun taas todellinen liikemääräyhtälö  $p = mv$  antaa kasvavia arvoja. Jälkimmäinen yhtälö  $p = mv$  on oikein ja virhe fysiikassa syntyy taas kerran ylösalaisin olevista energioista ja massoista. Yleissääntöisesti hiukkasfysiikassa pienempi hiukkanen värähtää nopeammin, mutta kun sen kentän nopeudella on verrannollisuus  $v \propto m^{-1/2}$ , niin sen liikemäärä  $p = mv$  on pienempi kuin suuremmalla hiukkasella. Tämä on päinvastoin kuin kvanttifysiikassa opetetaan.

Tutkitaan seuraavaksi de Broglie aallonpituusyhtälöä  $\lambda = h / p$  erilaisille elektroneille, joita on kiihdytetty erilaisilla jännitteillä. Kun elektronin  $e_0$  kentän nopeus on  $c / 137 = 2,187691416 \cdot 10^6$  m/s ja yhtä voltia vastaa yhden yhtenäisen elektronin  $13,6 \cdot e_0$  kenttä, niin kenttien nopeuksien ollessa kääntäen verrannollisia säännöllisten hiukkasten massan ( $\rightarrow$  absoluuttinen jännite  $\rightarrow$  potentiaali V) neliöjuureen, saadaan 1 V kentän nopeudeksi

$$2,18 \cdot 10^6 / 13,6^{1/2} = 593096,8911 \text{ m/s} \quad (2A.17)$$

Kun tähän kenttään laitetaan kirjallisuuselektroni  $e_{91} = 9,1 \cdot 10^{-31}$  kg, niin saadaan energiaksi

$$E = e_{91} \cdot v^2 / 2 = 1,602177334 \cdot 10^{-19} \text{ J} \quad (2A.18)$$

mikä on tunnettu tarkka tulos. Kun  $J = \text{As} \cdot \text{V}$  ja kysymyksessä oli 1 V kenttä, niin tuloksen 2A.18 voidaan tulkita tarkoittavan myös  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ As} \cdot 1 \text{ V} = q \cdot U$ , missä U on joku jännite  $\rightarrow$  hiukkasryhmä  $\rightarrow$  potentiaali  $\rightarrow$ . Liikemäärän p avulla voidaan nyt kirjoittaa

$$E = p^2 / (2 \cdot e_{91}) = q \cdot U \quad (2A.19)$$

$$\rightarrow p = (2 \cdot e_{91} \cdot qU)^{1/2} \quad (2A.20)$$

Kannattaa huomata, että ei ole mitenkään itsestään selvää, että näin tulee, mutta fysiikan kokeelliset tulokset osoittavat tämän kehittelyn oikeaksi. Kun nyt tämä tulos 2A.20 sijoitetaan yhtälöön 2A.4, niin saadaan

$$\lambda = h / p = h / (2 \cdot e_{91} \cdot qU)^{1/2} \quad (2A.21)$$

$$\rightarrow \lambda^2 \cdot U = h^2 / 2 \cdot e_{91} \cdot q \quad (2A.22)$$

$$= (\hbar / e_{91}) \cdot (\pi h / q) \quad (2A.23)$$

$$= (\hbar^2 / e_{91}^2) \cdot 4 \pi^2 / V_{1V}^2 \quad (2A.24)$$

$$= \text{vakio} \cdot \text{vakio} \quad (2A.25)$$

Tietysti vakio / vakio =  $\hbar / e_{91}$  on aina vakio, mutta tässä yhteydessä on aihetta kerrata, että sen enempiä h kuin  $e_{91}$  eivät ole fysiikan esittämässä mielessä luonnonvakioita. Elektroneja on lukematon määrä erilaisia juuri siten kuin alkuaineiden spektrit ja jännitekentät yksiselitteisesti osoittavat. Kullakin hiukkasella taas on oma h siten kuin kohdassa 11 on selvitetty ja  $h \rightarrow 0$  kun  $m \rightarrow 0$ . Sen sijaan yllä esitetty suhde

$$\hbar / e_{91} = 1,157676526 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s} \quad (2A.26)$$

on universaali luonnonvakio ja tämä on tietysti hyvin tärkeä asia. Clinton Davissonin ja Lester Germerin tutkimustulokset vuodelta 1927 vahvistavat matemaattisesti edellä esitetyt yhtälöt ja näihin liittyy kiinteästi fysiikan empiirinen Duane-Hunt sääntö. Sen ymmärtämiseksi, miksi näin on, on ensiksi ymmärrettävä sähkökentän rakenne, mikä on esitetty kaaviossa 2A.27. Tässä yhteydessä on hyödyllistä katsoa myös alkeishiukkasjärjestelmätaulukkoa kohdassa 6.

sivu 5-6

$$\lambda = 1,226426288 \cdot 10^{-9} / U^{1/2} \quad (2A.29)$$

Tämä yhtälö sopii saumattomasti yhteen Duane-Hunt säännön kanssa = yhtälö 7A.38L, minkä mukaisesti jännitekentällä ja siitä lähtevällä ”elektronisäteilyllä” on fysiikassa kiistämättömästi osoitettu yhteys

$$\lambda = 1239,842443 \cdot 10^{-9} / U \quad (2A.30)$$

Tämä yhtälö 2A.30 on selitetty kohdassa 7A.3 sekä kaaviossa 2A.27. Tulokset 2A.29 ja 2A.30 näyttävät ristiriitaisilta, mutta näin ei ole, sillä tulos 2A.29 syntyy kenttäalkioryhmistä ja tulos 2A.30 syntyy näiden kondensoitumispiisteestä = jännitealkioryhmät =  $(N^{1/2})^2 = N \rightarrow U$ . Hyvin mielenkiintoista ja ilmeisestikin tärkeää on, että tulokset 2A.29 ja 2A.30 ovat yhtä suuret tuloksella 1021998,12 V, jolloin aallonpituus olisi matemaattisesti  $\lambda_c / 2 = 1,213155307 \cdot 10^{-12}$  m. Tämä vastaa luonnollisesti puolikasta Comptonin elektronia  $e_c/2 = r_0 / 4$ , mikä voisi hyvinkin olla oikea ”käännepiiste” jännitekentille N ja 1/N. Kerrataan tässä yhteydessä vielä, että sähkökentän komponentit ovat

$$N\text{-kenttä:} \quad 13,6 \cdot \gamma_0 / N = 13,6 \cdot \gamma_0 / U \quad (2A.31)$$

$$1/N\text{-kenttä:} \quad N \cdot b / (4 \cdot 13,6) = U \cdot b / (4 \cdot 13,6) \quad (2A.32)$$

Edellä esitetty käännepiiste ei mitenkään rajoita jännitepotentiaalia, vaan 1/N-kenttä voi ilmeisesti kasvaa valohiukkasten kokoluokkaan ja vastaavasti N-kenttä voi pienentyä gravitaatiokentän elektronien = b-kvarkkien kokoluokkaan eli käännepiisteestä vielä noin  $10^3 \dots 10^4$  kertaiseksi. Todetaan tässä yhteydessä mielenkiinnosta, että fysiikka on käänteisenergiana laskenut b-kvarkille arvon  $4,8 \cdot 10^9$  eV, mikä on tietysti tarkalleen  $137^2 \cdot 1021998,12 / 4 = 4797,990525$  MeV. Kukapa olisi aikaisemmin uskonut, että yhdistämällä Duane-Hunt sääntö ja de Broglie relaation johdannaisyhtälö 2A.29, niin näistä tullaan käytännössä suoraan ensin Comptonin elektroniin  $e_c$  ja sitten b-kvarkkiin. Edelleen tässä yhteydessä kannattaa huomata, että suuri osa kosmisista hiukkasista on juuri b-kvarkkiryhmiä = gravitaatiokentän ”elektroneja” suuruusluokaltaan  $10^8 \dots 10^9$  eV.

Jännitekentistä syntyy siis yhtälöiden 2A.29 ja 2A.30 mukaista hiukkassäteilyä, millä ei sinänsä ole mitään tekemistä de Broglie yhtälön 2A.4 ja idean kanssa lukuunottamatta sattumanvaraista yhteensopivuutta. Epäspesifisyys syntyy jännitekentän reaktioista ja vaihteluista, mitkä sitten keskittyvät alkuaineesta riippuviin kenttäkokoihin, mistä taas puolestaan syntyvät aineelle ominaiset ”röntgen-piikit”. Kun yhtälö 2A.21 esiintyy Davissonin Nobel-esitelmässä osoittamassa de Broglie ”aineaaltoyhtälö” oikeaksi, niin tämä on kaikki väärin, sillä tällaisesta de Broglie yhtälöstä ei todellisuudessa ollenkaan ole kysymys. Aivan erikoisesti Davissonin ja Germerin tulosta, jonka mukaan heijastunut intensiteetti on ”aaltomainen” funktio käänteisestä aallonpituudesta heijastuskulmalla  $\Phi = 50^\circ$ , pidettiin aikanaan osoituksena de Broglie ehdottamasta hiukkasten aaltoliikkeestä. Tämä on tietysti yhtä väärin ja seuraavaksi tarkastellaankin tätä Davissonin ja

Germerin tulosta. Tarkastelu aloitetaan taulukoimalla Davissonin ja Germerin tulos (esim. Tipler : Modern Physics, s. 205).

Taulukko 2A.33

Max intensiteetti	Jännite	$\lambda_1$	$\lambda_2$	”jänniteryhmät”	
kohdat $1 / \lambda$	$\lambda^2 \sim 1 / U$	nm	nm	$N(\lambda_1)$	$N(\lambda_2)$
1,00 $\rightarrow$ 4/4	54 V	22,96	0,167	$4\gamma_0 / 4^2$	$s_0 / 4$
1,25 $\rightarrow$ 5/4	84 V	14,76	0,134	$4\gamma_0 / 5^2$	$s_0 / 5$
1,50 $\rightarrow$ 6/4	121 V	10,26	0,111	$4\gamma_0 / 6^2$	$s_0 / 6$
1,75 $\rightarrow$ 7/4	165 V	7,44	0,095	$4\gamma_0 / 7^2$	$s_0 / 7$
2,00 $\rightarrow$ 8/4	216 V	5,70	0,083	$4\gamma_0 / 8^2$	$s_0 / 8$

Riippumatta siitä, mitä tuloksia ja miten Davisson ja Germer todellisuudessa saivat, niin heidän tuloksistaan voidaan johtaa edellä olevan kirjallisuusviitteen mukaisesti taulukko 2A.33. Yhtälö 2A.30 antaa tuloksen  $\lambda_1$  ja yhtälö 2A.29 antaa tuloksen  $\lambda_2$ . Tämän taulukon vaakasuorat rivit vastaavat löydettyjä intensiteetin huippukohtia ja nyt on helppo todeta, että maksimikohdat sattuvat aina määrättyihin tasalukuisiin kohtiin sekä N-kentässä hiukkasina ( $\lambda_1$ ) että N-kentän alkiorhminä ( $\lambda_2$ ). Kysymyksessä on siis erilaisten jännitekenttien luomat ominaishiukkaset eikä millään tavoin elektroneit ”aallot”. Kertauksena voidaan todeta, että perusfononi  $s_0 =$  perusfotoni  $\gamma_0 / 137$  ja sitten huomata, että  $\lambda_1 =$  yhtälö 2A.30 ja  $\lambda_2 =$  yhtälö 2A.29 noudattavat itse asiassa aivan tavanomaisia hiukkasrakenteita.

sivu 11-12

Lopuksi on aihetta vielä kerrata, että de Broglie aallonpituusyhtälö ja relaatio

$$p = h / \lambda \rightarrow \lambda = h / p \quad (2A.59)$$

antaa vääriä ja ylösalaisin olevia tuloksia eikä tätä tosiasiaa mikään matematiikka ja fysiikka toiseksi muuta. Kun sitten tästä johdetaan yhtälö

$$\lambda_2 = 1,226 \cdot 10^{-9} / U^{1/2} \quad (2A.60)$$

ja tähän tietoon liitetään Duane-Hunt sääntö

$$\lambda_1 = 1239 \cdot 10^{-9} / U \quad (2A.61)$$

niin saadaan kuva hiukkasista 2A.61, joiden alkiorhmiä ovat hiukkaset 2A.60. Tämä täsmää täysin tavanomaiseen hiukkasrakenteeseen ja tämä asia voidaan kääntää toisinpäinkin: yhtälöt 2A.61 ja sen johdannaisyhtälö 2A.60 osoittavat hiukkasrakenteen. Näiden tulosten vieminen yhtälöön 2A.59 on idealtaan virheellinen menettely. Mykistävän virheelliseksi fysiikka menee silloin, kun yhtälö 2A.59 liitetään pölyhiukkasiin, herneisiin tai tennispalloihin.

## E. OTE VALOHIUKKASTEN AALLONPITUUSLASKELMASTA

Tämä ote on osa fysiikan kohtaa 2. *Valohiukkanen*.

*sivu 1*

Valohiukkaset kulkevat pitkin gravitaatiokentän hilajärjestelmää samantyyppisesti mutta ei samalla tavalla kuin äänihiukkaset kulkevat pitkin molekyylikentän hilajärjestelmää ja tällainen ajattelu oli tunnettua jo 1800-luvulla, jolloin nykyistä gravitaatiokenttää kutsuttiin eetteriksi. Kun ääni ei voi kulkea molekyyliittömässä tilassa, niin valohiukkaset eivät voi kulkea gravitaatiokentättömässä tilassa ja syntyy eräs mustien aukkojen tyyppi. Gravitaatiokenttä muodostaa määrätyn muuttuvan koordinaatiston avaruudessa ja valohiukkanen saa nopeuden tästä kentästä sekä suunnan tämän koordinaatiston suhteen. Tämän takia valonhiukkasta ei voi heittää niin kuin tyhjässä avaruudessa ja tämä on myös kokeellisen fysiikan todellinen tulos.

Kun Michelson ja Morley vuonna 1887 mittasivat valohiukkasen nopeutta vaakatasossa ja eivät löytäneet eroja eri suuntien välillä, niin tämä oli oikea tulos, koska gravitaatiokentän komponentit liikkuvat pystysuorassa suunnassa. Itse gravitaatiokenttä on kuitenkin näennäisesti paikallaan pysyvä ja sillä on sisäinen liike samantapaisesti kuin jännitekentällä, kun sähköenergiaa kuljetetaan Inkoon voimalaitokselta Ouluun. Tästä huolimatta pystysuorassa suunnassa suoritetuissa mittauksissa voisi löytyä nykyaikaisilla välineillä ero seitsemännenten numeron jälkeen. Kun Michelsonin ja Morleyn tulos tulkittiin eräissä piireissä väärin siten, että eetteriä ei ole, kun sen sanatarkka oikea tulkinta on, että he eivät löytäneet eetteriä, niin tämä johti suurisuuntaisiin vinoutumiin tieteissä, mistä ääriesimerkkinä on eräiden tiedeyhteisön jäsentenkin suosima ajan kulku takaperin. ”Eetteri” = gravitaatiokenttä on olemassa ja siinä olevia tyhjiä tiloja kutsutaan mustiksi aukoiksi, koska valohiukkanen ei gravitaatiokentättömässä tilassa voi kulkea.

Valohiukkasen nopeus gravitaatiokentässä saadaan yhtälöstä

$$v = \omega d \tag{2.1}$$

samalla tavalla kuin äänihiukkasten nopeus molekyylikentässä. Kun protonikentän värähdysluvun määrää sen kenttäolio  $p_i$  ( $\rightarrow 1,1 \cdot 10^{12} 1/s$ ), niin vastaavasti termoneista  $r_0$  rakennetun gravitaatiokentän värähdysluvun määrää a-kvarkki  $\rightarrow \omega_a = 7,289428208 \cdot 10^{24} 1/s$ . Tämä a-kvarkki, jonka Planckin energia on 35 MeV ja taajuus  $f_a = \omega_a / 2\pi \cdot 137$  tavanomaisilla tavoilla, on keskeinen hiukkanen sekä protonirakenteissa että gravitaatiokentässä.

Gravitaatiokentän ominaisnopeudeksi saadaan yhtälöstä 2.1

$$\begin{aligned} v = \omega d &= 7,28 \cdot 10^{24} \cdot 2 \cdot 2,817940924 \cdot 10^{-15} \\ &= 4,108235615 \cdot 10^{10} \text{ m/s} \\ &= 137 \cdot c \end{aligned} \tag{2.2}$$

missä gravitaatiokentän yksikkösolun mitta on  $r = 2,81 \cdot 10^{-15} \text{ m}$  eli sama kuin elektronin klassinen säde. Tällaisessa kentässä kulkevan fotonityyppisen hiukkasen minimiaallonpituus on  $2\pi \cdot 137 \cdot r =$



$2,426310584 \cdot 10^{-12} = \lambda_c$  eli Comptonin aallonpituus. Pulssien aaltoluvuista ja  $\varphi$ -kentän aallonpituuksista tulee luonnollisesti vielä paljon pienempiäkin mittoja. Tässä mielessä Dirac'in ääretön elektronien meri on siis olemassa, se on gravitaatiokenttä ja rakennettu Comptonin elektroneista  $\rightarrow 2 \cdot e_c = r_o$ , minkä kentän ensimmäinen kondensoitumispiste on a-kvarkki =  $r_o / 137$ .

*sivu 7-9*

Kun fotonin nopeutensa gravitaatiokenttään samantapaisesti kuin elektroni täsmää kiihdyttimissä nopeutetaan sähkökenttään, niin ei ole olemassa mitään todellista doppler-ilmiötä valolähteen suhteen sen enempää tähtitieteessä kuin maanpäällisessä fysiikassa. Valohiukkanen on aina sama valohiukkanen lähtipä se mihin tahansa suuntaan ja sen koon määräävät vain paikalliset olosuhteet. Valohiukkaseen muuttumaton mitta on sen sähkökentän koko  $N$  ja sen kokonaisuudessa  $(N+1) \cdot \gamma_0 / 2 = \gamma_N$ . Valohiukkaseen aallonpituus voidaan puolestaan ilmoittaa matkana  $n$  kappaletta gravitaatiokentän soluja ja kun se on valohiukkaseen muuttumaton mitta, niin tästä seuraa, että valohiukkasilla on erilaisia aallonpituuksia erilaisissa olosuhteissa ja myös kulkusuunnan suhteen, mutta ei tietenkään edelleenkään minkäänlaista Doppler-ilmiötä liikkuvan objektin suhteen (vrt. tähtitieteen kohta 5: Doppler-ilmiö). Sen sijaan on olemassa valohiukkasten doppler-ilmiö liikkuvan mittalaitteen ja taajuuden suhteen, sekä luonnollisesti hiukkaspulssien suhteen. Viimeksi mainittu on sama asia kuin mistä tulee tunnettu nopeusmittaus tutkalla. Aina kun mitataan valohiukkaseen taajuutta tai aallonpituutta liikkuvalla mittalaitteella, on ajateltava, että liikkuko mittauskenttä mittalaitteen mukana vai ei. Erilaisilla laitteilla ja erilaisissa olosuhteissa tilanne voi olla tässä suhteessa erilainen. Fizeaun jo vuonna 1851 suorittamat valonnopeuden mittauskokeet osoittivat, että valohiukkasella on nesteessä suurempi nopeus virran suuntaan kuin virtaa vastaan. Tämä tarkoittaa, että neste vetää ainakin osittain gravitaatiokenttää mukanaan. Jos sitten valohiukkasten mittauksiin käytetään läpinäkyvää liikkuvaa materiaalia, vaikkapa prismoja, niin nämä voidaan rinnastaa liikkuvaan nesteeseen. Jos valohiukkaseen mittauslaitteen mittakenttä liikkuu täysin mittalaitteen mukana, niin valohiukkaselle saadaan tietysti aina nopeus  $c$  riippumatta mistään mittalaitteen tai havainnoitavan objektin suunnasta tai nopeudesta. Jos valohiukkaseen mittalaitteen mittakenttä ei liiku ollenkaan mittalaitteen mukana ja mittalaitteen ja valohiukkaseen välinen nopeusero kaukana toisistaan on  $x$ , niin mittalaitte antaa valohiukkaselle nopeuden  $c+x$ . Michelsonilla ja Morleyllä oli aikanaan kaikissa suunnissa  $x = 0$  ja siksi ei eroja pitänyt löytyäkään, kuten edellä on jo esitetty. Fysiikan reaalisessa mittaustilanteessa oletettavasti ollaan jossain tässä välissä ja eri nopeuksilla eri paikassa paitsi silloin, kun esimerkiksi magneettikenttien avulla kyetään mittakenttä kiinnittämään mittalaitteeseen.

Edelleen kun fotonin nopeutensa gravitaatiokentästä ja gravitaatiokentän kasvaessa sen  $N$ -kentän nopeus alenee, niin myös fotonin nopeus alenee. Kokeellinen fysiikka osoittaakin yhtäpitävästi tämän kanssa, että fotonien nopeus hidastuu auringon lähellä ja aivan erikoisesti galaksien keskustoissa ( $\rightarrow 0,1 \cdot c$ ). Einsteinilainen valon nopeuden vakioisuus on fysiikassa mieleton ja siitä ei ole löytynyt yhtään ainoata pätevää todistetta. Tulevaisuudessa tullaankin ihmettelemään, miten tällainen uskomus saattoi olla vallalla usean sukupolven ajan, sillä se antaa useita vääriä ennusteita ja itse asiassa usein juuri ylösalaisin olevia. Tämän osoittaa esimerkiksi hyvin tärkeä Mössbauerin ilmiö. Mikäli maapallolla vallitsee normaali tilanne gravitaatiokentän suhteen (vrt. tähtitieteen yhtälö 9.1), niin koko gravitaatiokentän  $G$  tulee hitaasti liikkua maapallon sisälle. Tällöin valohiukkasten aallonpituuden tulee pidentyä, kun kulkusuunta on ylhäältä alas ja vastaavasti lyhentyä, kun kulkusuunta on alhaalta ylös, mutta taajuus sekuntia kohti säilyy kummassakin tapauksessa ennallaan. Suhteellisuusteorian ennuste on kuitenkin päinvastainen ja tunnettu Mössbauerin ilmiö osoittaa suhteellisuusteorian ennusteen vääräksi.

Mössbauerin ilmiö on tässä yhteydessä ymmärretty monella eri tavalla väärin. Fotonin liike-energia maapallon pinnan suhteen riippuu kyllä teoriassa siitä, että kulkeeko fotonin ylös vai alas, mutta tällä ei tässä tapauksessa ole mitään tekemistä korkeuden  $h$  tai  $\Delta h$ :n kanssa. Tämän lisäksi fotonin ei

vaikuta sama painovoimakiikkyvyys  $g$  kuin protonisiin alkuaineisiin vaan pelkästään kentän  $G$  liike ja lopuksi vielä massa ei ole Einsteinin relaation mukainen  $m=hf/c^2$  (vrt. esim. Riitta ja Kaarle Kurki-Suonio: Aaltoliikkeestä dualismiin, s. 64). Tämän takia ei ole olemassa valohiukkasille energiaeroa  $\Delta E = mg \cdot \Delta h$  ja kun vielä todetaan, että energiat  $E=mc^2$  ja  $E=hf$  ovat hiukkasfysiikassa ylösalaisin toisiinsa nähden, niin voitaneen todeta, että tässä tärkeässä asiassa on fysiikalta mennyt kaikki muu väärin paitsi todellinen mittaustulos. Kun Mössbauerlähde on ylhäällä ja ilmaisimien alhaalla, niin edellistä pitää kuljettaa ylöspäin tai jälkimmäistä alaspäin, jotta resonanssiabsorptio syntyy. Näin taas on tehtävä täsmälleen silloin, kun gravitaatiokenttä  $G$  virtaa hitaasti kokonaisuutena maapallon sisällä, jolloin juuri saadaan resonanssijat säilymään ennallaan. Tämä sopii yhteen sen kanssa, mitä kirjassa Misner, Gravitation, s. 1056 sanotarkasti toistettuna kirjoitetaan Poundin ja Sniderin mössbauerkokeesta: ”This result tells one that the local Lorentz frames are not at rest relative to the Earth’s surface, rather they are accelerating downward”. Kääntäen tämä tarkoittaa, että tässä voi olla aivan erinomainen keino määrittää gravitaatiokentän  $G$  liike kokonaisuutena pitäen mielessä, että painovoima syntyy pääosin  $\varphi$ -kentän  $N$ -komponentista ja gravitaatiokentän  $1/N$ -komponentista, niin kuin toisaalla on selvitetty.

*sivu 12-14*

Oletetaan nyt, että valohiukkanen onkin kahden valohiukkasen yhdistelmä  $\gamma_0 + \gamma_0'$  siten, että toisen hiukkasen  $\gamma_0'$  sähkökenttä on yhden gravitaatiokentän alkiorhman verran pienempi ja lähtee yhden täyden värähdyksen verran myöhemmin. Tästä ilmiöstä ja siihen liittyvästä matematiikasta seuraa, että kaikki valohiukkaset saavat täsmälleen oikeat aallonpituudet. Tämä matematiikka menee seuraavasti

$$\gamma_0' = \gamma_0 - r_0 \quad (2.79)$$

$$= \gamma_0 - \gamma_0/137^2 \quad (2.80)$$

$$\omega_0' = \gamma_0/\gamma_0' \cdot \omega_0 = 1,000053251 \cdot \omega_0 \quad (2.81)$$

$$f_0' = 1,000053251 \cdot f_0 = 3,290017147 \cdot 10^{15} \text{ 1/s} \quad (2.82)$$

$$\begin{aligned} r' &= (\gamma_0'/\gamma_0)^{1/2} \cdot r = 0,999973374 \cdot r \\ &= 3,86149041 \cdot 10^{-13} \text{ m} \end{aligned} \quad (2.83)$$

$$\begin{aligned} v' &= (\omega_0' \cdot r' / \omega_0 \cdot r) \cdot c = 1,000026627 \cdot c \\ &= 2,998004404 \cdot 10^8 \text{ m/s} \end{aligned} \quad (2.84)$$

$$\lambda_0' = v' / f' = 91,12427901 \text{ nm} \quad (2.85)$$

Kun nämä fotonin alkiorhmat lähtivät yhden täyden värähdyksjakson = matkan  $2\pi r = 2,42631 \cdot 10^{-12}$  m myöhemmin, niin tämä tulee lisätä tulokseen 2.85 jolloin saadaan

$$\lambda_0' + \lambda_c = 91,124 \cdot 10^{-9} + 2,426 \cdot 10^{-12} \quad (2.86)$$

$$= 91,12670532 \text{ nm} \quad (2.87)$$

Kun teoreettinen  $\lambda_0 = 91,12670537$  nm, niin tulos on kaikkien mahdollisten mittaustarkkuuksien rajoissa sama kuin teoreettinen tulos. Valohiukkanen  $\gamma_0 + \gamma_0'$  kondensoituu yhtäaikaaisesti siis aina tuloksen 2.87 välein, mikä sallii myös  $\gamma_0$  ja  $\gamma_0'$  muuttumisen toisikseen aina kondensoitumispisteessä. Tilanne ja matemaattiset menetelmät ovat samat kaikille valohiukkasille.

Sähkökentän koon kasvaessa tarkkuus näyttää edelleen paranevan, minkä lisäksi tällä tavalla syntyy hyvin oppikirjamainen kuva sähkömagneettisesta aaltoliikkeestä, mikä tarkoittaa hiukkasten = alkiorhmiin tiheää jaksottaista pilkkoutumista ja kondensoitumista. Tämä taas tarkoittaa vähintään kahta pilkkoutumista  $1/137$  –osaan eikä näiden pilkkoutumisten tarvitse olla saman luonteisia.

Lasketaan vielä samalla tavalla tulos  $\gamma_{656} = 656,1122787$  nm. Tässäkin tapauksessa sähkökenttien kokonaisero  $r_0$  ja koko sähkökenttä on aiemmin esitetyn mukaisesti

$$\text{sähkökenttä } \gamma_{656} = 7,2 \cdot \text{sähkökenttä } \gamma_0 \quad (2.88)$$

Fotonin  $\gamma_{656}$  ensimmäinen sähköjake  $\gamma_0''$  on yhtä suuri kuin fotonin  $\gamma_0$  sähköjake ja ratkaistaan tehtävä tämän tiedon avulla. Tällöin saadaan

$$\gamma_0'' = \gamma_0 - r_0 / 7,2 \quad (2.89)$$

$$= \gamma_0 - \gamma_0 / (7,2 \cdot 137^2) \quad (2.90)$$

$$\omega_0'' = 1,000007396 \cdot \omega \quad (2.91)$$

$$f_0'' = 3,289866281 \cdot 10^{15} \text{ 1/s} \quad (2.92)$$

$$r'' = 0,999996302 \cdot r \quad (2.93)$$

$$\begin{aligned} v'' &= 1,000003698 \cdot c \\ &= 2,997935666 \cdot 10^8 \text{ m} \end{aligned} \quad (2.94)$$

$$v'' / f_0'' = 91,12636838 \text{ nm} = \lambda'' \quad (2.95)$$

Luku  $\lambda''$  on nyt se matka, minkä jake  $\gamma_0''$  on kulkenut pilkkoutuneena  $1/7,2$  –osa jaksossa. Tähän on siten lisättävä  $\lambda_c / 7,2$ , minkä matkan valohiukkanen kulki pilkkoutumisen välillä yhtä sähköjakea kohti, jolloin saadaan

$$91,1263 \cdot 10^{-9} + 2,426 \cdot 10^{-12} / 7,2 = 91,12670537 \text{ nm} \quad (2.96)$$

$$7,2 \cdot 91,12 = 656,1122786 \text{ nm} \quad (2.97)$$

mikä on tarkalleen oikea tulos.

Valohiukkanen  $\gamma_0$  voidaan aivan hyvin käsittää myös summaksi  $\gamma_0/2 + \gamma_0'/2 = \gamma_0/2 + \gamma_0'/2 = \gamma_0$ , jolloin puolikkaiden ero on tasan yksi Comptonin elektroni  $e_c$ . Tällöin päädytään itse asiassa taas yhtälöön 2.79, mikä nähdään seuraavasta.

$$\gamma_0'/2 = \gamma_0/2 - e_c = \gamma_0/2 - r_0/2 \quad (2.98)$$

$$\gamma_0' = \gamma_0 - r_0 \quad (2.99)$$

Oikea aallonpituus syntyy ilmeisesti aina, kun sähkökenttien pilkkoutuminen toteuttaa yhtälöparin

$$\gamma_0 = \gamma_0' - r_0/n \quad (2.100)$$

$$s = \lambda_c / n$$

(2.101)

missä  $s$  on pilkkoutumismatka luettuna kondensoitumis pisteestä kullekin pilkkoutumisjakeelle erikseen moninkertaisissa pilkkoutumisissa. Edellä luvulla  $n$  on ollut arvot  $n=1$  ja  $n=7,2$ , mutta sillä voi aivan hyvin olla myös arvot  $n=1 \cdot 137$  tai  $n=7,2 \cdot 137$ . Luku  $n$  ei ole mitenkään rajoitettu, vaan se voi olla myös pitkä desimaaliluku. Joka tapauksessa valohiukkasen on peruspilkkouduttava vähintään kahdesti  $1/137$  -osaan, minkä jälkeen rakenteen määräämällä lisäpilkkoutumisella tullaan valohiukkasen  $x^x$ -tyyppisiin b-kvarkkialkioryhmiin. Valohiukkasen pääkomponenttien ei tarvitse pilkkoutua samalla tavoin ja on viitteitä siihen, että valohiukkaselle saattaakin olla kaksi erilaista pääkomponenttia, jotka voivat muuntua toisikseen. Laser-valo on selvästikin jono yhdenlaisia pääkomponentteja = valohiukkasia, jotka pitkälle menevän pilkkoutumisen sijasta reagoivatkin toinen toistensa kanssa jo toisessa tai kolmannessa sähkökentän kondensoitumis pisteessä. Tästä juuri tulee niiden suuri ”tiheys”.

Lopuksi vielä kertauksena toistetaan, että atomien elektronikenttien värähdysluvulla ja näiden kenttien emittoimien tai absorboimien valohiukkasten taajuudelle ei ole mitään suoranaista yhteyttä. Normaaliolosuhteissa vetymolekyylin  $H_2$  värähdysluku on  $3,84491654 \cdot 10^{11}$  1/s ja tähtitieteen vetyatomien elektronikentän värähdysluvun voidaan olettaa olevan samalla suuruusluokka-alueella  $10^{11} \dots 10^{13}$  1/s. Tämä ei ole lähellekään valohiukkasten todellisia värähdyslukuja, minkä lisäksi atomien elektronikentissä voidaan ajatella esiintyvän yhden yhtenäisen värähdysluvun, mutta elektronien käänteisissä fotonikentissä syntyy yhtäaikaaisesti useita eri aallonpituuksia, kuten spektreistä hyvin tiedetään. Vielä vähemmän valohiukkasten taajuuksia voidaan liittää atomien tai molekyylien pyörimiseen, koska atomit eivät pyöri, eivät edes kaasuatomit.

Jos avaruusalus liikkuu valon nopeudella muutaman kuun etäisyydellä maapallosta ja lähettää valomerkkejä, niin sen voidaan selvästi omin silmin nähdä kulkevan valonnopeudella, mikä on sama kuin valohiukkasten ominaisnopeus maapallon lähellä. Se, että tällainen verkkainen nopeus olisi yleinen maksiminopeus, ei ideana ole mitenkään mielekäs. Ajatuksellisesti se vastaa samaa kuin jos 1800-luvulla joku kaupunginhallitus olisi päättänyt, ettei junien tarvitse kulkea yli 10 km/h.

## F. OTE ALFA-HIUKKASISTA

Tämä ote on osa fysiikan kohtaa 9A. *Alfa-hiukkaset*.

*sivu 1-2*

Massaan ja painoon liittyen tarkastellaan  $\alpha$ -säteilyä, sillä  $\alpha$ -hiukkasilla voi esiintyä harvinainen yhteys painovoimareaktiivisten ryhmien ja ulkoisesti vuorovaikuttavien ”elektronisten ja magnetonisten” alkiorryhmien välillä. Atomiytimestä lähtevien  $\alpha$ -hiukkasten sanotaan olevan kahdesti ionisoituneen heliumin paljaita ydinhiukkasia, mikä ajatuksena on osittain oikein. Kuitenkin kahdesti ionisoitunut tarkoittaa heliumilla, että ensin on poistettu elektroniryhmä  $(3 + 5) \cdot e_0$  ja sitten vielä poistetaan elektroniryhmä  $(1 + 3) \cdot e_0$ , jolloin heliumin kentässä tapahtuu muitakin muutoksia, kuten edellä kohdassa 9 on selostettu, vrt. yhtälöt 9.4, 9.6 ja 9.18L. Paljas ydin tarkoittaa puolestaan sitä, että protoneilla on vain ytimen kentän ensimmäinen kondensoitumispiste  $p_i = p_0 / 137 = 137 \cdot e_0$  tai toisena kondensoitumispisteenä yksinäisten  $e_0 / 2$  jakeiden muodostama tavanomainen kiertävä kenttä ilman, että siihen kuuluisi edes yhtälön 9.8J mukaista käänteistä ryhmää  $8 \cdot q_m = e_0 / (1/2 + 1/2)$ .

Kahdesti ionisoituminen ei siis ole sama asia kuin ”paljas”. Näiden perusero on siinä, että ionisoitunut sisältää edelleen elektroneja kondensoitumispisteitä, kun taas paljas  $\alpha$ -hiukkanen sisältää vain ”elektronisen”  $\rightarrow$  tosiasiallisesti magnetonisen  $m_m$ -kentän. Aivan ilmeisesti tämän magnetonien  $m_m$  muodostaman kentän ominaisnopeudesta tulee  $\alpha$ -hiukkasten alkunopeus ja kantomatka. Kantomatka päättyy ja  $\alpha$ -hiukkasen lento ikään kuin ”tyssäntyy” silloin, kun  $\alpha$ -hiukkaselle syntyy elektroninen kondensoitumispiste, mikä alkaa vuorovaikuttamaan muiden atomien kanssa. Elektronisen kondensoitumispisteen voidaan ajatella syntyvän heti sen jälkeen, kun  $\alpha$ -hiukkanen on ensin hiukkassieppauksilla ja omasta rakenteestaan luonut itselleen ensimmäisen käänteisen sidoskentän  $\rightarrow$  jos  $\alpha$ -hiukkasen kentän alkuperäinen koko on  $m_1$ , niin käänteinen tarkoittaa kokoa  $1 / m_1$ , mikä vasta tämän jälkeen kenttien koon kasvaessa saavuttaa normaalikoon  $8 \cdot q_m = e_0 / (1/2 + 1/2)$ . Paljas tarkoittaa myös sitä, että  $\alpha$ -hiukkasen ollessa sidottuna muuhun atomiytimeen, sillä on protoniperusteisessa massajärjestelmässä ja perusrakenteena enintään massa

$$\begin{aligned}\alpha_p &= 4 \cdot p_0 = 6,69050256 \cdot 10^{-27} \text{ kg} & (9A.1) \\ &= 4,029112047 \cdot u\end{aligned}$$

Hiiliperusteisessa massajärjestelmässä nämä massat ovat vastaavasti

$$\begin{aligned}\alpha_c &= (1 - 1 / 137) \cdot \alpha_p = 6,641674631 \cdot 10^{-27} \text{ kg} & (9A.2) \\ &= 3,999707198 \cdot u\end{aligned}$$

Tämän takia ei ole oikein, että  $\alpha$ -hiukkasten energialaskelmissa käytetään heliumin massaa  $4,0026033 \cdot u$ , minkä  $\alpha$ -hiukkanen luo itselleen sieppauksilla vasta irtoamisen jälkeen. Kun  $\alpha$ -hiukkasilla sanotaan olevan massan

$$\text{He}^+ - e_{91} = 6,64466178 \cdot 10^{-27} \text{ kg} \quad (9A.3)$$

$$= 4,0015061 \cdot u \quad (9A.4)$$

niin tämäkään ei mene oikein, sillä  $\text{He}^+$  -ionista ei poistu  $e_{91} = 10 \cdot e_0 + 8 \cdot q_0$  vaan  $(1 + 3) \cdot e_0$ , minkä lisäksi tulee pieni muutos sidoskenttään. Jos helium olisi kahdesti ionisoitunut, niin sen massa olisi yhtälöstä 9.12B laskettuna ja protoniperusteisessa massajärjestelmässä

$$\text{He}^{++} = \text{He}^+ - 4 \cdot e_0 - e_0 / 8,59 + 2 \cdot e_0 / 8,59 \quad (9A.5)$$

$$= 6,694083534 \cdot 10^{-27} \text{ kg} \quad (9A.6)$$

$$= 4,031268555 \cdot u \quad (9A.7)$$

Hiiliperusteisessa massajärjestelmässä nämä samat tulokset ovat

$$\text{He}^{++} = 6,645229471 \cdot 10^{-27} \text{ kg} \quad (9A.8)$$

$$= 4,001847971 \cdot u \quad (9A.9)$$

Toistettakoon tässä yhteydessä, että hiiliperusteista massajärjestelmää voidaan aivan hyvin käyttää laskelmissa, jos kaikki massat ilmoitetaan hiiliperusteisina, erikoisesti vety H ja protoni  $p_0$  mukaan luettuina  $\rightarrow$  protonista  $p_0 = 1,67262564 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$  tulee hiiliperusteisena massana  $(1 - 1 / 137 \cdot p_0 = 1,660418658 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ . Edellisten yhtälöiden mukaisesta kahdesti ionisoituneesta  $\text{He}^{++}$  -ionista ei kuitenkaan ole kysymys  $\alpha$ -säteilystä, eivätkä nämä edellisten yhtälöiden hiukkaset luultavasti lentäisi mihinkään itsenäisesti.

*sivu 14-19*

Fysiikassa täytyy olettaa, että  $\alpha$ -hiukkasten lentomatkat ja alkunopeudet on hyvin määritelty. Kun fysiikka on käyttänyt heliumin massaa  $\text{He} = 4,0026033 \cdot u$  ja yhtälöä

$$v_\alpha^2 \cdot \text{He} / 2 = E \quad (9A.81)$$

niin tällä tavalla tulevat energiat ja nopeudet matemaattisesti tarkasti sidotuksi toisiinsa. Olettamalla  $\alpha$ -hiukkasen alkunopeus  $v_\alpha$  tarkasti määritellyksi, niin yhtälöllä

$$(v_{m_m}^2 / v_\alpha^2) \cdot m_m = n \cdot m_m \quad (9A.82)$$

voidaan tarkasti määrittellä kunkin  $\alpha$ -hiukkasen kentän alkiryhmä  $n \cdot m_m$ , kun tiedetään, että  $v_{m_m} = 2,560963466 \cdot 10^7 \text{ m / s}$ . Näin juuri on tehty taulukossa 9A.72. Tämän jälkeen voidaan tarkastella sitä, mitä yhtälön 9A.41 määrittelemän rakenteen  $1/2 + 3/2 = 2$  kenttä  $3/2$  ja yhtälön 9A.42 määrittelemä sidososuus  $z = 2 - n$  antavat alkiryhmiksi  $\rightarrow \alpha$ -hiukkasten nopeuksiksi. Yhtälöistä 9A.38 ja 9A.82 saadaan aluksi taulukko

$$6,21 \text{ MeV} \quad 1,7300 \cdot 10^7 \text{ m / s} \quad z = 0,69943 \cdot p_i \quad (9A.83A)$$

$$6,04 \text{ MeV} \quad 1,7064 \cdot 10^7 \text{ m / s} \quad z = 0,70827 \cdot p_i \quad (9A.83B)$$

$$5,32 \text{ MeV} \quad 1,6015 \cdot 10^7 \text{ m / s} \quad z = 0,81534 \cdot p_i \quad (9A.83C)$$

$$4,78 \text{ MeV} \quad 1,5189 \cdot 10^7 \text{ m / s} \quad z = 0,89466 \cdot p_i \quad (9A.83D)$$

$$4,57 \text{ MeV} \quad 1,4843 \cdot 10^7 \text{ m / s} \quad z = 0,93819 \cdot p_i \quad (9A.83E)$$

$$4,27 \text{ MeV} \quad 1,4356 \cdot 10^7 \text{ m/s} \quad z = 0,98184 \cdot p_i \quad (9A.83F)$$

Tämä hiukkasryhmä  $z \cdot p_i = z \cdot 137^2 \cdot m_m = 2 \cdot p_i - n \cdot p_i$  kuuluu siis sekä  $\alpha$ -hiukkaselle että ”emoatomille”, se sidostaa ne toisiinsa. Kun  $\alpha$ -hiukkasen sanotaan käyttäytyvän kuin kahdesti ionisoitunut helium, niin tällä voidaan ajatella olevan varaukseen liittyvä suhteellinen ryhmä  $2 \cdot q_\alpha = 2 / 35,2$  samalla tavalla kuin elektronikentässä on yhtälöstä 9.8G tuleva  $q_s = q_0 / e_0 = 1 / 35,2000875$ . Osoittautuu, että juuri tällä tarkalla luvulla  $q_\alpha$  saadaan oikeita tuloksia ja että  $q_\alpha$ :n tulee olla juuri tämä tarkka luku, pienetkin poikkeamat poistavat yhtäpitävyyden. Edelleen kun alkiryhmämäärä  $z$  kuuluu kenttiin 1 ja 3, niin silloin  $\alpha$ -hiukkasen kentässä 3 tulee olla alkiryhmä

$$3 \cdot (1 + 2 / 35,2) \cdot z \cdot p_i / 137^2 = 3,1704541 \cdot z \cdot m_m \quad (9A.84)$$

Näin saatavat tulokset on taas parasta taulukoida vertailujen ja tarkistusten tekemiseksi. Tällöin saadaan taulukon 9A.83 avulla

Nimellisenergia	$3,17 \cdot z$	kentän nopeus	
6,21 MeV	$2,2175 \cdot m_m$	$1,7198 \cdot 10^7 \text{ m/s}$	(9A.85A)
6,04 MeV	$2,2455 \cdot m_m$	$1,7090 \cdot 10^7 \text{ m/s}$	(9A.85B)
5,32 MeV	$2,5850 \cdot m_m$	$1,5928 \cdot 10^7 \text{ m/s}$	(9A.85C)
4,78 MeV	$2,8365 \cdot m_m$	$1,5206 \cdot 10^7 \text{ m/s}$	(9A.85D)
4,57 MeV	$2,9745 \cdot m_m$	$1,4849 \cdot 10^7 \text{ m/s}$	(9A.85E)
4,27 MeV	$3,1129 \cdot m_m$	$1,4515 \cdot 10^7 \text{ m/s}$	(9A.85F)

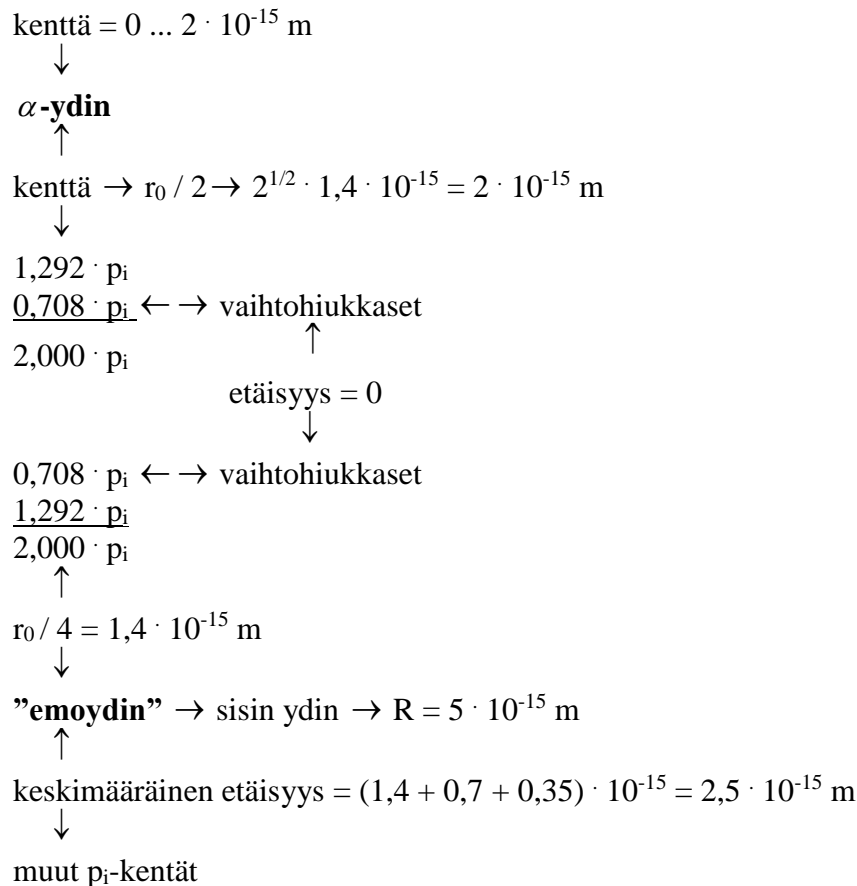
Nämä tulokset ovat käytännössä täysin yhtäpitävät edellisten tulosten kanssa ja varsinkin yhtälöstä 9A.71 saatujen tulosten kanssa, vaikka näihin tuloksiin onkin päädytty aivan eri reittiä. Tällä asialla on hyvin suuri merkitys koko teoreettiselle fysiikalle, sillä on oletettavaa, että samantyyppiset rakenteet ja yhtäpitävyydet esiintyvät muuallakin. Tästä voidaan mahdollisesti tehdä tärkeä määritelmä  $\alpha$ -hiukkasia koskevana: *kun emoatomien sidosfermionin käänteiskentän alkiryhmä saavuttaa saman koon kuin  $\alpha$ -hiukkasen bosonikentän alkiryhmä, niin  $\alpha$ -hiukkanen irtoaa ja lähtee liikkeelle.*

Tämän jälkeen voidaan koettaa tehdä kaaviokuva  $\alpha$ -hiukkasten sitoutumisesta ja tehdään se konkreettisesti toriumille  $^{227}\text{Th}$ . Tässä kaaviossa merkitään jakeen  $1 \cdot p_i / 2 + 3 \cdot p_i / 2 = 2 \cdot p_i$  rakenteeksi suoraan  $1,292 \cdot p_i + 0,708 \cdot p_i = 2 \cdot p_i$ , mutta käytännössä nämä ovat kentässä pilkkoutuneita alkiryhmiin

$$1,292 \cdot 0,708 \cdot (1/2) \cdot (3/2) / 137^m = 1,37234 / (2 \cdot 137^m) \quad (9A.86)$$

tai näiden johdannaisiin. Yhtälön 9A.86 laskutoimitus saattaa olla vain matemaattinen suoritus, mutta sen tulos  $1,37234 = 1,37 + 2 \cdot 1,37^{1/2} / 1000$  on mielenkiintoinen, sillä se saattaa liittyä jäljempänä esitettävään  $\alpha$ -spektriin. Toriumin  $^{227}\text{Th}$  rakennekaavioksi  $\alpha$ -hiukkasen kohdalta saadaan

$$\begin{array}{c} 2 \cdot p_i \\ \uparrow \end{array} \quad (9A.87)$$



Koska  $\alpha$ -hiukkasilla on tunnetusti diskreetit spektrit, niin tarkastellaan tässä yhteydessä yksityiskohtaisemmin toriumin  $^{227}\text{Th}$   $\alpha$ -spektriä. Seuraavat yhtälöt pätevät energioiden  $E$  ja  $\alpha$ -hiukkasten kentän alkiorhmiem  $m$  välillä

$$(v_1^2 \cdot M_{\text{He}}) / (v_2^2 \cdot M_{\text{He}}) = v_1^2 / v_2^2 = m_2 / m_1 = E_1 / E_2 \quad (9A.88)$$

$$\rightarrow m_2 = m_1 \cdot E_1 / E_2 \quad (9A.89)$$

Tässä halutaan nimenomaan määrittellä alkiorhmiem  $m_2$  kokoa verrattuna alkiorhmiem  $m_1 \rightarrow 6,04$  MeV ja erikoisesti alkiorhmiem  $m_1$  tulleen lisäalkiomäärän suhteellinen koko. Tähän sopii yhtälö 9A.89 ja huomioimalla, että kentän alkiorhmiem koko kasvaa ja nopeus pienenee, kun energia  $E_\alpha$  pienenee. Tällöin yhtälöstä

$$6,04 = (1 + x) \cdot E_\alpha \quad (9A.90)$$

saadaan ratkaistua alkiorhmiem ja niiden suhteellinen muutos  $x$ , jolloin toriumin tunnetusta  $\alpha$ -spektristä syntyy taulukko

Energia MeV	x	perusenergia arvolla x	(9A91)
6,04			
6,010	0,5 / 100	6,040	
5,979	1 / 100	6,039	



5,916	2 / 100	6,034
5,866	3 / 100	6,042
5,805	4 / 100	6,037
5,754	5 / 100	6,042
5,698	6 / 100	6,040

Ei ole epäilystäkään siitä, etteikö  $\alpha$ -hiukkasella  $E_\alpha = 6,04$  MeV olisi alkiryhmillä lisäjaollisuus  $1 / 100$ , tämän osoittaa taulukko 9A.91 vakuuttavasti. Kun energiaa  $E_\alpha = 6,04$  MeV vastaava alkiryhmä kentässä on  $2,245 \cdot m_m$ , niin nämä on aivan ilmeisesti rakennettu alkiryhmistä

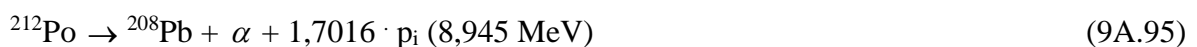
$$2,245 \cdot m_m / 100 = 3,0764 \cdot \gamma_0 \quad (9A.92)$$

$$= 3 \cdot 1,0255 \cdot \gamma_0 \quad (9A.93)$$

Tämä on yksinkertaisinta ja ehkä oikeinkin ymmärtää helium-ytimen kentän 3 varaukselliseksi fotonialkiryhmäksi  $\gamma_3^-$ , mutta tästä syntyy muitakin tuttuja alkiryhmiä. Toriumin  $^{227}\text{Th}$  kymmenestä ensimmäisestä ”viritystilasta” taulukossa 9A.91 puuttuu kolme ”energiatasoa”. Kun rakenneluku 137 voidaan kirjoittaa muodoissa  $100 \cdot 1,37 = 137 \cdot 1$ , niin edelliset voivat kuulua rakenteeseen  $100 \cdot 1,37$  ja puuttuvat 3 energiatasoa rakenteeseen  $137 \cdot 1$ . Näille taulukosta 9A.91 puuttuville energiatasoille saadaan

MeV	x	perusenergia arvolla x	(9A.94)
6,04			
5,960	1,37 / 100	6,042	
5,710	$1,37^{1/2} / 200$	6,044	
5,706	$137^{1/2} / 200$	6,040	

Energioiden 5,710 MeV ja 5,706 MeV alkiryhmien ero on  $1,37 / 2000$  ja kun tämä alkiryhmä poistetaan  $\alpha$ -hiukkasesta 5,710 MeV, niin näiden  $\alpha$ -hiukkasten perusenergiatasoksi saadaan matemaattisesti 6,04008 MeV. Tällä tavalla on selvitetty mallinomaisesti, mistä tulee toriumin  $^{227}\text{Th}$   $\alpha$ -hiukkasten 10 ensimmäistä viritystasoa. Useissa  $\alpha$ -spektrien tapauksissa voidaan päästä vielä syvemmälle todellisiin rakenteisiin, sillä alkiryhmäkoot 100 ja 137 ovat edelleen moninkertaisia rakenteita. Yhtälöiden 9A.99 mukaisia tavanomaisia spektrejä ei  $\alpha$ -hiukkasilla kuitenkaan ole, mutta  $\alpha$ -hajoamisessa tällaiset spektrit voivat liittyä emoatomiin ja sitä kautta  $\alpha$ -hiukkaseen. Kun rakenteet  $n \cdot p_i$  ajatellaan samanlaisiksi kuin ulommat elektronirakenteet  $n \cdot e_0$ , niin näille voidaan ajatella samojen sääntöjen pätevän. Otetaan malliksi tällä kertaa  $\alpha$ -hajoaminen



Tässä  $\alpha$ -sitoutuminen tapahtuu kenttään 5 jäljempänä esitettävillä perusteilla. Tämän takia poloniumilla  $^{212}\text{Po}$  on  $\alpha$ -sitoutumisen kohdalla ytimessään kondensoitumispisteet  $(1 + 3) \cdot p_i$  ja  $(3 + 5) \cdot p_i$ , joilla on yhteinen kenttärakenne  $(1 + 3 + 5)$ . Tämän lisäksi kondensoitumispisteitä  $(1 + 3) \cdot p_i$

ja  $(3 + 5) \cdot p_i$  sitoo kentässä toisiinsa käänteisjäte  $1 / (3 + 5)$ . Koska kaikilla näillä tulee olla yhteinen alkiorhyhmä, niin kentän alkiorhyhmillä tulee olla jaollisuus ja siten eräs alkiorhyhmien kokonaismäärä

$$(1 + 3) \cdot (3 + 5) \cdot ((1 + 3 + 5) / (3 + 5)) = (1 + 3) \cdot (1 + 3 + 5) \quad (9A.96)$$

Tämän tuloksen tulee edelleen olla jaollinen kenttien 3 ja 5 käänteisalkiorhyhmillä  $1 / 3$  ja  $1 / 5$ , kummallekin erikseen. Tästä seuraa, että tässä mallitapauksessa ytimen kentässä röntgen-spektrit syntyvät jaollisuudesta

$$(1 + 3) \cdot (1 + 3 + 5) / 5 = ((1 + 3) \cdot (1 + 3 + 5)) / ((1 + 3 + 5) - (1 + 3)) \quad (9A.97)$$

$$= (m^2 \cdot n^2) / (n^2 - m^2) \quad (9A.98)$$

$$1 / \lambda = (1 / \lambda_x) \cdot (1 / m^2 - 1 / n^2) \quad (9A.99)$$

Tässä  $\lambda_x$  on eräs tarkka kullekin atomiytimelle ominainen perusaallonpituus ytimen röntgenalueella ja edelleen tässä mallitapauksessa röntgen-aallonpituudella  $\lambda$  tulee olla joku määrätty yhteys irtoavan  $\alpha$ -hiukkasen alkiorhyhmiin ja alkunopeuteen  $v_\alpha$ .

Poloniumin  $^{212}\text{Po}$   $\alpha$ -hajoamisesta voidaan laskea seuraavat tulokset

$$^{212}\text{Po} \rightarrow ^{208}\text{Pb} + \alpha + 1,7016 \cdot p_i \quad (8,945 \text{ MeV}) \quad (9A.100)$$

$$z = 2 - 1,7016 = 0,2984 \quad (9A.101)$$

$$(5 / 3) \cdot 3,17 \cdot z \cdot p_i / 137^2 = 1,534 \cdot m_m \quad (9A.102)$$

$$2,56096 \cdot 10^7 / 1,534^{1/2} = 2,067 \cdot 10^7 \text{ m / s} \quad (9A.103)$$

$$\rightarrow 8,866 \text{ MeV} \quad (9A.104)$$

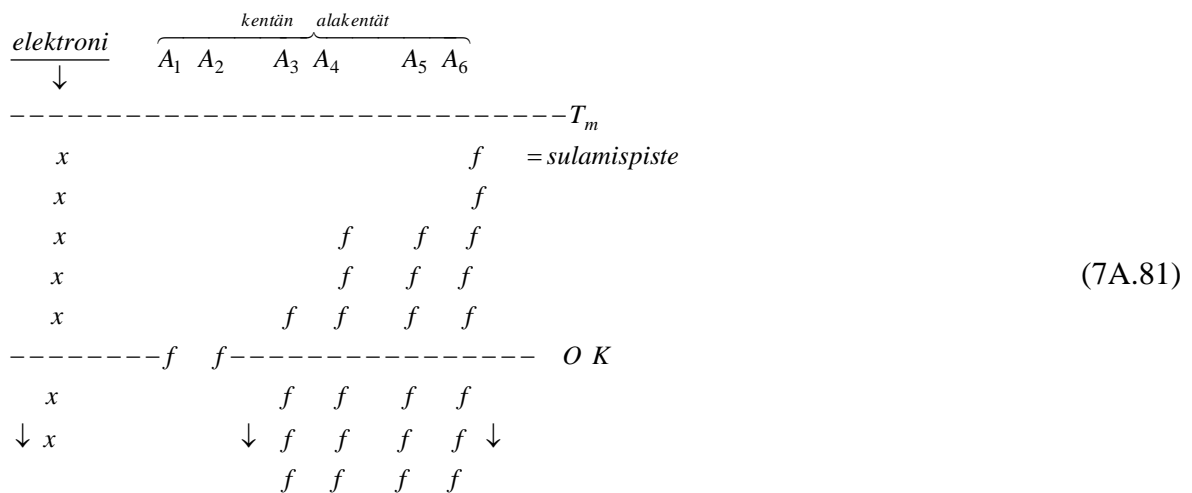
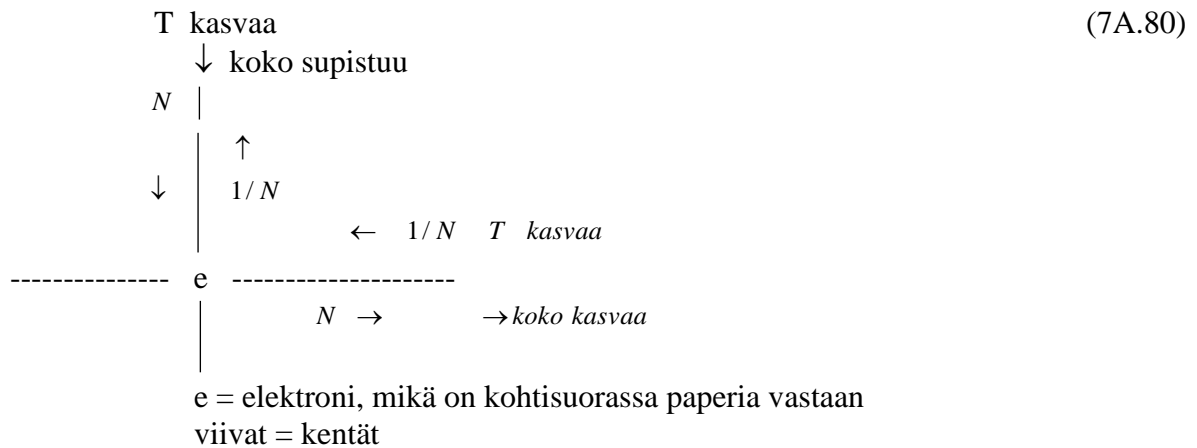
$$= (1 - 1 / (2 \cdot 56,6)) \cdot 8,945 \text{ MeV} \quad (9A.105)$$

Tämä laskelma osoittaa, että asiaa on aivan ilmeisesti käsitelty oikein. Keinotekoiset lyhytaikaiset  $\alpha$ -hajoamiset perinteisellä Q-energia-alueella 5,5 ... 13,7 MeV saattavat järjestelmällisesti liittyä erääseen emoatomin kenttään 5, kun taas luonnolliset  $\alpha$ -hajoamiset alueella 3,5 ... 7,0 MeV saattavat liittyä järjestelmällisesti kenttiin 3. Lopuksi voidaan vielä yksiselitteisesti kerrata, että ei ole olemassa mitään liike-energian muuttumista massaksi tai päinvastoin ja erikseen vielä, että energialla  $E = mc^2$  ei ole yleispätevyyttä ja katettakin sillä on vain silloin, kun se rinnastetaan N-lukuun. Nämä asiat liittyvät osittain einsteinilaiseen valohiukkasen vakionopeuteen, mikä on vielä virheellisempi kuin yhtälö  $E = mc^2$  ja mistä vakionopeudesta ei ole löytynyt yhtään ainoaa pitävää todistetta.

## G. SULAMINEN, HÖYRYSTYMINEN JA ENTROPIA

Tämä kohta sisältää lyhentämättömänä fysiikan kohdan 7A.10 Sulaminen, höyrystyminen ja entropia.

Sulaminen, höyrystyminen ja entropia voidaan parhaiten ymmärtää kaavioiden 7A.80 ja 7A.81 avulla



Tarkastellaan jalokaasua lähellä olevaa malliainetta, jolla ei ole faasimuutoksia välillä O K ....  $T_m$ . Elektronilla voidaan ajatella olevan  $2 \cdot 6 = 12$  kenttää, joista jokainen voidaan edelleen jakaa kuuteen alakenttään = kolme alakenttäparia. Sisimmäinen näistä on muotoa (1+1) ja on lähes inertti. Ulommat ovat rakennetta (1+3) ja (3+5). Lämpötilan noustessa kenttäparit kasvavat kuten 0:1:2 ja tuotu lämpömäärä menee pääosaltaan = 136/137-osaa elektroniin, minkä takia kiinteiden aineiden lämpölaajenema on karkeasti ottaen 1/137-osa kaasujen lämpölaajenemasta.

Kun suurin kenttä  $A_6$  saavuttaa sulamispisteen  $T_m$ , mikä on eräs määrätty suosittu hiukkaskoko, niin sen kasvu pysähtyy. Tämän jälkeen lisälämpömäärä menee alakenttiin  $A_3$ ,  $A_4$  ja  $A_5$  ja kun nämä täyttyvät, niin pienikin lisäys aiheuttaa kenttien jakautumisen uudelleen ja poikittaiskenttien supistumisen  $\rightarrow$  sulaminen. Tämän takia sekä sulamislämpötila että sulamislämpö ovat usein

teräviä, koska kiinteän aineen rakenne syntyy yleisesti poikittaiskenttien sekundaarielektronien kautta.

Höyrystyslämpötilassa  $T_b$  tapahtuu sitten edellä kuvattu uudelleen, mutta tällä kertaa purkautuu myös kerros elektronista kentäksi. Kun kaasuntuneeen olomuodon kentät ovat  $137^{1/2} = 11,7$ -kertaisia, niin kentät kasvavat  $11,7 - 1,0 = 10,7$  osaa lisää. Tästä puolet on tuotava sulamislämpöön verrattuna lisää eli höyrystyslämpö on noin 5,4-kertainen, mikä on myös kokeellisen fysiikan todellinen tulos jalokaasuilla. Kaasujen sidostumisen aukottomaksi hilajärjestelmäksi voidaan nyt ajatella muodostuvan näin syntyneiden fotonien kondensoitumispuisteiden kautta. Erikoisesti on huomattava, että rajapinnalla kentät ovat jo ennestään kasvaneita, minkä takia haihtuminen on mahdollista ja mistä seuraa esimerkiksi pinta-jännitysilmiot sekä äänen kulun hidastuminen pintakerroksissa.

Jalokaasuilla voidaan todeta kokeellisen fysiikan kaksi hyvin merkillistä tulosta

$$\text{ominaislämpö } c \sim \text{massa, kun } T < 5 \text{ K} \quad (7A.82)$$

$$\text{ominaislämpö } c \sim \text{mooli, kun } T > 200 \text{ K}$$

$$\Delta S_m = \frac{\Delta H_m}{T_m} \approx \text{vakio} \approx 14,18 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \quad (7A.83)$$

$$\Delta S_b = \frac{\Delta H_b}{T_b} \approx \text{vakio} \approx 75 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \quad (7A.84)$$

Näitä tuloksia on varmasti moni ihmetellyt ja miettinyt sitä, että miten ne sopivat tunnettuun fysiikkaan. Clausiuksen historiallisella entropiakäsitteellä saattaa olla alkuperä juuri tuloksissa 7A.83 ja 7A.84.

Yhtälön 7A.83 osoittama entropian muutos voidaan kaavion 7A.81 avulla ymmärtää kenttien vajaukseksi ja tällä tavalla ymmärrettynä saadaan myös aivan oikea matemaattinen tulos. Tämä on erittäin mielenkiintoista, sillä ominaislämpö menee sulamislämpötilan lähellä pääosin elektroniin, mutta sulamispisteessä se meneekin kenttiin. Kun kaasumuodossa normaali jalokaasujen ominaislämpö on  $20,79 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$  ja vajaita kenttiä on 8, niin saadaan yhtälön 7A.83 mukaiseksi entropian muutokseksi

$$\frac{\text{vajaat kentät}=8}{\text{täytetyt kentät}=12} \cdot 20,79 = 13,9 \text{ J / mol} \cdot \text{K} \quad (7A.85)$$

Tulos on hyvinkin oikea, kun huomioidaan alempiin lämpötiloihin liittyvät hieman korkeammat ominaislämmöt juuri sulamispisteiden lähellä. Siis vielä kerran: tulos 7A.85 tulee ymmärtää siksi kenttien vajaukseksi, mikä syntyy jokaista astetta kohti jalokaasua lämmitettäessä ja jos tätä vajausta kutsutaan entropiaksi, niin sulamislämpö on

$$T_m \cdot \Delta S_m = Q_m \quad (7A.86)$$

Näinhän asia juuri on.

Kun sulamispisteiden jälkeen jalokaasuun tuodaan lisälämpöä, niin alakentät  $A_5$  ja  $A_6$  lähtevät kasvuun, mutta alakentille  $A_3$  ja  $A_4$  käy päinvastoin. Höyrystyspuisteessa ollaan taas kaavion 7A.81 mukaisessa tilanteessa ja edellä esitetty toistuu uudestaan. Nyt on kuitenkin huomattava, että kaasumaisessa olomuodossa atomin kenttä on 11,7-kertainen  $\rightarrow 11,7 - 1,0 = 10,7$ -osaa lisää ja että sen ulommainen kondensoitumispuiste on nyt fotoniryhmä, kun sen kiinteillä aineilla on elektroniiryhmä. Edelleen on huomattava, että lämmitysvaiheissa  $T_o \rightarrow T_m$  ja  $T_m \rightarrow T_b$  on

elektroniin taltioitu puolet kentästä. Tämän takia tarvittava höyrystymislämpö on 5,35-kertaa sulamislämpö ja näin näyttävät myös fysiikan kokeelliset tulokset. Edellä esitetyn mukaisesti jokaista lämpötila-astetta kohti on syntynyt kaasukenttään nähden vajausta

$$5,35 \cdot 13,9 \rightarrow 75 \text{ J/mol} \cdot \text{K} \quad (7A.87)$$

joten höyrystymislämpö on

$$T_b \cdot \Delta S_b = Q_b \quad (7A.88)$$

Tämä on tunnettu tulos. Näiden tulosten 7A.86 ja 7A.88 mukaan entropioiden yhteenlasku ja integrointi osamäärästä  $C_p/T$  ei näytä ollenkaan järkevältä eikä tällaisilla tuloksilla näytä olevan realiteettia fysiikassa.

Entropia voidaan määritellä myös Boltzmannin kaavalla  $S = -k \ln P$ , missä  $P$  liittyy saman kokonaissisäenergian sisältämään energiavaihtoehtojen lukumäärään tai se on termodynaaminen todennäköisyys, mitkä tietyssä mielessä ovat sama asia. Se voi olla mikrotilojen lukumäärä  $10^{20} \dots 10^{30}$  tai todennäköisyys lähellä arvoa 0 alueella  $0 \dots 1$ . Usein sanotaan, että entropia on mitta systeemin epäjärjestykselle. Kiistely näistä eri tulkinnoista on arvotonta, sillä mallitapauksessa millä tahansa kaasulla ja nesteellä tasapainotilassa kaikki tilat ovat samanlaisia energiatiloja, joita ei millään fysiikan mittausten menetelmällä voida erottaa toisistaan. Tällöin ei myöskään mitään edellä tarkoitettua epäjärjestyksiä tai jakaumaa ole, joten  $P = 1 \rightarrow \ln P = 0$  eikä koko entropiakäsitettä sen enempää ole kuin tarvita.

## **JOHDANTO-OSAAN LIITTYVÄÄ KIRJALLISUUTTA**

1. Ezawa Zyun: Quantum Hall Effects, 2000.
2. Feynman Richard: QED, 1991.
3. Grigoriev Igor: Physical Quantities, 1997.
4. Hemilä Simo, Utriainen Juha: Värähtelyt ja aallot, 1991.
5. Jauho Pekka: Atomi- ja ydinfysiikka, 1966.
6. Karttunen Hannu, etc.: Tähtitieteen perusteet, 1995.
7. Ketonen Oiva: Suuri maailmanjärjestys, 1948.
8. Kragh Helge: Kvanttisukupolvet, 2002.
9. Leakey Richard: Ihmiskunnan juuret, 1995.
10. Lehti Raimo: A Einstein, Erityisestä ja yleisestä suhteellisuusteoriasta, 2003.
11. Lowrie William: Fundamentals of Geophysics, 2003.
12. Maalampi Jukka, Perko Tapani: Lyhyt modernin fysiikan johdatus, 2002.
13. Maalampi, Jukka: Maailmanviiva, Albert Einstein ja moderni fysiikka, 2006.
14. Miettinen, Samuli: GPS, 2002.
15. Misner Charles, etc.: Gravitation, 1973.
16. Nevanlinna Heikki: Avaruussää, 2006.
17. Paakkari Timo, Termofysiikka, 1988.
18. Sihvola Ari, Lindell Ismo: Sähkömagneettinen kenttäteoria, 2. Dynaamiset kentät, 1996.
19. Tarbuck Edward, Lutgens Frederik: Earth, 2005.
20. Toivonen Tommi, Säteilyturvakeskus: Väestön altistuminen radiotaajuisille kentille Suomessa, 2008.
21. Valste Juha: Apinasta ihmiseksi, 2004.
22. von Wright Georg Henrik: Tiede ja ihmisjärki, 1987.
23. Britannica: Earth.

24. Britannica 28, sivu 89.
25. Britannica 28, sivu 657.
26. Nobel-fysiikka 1998.
27. Particle Physics and Cosmology at interface, sivut 446 ja 581.
28. Science 14, July 1972, sivu 170.
29. Säteilyturvakeskus: Matkapuhelimet ja tukiasemat, 2004.
30. Britannica 14, sivu 336.
31. Kosmologian maailmankuva, sivut 60-62.
32. Halliday David, etc.: Physics, 1992.
33. Tipler Paul, etc.: Modern Physics, 2000.
34. Cronström Christofer, Montonen Claus: Johdatus kvanttimekaniikkaan, 1996.
35. Nevanlinna, Paatero: Funktioteoria, 1970.
36. Lampinen Markku: Termodynamiikan perusteet, 1998.
37. Fagerholm Nils-Erik: Termodynamiikka, 1986.
38. Keller Frederick: etc.: Physics, 1993.
39. Derbyshire John: Alkulukujen lumoissa, 2006.
40. Kundt Wolfgang: Astrophysics, 2001.
41. Fölsing Albrecht: Albert Einstein, Elämäkerta, 1999.
42. Schumm Bruce: Syvällä asioiden sydämessä, 2006.
43. Friebolin Horst: Basic One- and Two-Dimensional NMR Spectroscopy, 1998.
44. Günther Harald: NMR Spectroscopy, 2001.
45. Foot Christopher: Atomic Physics, 2004.
46. Hanski Ilkka, etc.: Kaikki evoluutiosta, 2009.
47. Devenish Robin, Cooper-Sarkar Amand: Deep Inelastic Scattering, 2004.
48. Griffiths David: Introduction to Elementary Particles, 2009.
49. Bachor Hans-A. etc.: A Guide to Experiments in Quantum Optics, 2004.
50. Fedorov Mikhail: Atomic And Free Eletrons In A Strong Light Field, 1997.
51. Martin B.R.: Nuclear and particle physics, 2009.

52. Williams W.S.C.: Nuclear and particle physics 2008.
53. Koskinen Hannu: Johdatus plasmafysiikkaan ja sen avaruussovellutuksiin, 2001.
54. Martin B.R., Shaw G.: Particle physics, 2008.
55. NIST-F1, 2009.
56. Povh Pogdan, etc.: Particles and Nuclei, 2004.
57. Levitt Malcolm: Spin Dynamics, 2008.
58. Narison Stephan: QCD as a Theory of Hadrons, 2004.
59. Watson Andrew: The Quantum Quark, 2004.
60. Popescu Ioan: Gravitation, 1988.
61. Schwabel Franz: Quantum Mechanics, 2007.
62. Clarke John, Braginski Alex: The SQUID Handbook, 2004.
63. Elitzur A., etc.: Quo Vadis Quantum Mechanics?, 2005.
64. Aharonov Yakir, Rohrlich Daniel: Quantum Paradoxes, 2005
65. Clarke John, Braginski Alex: The SQUID Handbook II, 2006.
66. Woods L.C.: Physics of Plasmas, 2004.
67. Boyle J.J., etc.: Many-body atomic physics, 1998.
68. Leader Elliot: Spin in Particle Physics, 2001.
69. Lajunen L, Perämäki P: Spectrochemical analysis by Atomic Absorption and Emission, 2004.
70. Murtomäki Lasse & Co: Sähkökemiala, 2010.
71. Ruohio Jaakko: Doubly Quantized Vorticity and other NMR experiments on Rotating  $^3\text{He}$  Superfluids, 2001.
72. Troshin S, Tyurin N: Spin Phenomena in Particle Interactions, 1994.
73. Kaim Wolfgang & Co: Spectroelectrochemistry, 2008.
74. Brambilla Nora & Co: Quark Confinement and the Hadron Spectrum, 2003.
75. Tieteessä Tapahtuu, 4/2013.
76. Basdevant J: Fundamentals in Nuclear Physics, 2005.
77. Nobel fysiikka, 2013.



78. Wong Samuel: Introductory Nuclear Physics, 2004.
79. Helsingin Yliopiston Tiedelehti 8/2013.
80. Ikäheimonen Tarja: Säteily ja sen havaitseminen, 2002.
81. Lunkka Juhapekka: Maapallon ilmastohistoria, 2008.
82. Brittanica 14, sivu 326.
83. Facta 6.
84. Lanzani G.: Photophysics of Molecular Materials, 2006.
85. Chen Francis: Plasma Physics and Controlled Fusion, 1984.
86. Tieteessä Tapahtuu 1/2014.
87. Fox Mark: Quantum Optics, 2006.
88. Schwartz P., Schwartz J.: Special Relativity 2004.
89. Engel T., etc.: Physical Chemistry 2014
90. Joensuu Heikki & co: Syöpäsairaudet, 2007.
91. Berestetskji V. & co: Quantum Electrodynamics, 2006.
92. Tiede, 4/2014.
93. Tähdet ja Avaruus, 3/2014.
94. Rev. Mod. Phys., Vol. 80, 2/2008.
95. Tähdet ja Avaruus, 5/2014.
96. Portin Petter & co: Evoluutio ja NYT, 2008.
97. Sihvola Ari, Lindell Ismo: Sähkömagneettinen kenttäteoria, 1. Staattiset kentät, 1995.
98. Tieteessä tapahtuu, 5/2014.
99. Nobel Price in Physics 2014.
100. Stephani: Relativity, s. 50.
101. Helsingin Yliopiston Tiedelehti 8/2014.
102. Arkhimedes 4/2014.
103. Scientific American, Volume 23, No. 4, Autumn 2014.
104. Tieteessä tapahtuu, 1/2015.

105. Arkhimedes 1/2015.
106. Tähdet ja avaruus, 2/2015.
107. Scientific American, Volume 23, No 4, Winter 2015.
108. Tiede 11/2014.
109. Tieteessä tapahtuu, 2/2015.
110. Scientific American, Volume 24, No. 1, Spring 2015.
111. Helsingin Sanomat 05.05.2015, sivut B8-B9.
112. Helsingin Yliopiston Tiedelehti 5/2015.
113. Tähdet ja Avaruus 4/2015.
114. Arkhimedes 2/2015.
115. Erkinjuntti Timo, etc : Muistisairaudet, 2015.
116. Tiede 9/2015.
117. Tähdet ja Avaruus 6/2015.
118. Tieteessä tapahtuu 5/2015.
119. Scientific American, July 2015, Volume 313, Number 1.
120. Scientific American, September 2015, Volume 313, Number 3.
121. Nobel Prize in Physics 2015.
122. Blatt Frank : Modern Physics, 1992.
123. Karttunen Hannu, etc : Ilmakehä ja sää, 2001.
124. Tipler Paul, etc : Modern Physics, 2008.
125. Golub, Pasachoff : Lähin tähtemme, 2004.
126. Yliopisto Y/02/16.
127. Tähdet ja Avaruus 2/2016.
128. Arkhimedes 1/2016
129. Tieteessä tapahtuu, 2/2016.
130. Scientific American, volume 24, number 4, winter 2015.
131. LIGO Lab 2.4.2016/11.2.2016.

132. Le Doux Joseph : Synaptinen itse, 2003.
133. Hawkins, Blakeslee : Älykkyys, 2005.
134. Bear Mark & Co : Neuroscience, 2007.
135. Kreuz Michael & Co : Synaptic plasticity, 2012.
136. International Review of Neurobiology, volume 73, 2006.
137. Nguyen, Hippenmeyer : Cellular and Molecular Control of Neuronal Migration, 2014.