

ARTHUR BEISER: *Concepts of Modern Physics*. McGraw-Hill, New York, Toronto, London, 1963, 357 sivua.

Modernin fysiikan ajatusten istuttaminen opiskelijoihin ei ole helppo tehtävä. Viime vuosina on ilmestynyt useitakin kirjoja, jotka esittävät oman ratkaisunsa tälle probleemalle, tässä jälleen yksi.

Esipuheen mukaan kirja on tarkoitettu yhden lukukauden kurssiksi ja edellyttää klassillisen fysiikan ja matematiikan alkeiden tuntemista, eli vähintään, mitä voi lähtökohdaksi ajatella. Sekä aineiston valinnan että esitystavan puolesta se sopisi meidän oloissamme hyvin fysiikan opiskelijan kolmannen, mahdollisesti jo toisen, lukukauden ohjelmaan.

Ensi katsomalta sisältö ehkä vaikuttaa kirjavalta: suhteellisuusteoriaa, atomeja, säteilyä ja kvantteja, molekyyliä, statistiikkaa, kiinteää olomuotoa, ytimiä sekä alkeishiukkasia. Lähemmin tarkastellen paljastuu kuitenkin selvä punainen lanka. Vaikka aihepiiri onkin moninainen, esitys välttää huolellisesti kaikkea rönsyilyä, ei lavertele, vaan vie keskiteytysti läpi pääajatukset. Tulosten johtamiseksi tarvittavat laskut suoritetaan usein paljon tavanomaista yksityiskohtaisemmin. Kuvat ovat selviä ja havainnollisia ja teksti enimmäkseen hyvin asian ytimeen osuvaa ja kiinnostavasti kirjoitettua. Lukijan suoritettavaksi on annettu suuri joukko esitykseen liittyviä laskutehtäviä. Kuten tavallista niissä useimmiten on kysymys vain oikean kaavan löytämisestä tekstistä, mutta on muutamia, jotka antavat terveellistä ajattelua.

Paikoin tuntuu kuin esityksen elementtärisuus ja havainnollisuus olisi viety liiallisuuteen. Niinpä jotkin yksinkertaistukset vaikuttavat keinotekoisilta ja jokin selitys jää vain näennäiseksi.

Esimerkiksi sivulla 19 todetaan, että nopeasti liikkuva kappale nähdään suhteellisuusteorian mukaan kääntyneenä, mutta lukija jää kaipaamaan parempaa opastusta ilmiön todellisen selityksen jäljille. Bohrin atomimallin tarkastelua (5.2.) en pidä onnistuneena, koska siinä ei käsitellä Bohrin mallia, vaan tarkastellaan elektronia de Broglien aaltona. Historiallisten käsitteiden sekaannus on tosin näiden asioiden yhteydessä hyvin yleistä, mutta en silti kannata sen esiintymistä oppikirjoissa.

Luvun 7 alussa löydetään vetyatomien kvanttiluvut täysin moitteettomasti. Pääkvanttiluvun selittäminen ei myöskään tuota vaikeuksia. Sivukvanttiluvun tulkinta tapahtuu kyllä nokkelasti, mutta ei enää aivan vakuuttavasti, ja magneettisen kvanttiluvun merkitys jää vain selittelyiden varaan. Hie man selvemmäksi esityksen olisi voinut saada, vaikka ratkaisevan parannuksen vaatiminen ehkä olisikin liikaa näin alkeellisen esityksen yhteydessä.

Parempaa selitystä odottaisi myös samanlaisten hiukkasten symmetrisille ja antisymmetrisille aaltofunktioille (s. 174–175), eikä syy vetymolekyylin elektronien spinfunktion symmetriaan tai antisymmetriaan tule lukijalle paljonkaan selvemmäksi sivun 193 näennäisestä selityksestä. Sen sijaan heti seuraava esitys vetyatomien välisestä voimasta on osuva.

Jonkin verran suurpiirteisen leiman antavat kirjalle sen useat painovirheet. Eräissä kaavoissa ne tuntuvat kiusallisilta, vaikka ne helposti havaitseekin. Lipsahdukseksi lienee laskettava myös kaava 7.39 ja sitä edeltävä lause (s. 163) sekä sivulla 174 kesken kaiken vastaan tuleva ψ^2 . Tehtävästä 12 s. 59 tapaamme näyttöön painovirhepaholaisen kuivahkosta huumorintajusta.