

Geszti Tamás: KVANTUMMECHANIKA

3. javított és bővített kiadás, Typotex, Budapest, 2014.

A *Fizikai Szemle* olvasói már bizonyára értesültek róla; az év elején megjelent *Geszti Tamás* professzor *Kvantummechanikájának* 3. kiadása. Ez igen öröndetes, mert egyértelműen bizonyítja a könyv sikerét és következtetni enged arra, hogy az elméleti fizika iránt érdeklődők körében számosan vannak, akik felismerték; a tudományos alapismeretek elsajátításának leghatásosabb eszköze ma is a tankönyv. Pontosabban: a jó tankönyv. Mi teszi ilyenné Geszti könyvét? Elsősorban természetesen a szerző szakmai kompetenciája. Továbbá a részletekre is kiterjedő, gondos didaktikai megformálás, igazodás a tanszak követelményeihez, és végül az olvasó elvezetése a kutatás aktuális területeiig.

Az első kiadást részletesen ismertettük (*Fizika Szemle* 57/8 (2007) 279.). Lássuk most, miben különbözik ettől (és a másodiktól, ami az első változatlan utánnyomása) az idei harmadik kiadás. Ez kemény kötésű, mintegy 40 oldallal terjedelmesebb és (véltően ezért is ezer forinttal drágább). A törzsszöveg három új fejezettel bővült: *Kísérletek kétfoton-állapottal*, *Szintkeresztezés: amikor nincs és amikor van*, *Schrödinger macskája* (és a *Függelék*ből idekerült, ahova való), a *Kölcsönhatási kép*. Három új témakörrel bővült a *Függelék* is: *A Planck-törvény előzményei*, *Második kvantálás* és *Kvantum-nanomechanika*.

Mind a hat téma jelentékenyen gazdagítja a könyv anyagát. A viszonylag szerény eszközöket igénylő *Hanbury Brown–Twiss* kétfotonkísérletet (1956), nagy jelentősége dacára, csak kevés tankönyv tárgyalja,

magyar nyelvű tudomásom szerint egy sem. A szintkeresztezésre vonatkozó Neumann–Wigner-tétel talán a legszebb „magyar származású” kvantummechanikai felismerés, amely az utóbb évtizedekben a kvantum Hall-effektussal és a kvantumkáosszal kapcsolatban is fontos szerephez jutott. A második kvantálás kapcsolatot teremt a kvantummechanika és a kvantumtérelmélet között és lényegesen leegyszerűsíti az azonos részecskékből álló rendszerekben fellépő jelenségek tárgyalását (lásd szilárdtestfizika). A Schrödinger macskájáról szóló fejezet hidat ver a fizikatanárok és fizikushallgatók körében is népszerű ismeretterjesztő irodalom felé, lehetőséget nyújtva a formalizmust mellőző, leegyszerűsített tárgyalásmódból származó esetleges félreértések felismerésére. A sok kínálkozó téma közül igen szerencsés választásnak tűnik a kvantumnanomechanika.

Kirajzolódik, hogy ez a téma a jövőben egyre intenzívebb kísérleti és elméleti vizsgálódás tárgya lesz. Az aktualitásnál talán még fontosabb itt azonban a didaktikai szempont; a téma megköveteli ugyanis a dekoherencia fogalomkörének alapos megértését.

De miről is van itt szó tulajdonképpen? A puskából kilőtt sörét, (ha a nehézségi erőtől eltekintünk) a klasszikus kinematika törvényeinek megfelelően mozog, míg nagy molekulák (például a fullerén) szabad mozgása a de Broglie-féle anyaghullám-kinematikának tesz eleget. Mi szabja meg, hogy mikor melyik viselkedés lép fel? A szerző itt eltekint a kérdés meg-

válaszolására irányuló, még folyamatban lévő (a dekoherencia és a hullámcsomag kollapszusa tárgykörrökbe eső) elméleti próbálkozások ismertetésétől. Ehelyett inkább a kísérletek előfeltételét képező kvantumhűtés különböző módszereibe ad betekintést. A kvantummechanika egy szinte szemléletes oldalát ismerjük meg és egyszer csak elkezdünk a dolgon önállóan gondolkozni.

Heti négy órás kurzust és két óra gyakorlatot feltételezve a könyv anyagának nagy része előadható egy félév alatt. Ahol az egész elméleti fizikára csak két félév jut, ott talán meg lehetne kísérteni, a mechanikáról és elektrodinamikáról a kvantummechanika és a statisztikus fizika javára lemondani (az érdeklődés és a színvonal növekedésének reményében).

Geszti *Kvantummechanikája* egy gondosan kidolgozott tankönyv, amely kibontakoztatja a tárgy lebilincselő vonzerejét. A szerzőt megilleti a diákság, az egész hazai fizikustársadalom lelkes köszönete. Reméljük, sikeres példája követőkre talál.

Utóirat. Aki teheti, olvassa Geszti könyvét párhuzamosan *Patkós András Bevezetés a kvantummechanikába: 6 előadás Feynman modorában* című munkájával (Typotex, Budapest, 2012). Fizika ugyan csak egy van, de ezt az egyet a fizikusok (esetenként nagyon is) egyéni gondolkodás- és beszédmódja színes sokasággá képezi le. A két mű párhuzamos olvasása elősegíti mind a teljesebb tárgyismeret elsajátítását, mind az önálló gondolkodás kialakulását.

Hajdu János (Köln/Budapest)