

- [11] K. E. Trenberth in J. M. Caron, *Estimates of meridional atmosphere and ocean heat transports*, J. Climate **14** (2001), str. 3433–3443.
- [12] A. Czaja in J. Marshal, *The Partitioning of Poleward Heat Transport between the Atmosphere and Ocean*, J. Atmos. Sci. **63** (2006), str. 1498–1511.
- [13] *Wikipedia, the free encyclopedia*, <http://en.wikipedia.org/wiki/>.
- [14] H. Pichler, *Dynamik der Atmosphäre*, Spektrum Akademischer Verlag, 1997.
- [15] E. N. Lorenz, *Deterministic nonperiodic flow*, J. Atmos. Sci. **20** (1963), str. 130–141.
- [16] R. Grothjahn v: Holton, Curry in Pyle (ur.), *Encycl. Atmos. Sci.*, Acad. Press, 2003.
- [17] A. H. Oort in J. P. Peixoto, *The annual cycle of the energetics of the atmosphere on a planetary scale*, J. Geophys. Res. **79** (1974), str. 2705–2719; povzeto po: Holton, *An Intr. to Dynamic Meteorology*, Elsevier Acad. Press, 2004, 4. izdaja.

NOVE KNJIGE

Pismo uredništvu o Brysonovi knjigi

Pisanje za širši krog bralcev je povezano s težavami. Čisto mogoče je, da pisec takega besedila ne ustreže vsem strokovnim zahtevam. Vendar je težko sprejeti misel, da je „trditev preprostejša, če je malo napačna“ ali če zavaja. Ali tudi takim knjigam bralci ne bodo mogli več zaupati?

Ob poročilu o Brysonovi knjigi *Kratka zgodovina skoraj vsega* v prvi številki letošnjega Obzornika se ne morem potuhniti, ker sem nad fizikalnim delom knjige javno negodoval. Naj še za bralce Obzornika navedem nekaj značilnih spodrsrljajev. Citate sem iz broširane angleške izdaje iz leta 2004 prevedel kolikor mogoče dobesedno in dodal kratke pripombe. O prevodu se strinjam s poročevalcem.

„Michelson je upošteval, da pol leta Zemlja potuje proti Soncu in pol leta od njega“ (str. 118). Interferometer na površju Zemlje z njo potuje okoli Sonca in kroži okoli zemeljske osi. Tirnica interferometra glede na zvezde je dokaj zapletena.

„Kratkoročno je [kvantna teorija] pomagala najti rešitev uganke Michelsonovih in Morleyjevih poskusov, ko je pokazala, da svetlobe sploh ni treba opisati kot valovanje“ (119, 120). V interferometru opazujemo interferenco dveh delnih curkov svetlobe in se moramo opreti na valovanje. S kvanti (fotoni) si pri opisu poskusa ni mogoče neposredno pomagati.

„Prva je odkritelju [Albertu Einsteinu] prinesla Nobelovo nagrado in je pojasnila naravo svetlobe (in je med drugim tudi omogočila televizijo)“ (120). Fotoefekt je odkril leta 1887 Heinrich Hertz in sta ga raziskala njegova asistenta Wilhelm Hallwachs in Philipp Lenard. Einsteinovo enačbo je mogoče pojasniti tudi brez kvantov. Naprave, ki izkoriščajo fotoefekt, niso neposredno povezane z enačbo.

„Njegov prvi članek o kapljevinah v slamnicah (prav teh) se je pojavil v istem letniku kot Planckova kvantna teorija“ (121). Einsteinov prvi članek s poskusom molekulske razlage površinske napetosti je bil zares zgrešen, a je bil pomembna priprava za določitev velikosti molekul (*Ob Einsteinovem prvem članku*, *Obzornik mat. fiz.* **51** (2004) 6, str. 171). Kaj ima pri tem slamica, ki je navadno tako debela, da se v njej pijača komaj dvigne?

„Ni imel opomb pod črto ali citatov [Einsteinov članek o teoriji relativnosti leta 1905], ni vseboval skoraj nič matematike“ (121). Kdor je videl članek, ve, da je v drugem delu veliko daljših izpeljav.

„Slipher je bil prvi, ki je opazil to [Dopplerjev pojav] s svetlobo“ (121). William Huggins je leta 1864 ugotovil premik črte v spektru zvezde veliko pred merjenji Vesta M. Slipherja okoli leta 1913.

„To [Heisenbergova neenačba] je bilo matematično tako zapleteno, da je komaj kdo razumel, vključno s Heisenbergom [...]“ (144). Heisenberg je neenačbo izpeljal preprosto z ločljivostjo mikroskopa in de Broglievo valovno dolžino. Mogoče jo je izpeljati z zvezo med trajanjem valovne poteze in širino spektralne črte.

„Morda najbolj privlačna od kvantnih neverjetnosti je iz izključitvenega načela Wolfganga Paulija iz leta 1925 izvirajoča zamisel, da kateri od subatomskih delcev v določenih parih, celo če je med njima znatna razdalja, v trenutku zve, kaj dela drugi“ (145). Paulijeva prepoved za delce s polovičnim spinom ni povezana s tako imenovanim prepletenim stanjem, s katerim opišemo dva povezana delca. Skoraj vse poskuse v duhu Bohmove inačice Einstein-Podolsky-Rosenovega poskusa so naredili s svetlobo. Za fotone Paulijeva prepoved ne velja.

„To je izrecno zahtevalo, da nič ne more biti hitrejše kot svetloba, toda tu so fiziki vztrajali, da to nekako na subatomski ravni zmore informacija“ (146). V prepletenem stanju dveh delcev ne moremo nobenega od njiju opisati, ne da bi vključili drugega. Pri omenjenem poskusu v prepletenem stanju s spinom 0 dveh fotonov merijo spin enega fotona. Če ugotovijo, da je 1, je spin drugega zagotovo -1 , ne glede kako oddaljena sta fotona. Vendar s tem ni mogoče prenašati običajnih informacij.

To je izbor pripomb na nekaj strani v knjigi. Kaj če so drugi deli knjige enako oporečni? Knjigo so spremljale zelo ugodne kritike in pisec je zanj dobil Descartesovo nagrado. Ali knjige ni resno prebral noben fizik? Ali ni pisanje o nečem, kar poznaš le površno ali pa sploh ne, nevarno? Ali bi bilo Brysonovo pisanje manj privlačno in bi zbujalo manj zanimanja za fiziko in znanost, če bi dal rokopis prebrati kritičnemu fiziku?

Janez Strnad