

választ találni. Mindennapi életvezetésünk, sőt, érzékelésünk maga is éppúgy világgépünkön alapul, ahogy a tudományos kutatás a tudományos világgépen. A tudományos világgép végső alapja pedig maga a kimeríthetetlen Világegyetem. Ha tudományos világgépünk valóban az egész világot tükröző kép lesz, és nemcsak a világ egy, mégoly lényeges oldalának kivetítése a világ egészére, akkor egészségesebb világgépre, a valóság lényegének megfelelő irányítóképességre tehetünk szert, és egészségesebb társadalmat hozhatunk létre. Szükségünk lesz a valóság a jelenségeknél teljesebb, mélyrehatóbb irányító erőinek ismeretére a tudomány, a pedagógus társadalom, a jövő nemzedékek védelmének érdekében.

KÖNYVESPOLC

Abonyi Iván: KIEMELKEDŐ FEJEZETEK A XX. SZÁZAD FIZIKÁJÁBÓL

Magyar Tudománytörténeti Intézet, 2009

A kötet két nagyjából azonos részből áll, és a végén a forrásokról kaphatók információk.

Az első rész az egészségesebb, mert a relativitáselmétről szól. Olyan szépen és világosan, ahogy azt sok éve *Novobátzky Károly*tól lehetett hallani. A relativisztikus kinematika tárgyalása a Minkowski-féle tér-idő ábrázolásában még talán azokat a harcias szerzőket is megszelídítené, akik manapság is sok száz oldalas kiadványokban támadják az einsteini világgép alapjait (mondván pl. az egyidejűség relativitása értelmetlenség, mert Isten abszolút egyidejűségben teremtette a világot). A szerző ilyen állításokkal nem foglalkozik, hanem nagyon világosan megmutatja, hogyan kell eligazodni a relativisztikus világban, hogyan lehet ábrázolni a hosszkontrakciót és az idődilataciót úgy, hogy az ábrából a kvantitatív eredmény is kiolvasható legyen.

Gondos elemzést olvashatunk a legismertebb einsteini eredmény, az $E = mc^2$ jelentéséről, alkalmazásának módjáról. Bemutatja a súlyos és a tehetetlen tömeg kapcsolatát, a nyugalmi tömeg szerepét, majd megvizsgálja a nyugalmi energia és a mozgási energia összefüggését. Felhívja a figyelmet arra, hogy akármilyen egységben fejezzük ki a fény sebességét, „...ez sohasem fogja azt jelenteni, hogy

1. az energia ugyanaz, mint a tömeg,
2. az energia átalakul tömeggé, vagy fordítva.”

A deuteron keletkezését protonból és neutronból, valamint az elektron-pozitron szétsugárzását elemezve a megmaradási törvényeken keresztül még egyszer összefoglalja a legfontosabbat:

Irodalom

1. Klebelsberg Kunó: A magyar kultúra megmentése. in *Gróf Klebelsberg Kunó beszédei, cikkei és törvényjavaslatai. 1906–1926.* Athenaeum, Budapest, 1927.
2. A „Matematikai közoktatás a PISA/TIMSS felmérések tükrében” műhelykonferencia eszmecsereinek következtetései. Az ELTE Bolyai Kollégiumának műhelykonferencia-sorozatában 2009. május 23-án tartott tanácskozási dokumentuma. *Fizikai Szemle* 59/6 (2009) 223.
3. Laczkovich Miklós: Bologna és a tanárképzés. *Fizikai Szemle* 59/6 (2009) 218.
4. Szabó Árpád: A fizikatanítás kialakulásáról, fejlődéséről és jelenlegi helyzetéről. *Fizikai Szemle* 59/6 (2009) 216.
5. *Encyclopædia Britannica 2007 Ultimate Reference Suite.* DVD. Encyclopædia Britannica, Chicago, 2007.
6. Paul Couderc: *A csillagászat története.* Gondolat Könyvkiadó, Budapest, 1964.

„A tömeget az energiával összekeverő zavaros nomenklatura hátráltatja a kutatást és megértését, a pontos fogalmazás előreviszi és segíti.”

Az általános relativitáselmélettel foglalkozó írások ismét a homályosan ismert fogalmak, összefüggések pontos és jól érthető megfogalmazásával tűnnek ki. A súlyos és tehetetlen tömeg problémájának szerepe az általános relativitáselméletben közismerten alapvető, de hogy *Eötvös* rendkívüli pontosságú mérései épp a gyakorlati alkalmazhatóságuk miatti eufória következtében kerültek ki egy időre a tudomány látóköréből, azt *Abonyi* írja le igen tanulságosan. Az általános relativitáselmélet kísérleti bizonyítékainak elemzése pedig azért kiváló, mert az is megtudja, hogy mi a perihélium precesszió, aki addig csak egy forgó héliumatom relativisztikus eltvelyedésére gondolt, és az is okosodhat, aki a legújabb kísérleti lehetőségekről szeretne hallani. *Lánczos Kornél* munkásságával kissé más a helyzet, mert ez a fejezet szakembereknek szól. Itt nem volt választás, az Einstein-munkatárs *Lánczos* csak a tudomány teljes vértézetében közelíthető meg, még ha ő maga írt is közérthető műveket, például a térfogalom fejlődéséről.

A könyv második része válogatás a magfizika és részecskefizika történetéből. Minden írásnak megvan a különleges vonása; a szerző ismerteti a hőssel kapcsolatos fizikát, majd a kalandos elem, az izgalmas történet éppen csak megemlítődik – az utánjárásához többnyire az irodalomjegyzékben találunk fogódzót.

Ettore Majorana története során megismerjük a béta-bomlást és a neutrínóra vonatkozó Majorana-eredményeket, amit *Fermi*nek kellett Majorana he-

lyett megírnia, nehogy úgy járjon, mint a neutronnal, aminek publikált felfedezéséről végül lekészt. Majoránával kapcsolatban rejtélyben nincs hiány, mert 1937-es eltűnésére máig nem derült fény – de ezzel Abonyi már nem foglalkozik, csupán *Leonardo Sciascia* munkásságára utal.

*Szilárd Leó*val két írás is foglalkozik; az elsőből mindent megtudunk, amit Szilárdról tudni feltétlenül szükséges az *Einstein*nel közös hűtőgép-szabadalmától a Maxwell-démon Szilárd-féle változatán keresztül az atombombáig, illetve ezen is túl rákbetegségének saját számításon alapuló sikeres sugárkezeléséig. Szilárd élete kész regény, de Abonyi elővett egy másik regényt, *H. G. Wells* 1914-ben megjelent *A fölszabadult világát*, és elgondolta, milyen befolyást gyakorolhatott Szilárd pályafutására. Wells ebben a könyvében *Soddy* radioaktivitást ismertető előadásaiból kiindulva az emberiség energiagondjait a radioaktivitás energiájával oldja meg – a regényben 1953-ra már működnek az energia-felzabáló gépek, majd hamarosan felrobban az első atombomba (Wells kifejezése az atomic-bomb) és megkezdődik a világkormány küzdelme a leszerelés és a jólét érdekében. Abonyi egy szellemes belső monológban hozza össze Wells fikcióját a Szilárd megélte valósággal egy másik sci-fi-ig, *A delfinek bangjái*ig.

1996-ban megjelent egy amerikai tudománytörténeti könyv a radarcsillagászatról, és benne néhány oldal *Bay Zoltán* és csoportja eredményeiről. Ennek köszönhetjük Abonyi érdekesítő beszámolóját a radar második világháborúbeli fejlődéstörténetéről, ő ugyanis érzékeny a magyar eredmények visszhangjára a nagyvilágban. Erre már felfigyelhettünk az Eötvös Loránd általános relativitáselméleti szerepéről szóló résznél. Ebben az esetben a Bay-eredményekről szóló rész az amerikai könyvben ugyan nem terjedelmes, de a lényegét elismerő, hiszen leírja, hogy a radarcsillagászatban a hosszabb mérési idejű kumuláció alapvető szerepe Bay érdeméért honosított meg.

De bekerültek Abonyi könyvébe az eltűnteken és magyarokon kívül más kiválóságok is, mint a magerőiről nevezetes *Yukawa* vagy *A modern fizika vezető szelleme, Wolfgang Pauli*, akinek „Kedves radioaktív Hölgyek és Urak!” megszólítású nyílt levele a neutrínóhipotézisről önmagában is elbűvölő olvasmány.

És akkor még ott van két előadás a súlytalanság állapotáról, illetve a Föld légköréről. Amolyan mestermunkák annak bemutatására, hogyan kell egy széleskörű témát bevezetni, felvetni a tisztázandó kérdéseket és a megadott válaszokat meggyőző példákkal alátámasztani. Az olvasónak csak követnie kell az előadottakat, és meg fogja érteni, hogy miképp kell a súlytalanság állapotában például tömeget mérni (amit a cikk elolvasása nélkül egy nem fizikusi vagy mérnöki végzettségű olvasó magától többnyire nem fog ki találni).

A *Tanáraitam voltak* zárófejezet tisztelgés a mesterek és példaképek választott munkatársak előtt. A relativisztikus fejezetek elolvasása után Novobáztzy Károly hatását aligha lehetne letagadni, de szerencsére a *Neugebauer Tibor, Fényes Imre és Marx György* közelében eltöltött évek sem nyomtalanul múltak el. A könyv végén található összeállítás Abonyi Iván munkáiról arról tanúskodik, hogy amit tanult, azt jól kamatoztatta.

Szólni kell a könyvet megvalósító Magyar Tudománytörténet Intézet, mint kiadó és *Tordas György* nyomdai előkészítő munkájáról. Ahogy már megszokhattuk, kiváló minőségű munkát vehet kézbe az, aki kinyomozza, hogy hol lehet hozzájutni (nyilván a kiadónál, honlapjuk az interneten megtalálható). Szemet gyönyörködtető tipográfia és kiváló minőségű ábrák jellemzik ezt a kötetet is, ami a Magyar Tudománytörténeti Szemle Könyvtára 78. kötete, amely szám és a vele járó minőség a sajtó alá rendező *Gazda István* és munkatársai eléggé nem dicsérhető érdeme.

Füstöss László

HÍREK – ESEMÉNYEK

HÍREK AZ UNIVERZUMBÓL

A Tejútrendszer aprócska szomszédja

A Nyilas csillagképben található, mintegy 1,6 millió fényévre lévő NGC 6822 katalógusjelű, Barnard-galaxis néven is ismert irreguláris, mindössze csak mintegy 10 millió csillagnak otthont adó törpegalaxis Tejútrendszerünk egyik legközelebbi szomszédja.

Az objektumot *Edward Emerson Barnard* vizsgálta először egy 125 milliméter nyílású refraktorral 1884-ben. A galaxis új portréját a La Silla-n üzemelő 2,2 méteres MPG/ESO teleszkóp Wide Field Imager kamerá-

jával rögzített felvételek alapján állították össze (lásd hátsó borítót). A képen megfigyelhető vörös ködök mind aktív csillagkeletkezési területek, melyekben fiatal, forró csillagok gerjesztik, fűtik fel a környező gázt. A galaxis jellegzetes alakzata a buborékszerű köd, amelynek gyűrűszerű struktúráját a centrumában helyet foglaló forró csillagokból kiáramló csillagszél és a környező interstelláris anyag kölcsönhatása hozta létre.

Kovács József, <http://hirek.csillagaszat.hu> nyomán