

Kísérletek

Van síkban polarizált fényforrásunk, egy LCD tv vagy monitor. Ha polaroid napszemüvegen keresztül nézzük és közben fejünket forgatjuk, megfigyelhetjük, hogy a monitor fénye gyengül, 45 foknál teljesen elcsúsztatva, míg a másik irányba forgatva erősödik és 45 foknál lesz a legfényesebb. A tv-k és monitorok a vízszintessel 45 fokos szöveget bezáró, síkban poláros fényt bocsátanak ki. Ha régebbi típusú 3D-s szemüvegünk van, akkor ugyanezt a kísérletet elvégezve az egyik szemünk számára erősödő, míg a másik szemünk számára gyengülő fényerőt fogunk tapasztalni. Fejünket ellenkező irányba fordítva felcserélődik az erősödés, gyengülés. Az újabb 3D-s szemüvegek igazi csemegét tartogatnak: poláros fényű fényforrás sem kell, elég egy tükör. Nézzünk a tükörbe a szemüvegen keresztül, és az egyik szemünket hunyjuk be! Ekkor a másik szemünkkel nézve azt látjuk, hogy a csukott szemünket jól látjuk, míg a nyitott szemünk előtt a szemüveg sötét (lásd a *címképet*)! Elvégezhetjük a kísérletet két szemüveggel úgy is, hogy a másik szemüveget vegye föl valaki, ha ekkor az egyik szemünket becsukjuk, akkor

a másik kísérletezőnek csak az egyik szemét tudjuk megfigyelni a szemüvegen keresztül, mégpedig keresztirányban, becsukott bal és nyitott jobb szemmel a szemben lévő jobb szeme látszik, míg a bal szeme előtt sötét a lencse.

Vizsgáljunk átlátszó tárgyakat kereszttezett polárszűrők között! Esetünkben a polarizáló szűrőket fordítsuk úgy, hogy oltsa ki teljesen a monitor képét (érdemes a monitort egyszínű fehérre állítani), akkor a monitor elé téve például egy plexi vonalzó, polárszűrőn keresztül színes csíkokat láthatunk, minthogy a plexi kis mechanikai feszültségre is nagy kettőtörést produkál (lásd a színes képeket a hátsó belső borítón).

A *Fizikai Szemle* következő számában a poláros fényvel végezhető további kísérletek mellett a szkarebeuszok és a poláros fény kapcsolatáról olvashatunk majd szenzációs leleplezést. Addig a következő két kapcsolódó oldal tanulmányozását ajánljuk.

<http://www.kfki.hu/fszemle/archivum/fsz0603/hartlein0603.html>
<http://www.kfki.hu/physics/historia/TermVil/horvathg/horvathgabor1.html>

KÖNYVESPOLC

A TERMÉSZET VILÁGA MÁJUSI SZÁMÁRÓL

Számos körülmény együttese adja, hogy jókor és jó tartozékkal jelenhetett meg a *Természet Világa* májusi, teljes egészében az ATOMKI munkatársai által készített és róluk szóló száma. *Rutherford* jóvoltából 101 éve ismerjük az atommagot, 58 éve jött létre az ATOMKI, tehát semmi ok arra, hogy ünnepi megemlékezések kövessék egymást, mindenki szabadon írhat arról, amihez ért, amit szívesen elmagaráz másoknak. Ehhez jön egy ATOMKI-ban készített 25 perces fim, az *Elemi álom*, ami most DVD-mellékletként jár a májusi számhoz.

Az *Elemi álom* egy bájos szerelmi történet egy hélium atom és egy fullerén molekula között. Tekintettel a szereplők korlátozott erotikus lehetőségeire, nagyobb hangsúlyt kapnak a hélium atomok kalandjai a gyorsítóban, a hideglaborban és a plazmakamrában – a laborokban, ahol a fizikusok legalább számolnak velünk, jegyzi meg az egyik szókimondó atom.

A sok képi és verbális humorral megvalósított animációs dokumentumfilm, a lab story megtekintése után napokra ellát olvasnivalóval a 48 oldalas májusi szám, ami ezen kívül egy 16 oldalas mellékletet is tartalmaz a debreceni tehetség gondozásról. A *Fizikai Szemle*ben gyakran olvashatunk debreceni eredményekről, mégis meglepő az elénk táruló tematikai változatosság.

Ott van minden téma mögött a magfizika, aminek imponáló szerteágazásáról győződhetünk meg. A laboratóriumi plazmacsillagok és a Napon belüli magfolyamatok még éppúgy a közvetlen magfizikához tartoznak, mint a *Mágikus szigetek az atommagok térképén*, míg *A természet szimmetriái* című írás arról szól, ami magfizika számára is alapvető.

A kísérleti magfizika nem lehet meg vákuumtechnika nélkül és Debrecenben ez gyorsan és magas színvonalra fejlődött. Ahol erős a vákuumfizika és kevés a pénz, ott hamarosan mérőrendszereket fejlesztenek, amelyek önálló tudományos kutatás alapjául szolgálnak.

„A debreceni Atomkiban a hagyományos vizsgálati módszerek között az elektronmikroszkópok, optikai mikroszkópok, röntgen diffraktométerek, atomerő mikroszkópok, elektronspektrométerek alkalmasak a nanoanyagok tulajdonságainak vizsgálatára” – olvashatjuk *A természet nanomineralizációja* című írásban. Itt baktériumok révén előállított nanoanyagok tanulmányozásáról olvashatunk. Ugyanerről, a Debrecen közelében található gypvasércről szól a *Mire jó egy régi bobbi?*

Ha már nanorétegek felbukkantak, a vékonyrétegek általában is szóba kerülnek, hiszen *Vékonyrétegek között élünk* és meggyőző fényképen csodálhatjuk

meg az Anyagtudományi Laboratórium tömeg- és elektron-spektrométerének impozáns vákuumrendszerét. Nem kételkedünk benne, hogy a háromdimenziós litográfiás eljárás, a protonnyalábos mikromegmunkálás is világszínvonalon működik, ahogy ez az *Írás, faragás protonnyalábbal* című írásból kiderül.

A sugárzások ártalmas és gyógyító hatása a kezdetektől foglalkoztatta az ATOMKI kutatóit. Most a csont mikroszerkezetéről és ásványi anyagainak spektrometriás elemzéséről olvashatunk, majd *Gyógyító veszélyes sugárzások* címen a vízmolekula különböző széttöredezési módjainak elemzését követhetjük nyomon. A *Hevesy György*től származtatott nukleáris medicina fontos módszeréről, a *PET- és SPECT-vizsgálat*ról és továbbfejlődésének irányairól olvashatunk magyarázó és jövőbemutató tanulmányt.

A régészeket, történészeket segítő módszerek is helyet kaptak a májusi számban. Van de Graaff gyorsító és ionmikroszkop bevetésével talán sikerül őseink kőbaltája anyagának, *A rejtélyes baktakő*nek lelőhelyét megtalálni. És természetesen van ATOMKI-s berendezés, gyorsító tömegspektrométer *A radiokarbon ezer arcának* vizsgálatához. Az utolsó lap vonzó antarktiszi képei azért kerülhettek az ATOMKI-t bemutató számba, mert a nemzetközi tekintélyű K/Ar kormeghatározási laboratóriumra vár a King George-sziget fejlődéstörténeti modelljének megalkotása.

A 16 oldalas fekete-fehér melléklet tartalmában színes. Az *Élő Fizika* tehetséggondozó program, amelynek előadássorozata, Hipertér szakköre, Nyári Tábora nagy siker és esély a természettudományokat lesajnáló közhangulat módosítására. Tanulságosak az ATOMKI-ösztöndíjas hallgatókkal folytatott beszélgetések beszámolóit. A legizgalmasabbak a kutató gimnazisták írásai, kutatási beszámolóit az utak sózásának hatásáról, a fűszerek antimikrobiális vizsgálatáról, a grafitceruzabél különlegességeiről és Csernobil Debrecen környéki nyomairól.

Miután átlapozta az újságot, a recenzens megteheti, hogy kiemljen egy írást, ami különösen felkeltette az érdeklődését. Minthogy az évek múlásával mind gyakrabban szembesülök rákkal küzdőkkel, a sokaso-

dó bajban sikerült találnom egy reménysugarat: az utóbbi években Európában csökken a rákos halálessetek száma. Ehhez a tendenciához illeszkedik *Kovács Sándor* és *Sulik Béla* írása a *Gyógyító veszélyes sugárzások*ról. Az alapelv régóta ismert: „A daganatos sejteket úgy kell elpusztítani, hogy közben az egészséges szövetek, sejtek sugárterhelését minimalizáljuk.” Forgatható sugárforrással, blendékkal, a besugárzás számítógépes vezérlésével ez a cél mind jobban teljesíthető. A terápiás célra használt ionizáló sugárzások egységnyi hosszú úton kifejtett teljesítménye, a dózis függ attól, hogy mekkora utat tett meg a sugár a besugárzott szövetben. A protonok, és különösen a nagyenergiájú szénionok relatív dózisa több centiméternyi mélységben éles maximummal rendelkezik. A szénionok „hosszú útjuk során alig adnak le energiát, és egy egészen éles csúciban hirtelen nagyon sokat. ...a megfelelő ionfajta, illetve energia megválasztásával elérhető, hogy a maximális energiaátadás – és így vélhetően a maximális roncsolás is – pontosan a célterefogatba, vagyis a daganat helyére essen...” A szükséges néhány GeV-es energiákhoz nagy és drága gyorsítók kellene, ezért szénionterápia jelenleg kevés helyen folyik.

A sugárkárosodás mechanizmusának vizsgálata különböző szakemberek együttműködését kívánja, miközben a költségek elviselhetőek. A debreceni kutatások *Az ionnyalábos tumorterápia nano-skálájú folyamatai* című akció keretei között folynak. A Van de Graaff gyorsító 1 MeV-es nitrogénionjaival bombázott vízmolekulákból protonok, pozitív oxigén- és hidroxilionok jönnek létre, az energiától függően igen különböző mennyiségben. A szabad gyökök keletkezése egy lehetséges folyamatának kvantitatív vizsgálata van így mód, hasonlóan az elektrontöbblet által kiváltott átrendeződés miatti molekuláris széttöredezéshez. „Amit így tanulunk, azt vegyszerekkel, biológusokkal együttműködve építhetjük be azokba az elméleti modellekbe, amelyek már egy hiteles és a gyakorlatban is használható leírást adhatják az ionizáló sugárzás biológiai hatásainak.”

Füstöss László

PHYSICS OF JAURINUM (GYŐRI FIZIKA) 1.

Tanulmánykötet, szerkesztette Barla Ferenc, kiadta az Eötvös Loránd Fizikai Társulat Győr-Moson-Sopron megyei területi csoportja, Győr, 2011.

2011. november 10-én Győrben is megünnepelték a magyar tudományt. Az ünnepi ülést az Eötvös Loránd Fizikai Társulat és a Nyugat-Magyarországi Egyetem együtt rendezte meg, és ami még soha sem fordult elő, az ülés után egy héttel már megtarthatták az ülésen elhangzott előadásokat tartalmazó 100 oldalas, számos színes ábrát tartalmazó kiadvány bemutatóját

a győri MTESZ Székház nagyelődőjében. A kötetet szerkesztő *Barla Ferenc* – a területi csoport elnöke – nyilván jókor megkezdte már az ünnepi ülés szervezését és azt is sikerült elérnie, hogy az előadók jó előre megírják előadásuk szövegét. Így jött létre ez a színvonalas tanulmánykötet, amelyet az alábbiakban ismertetünk.

Cseb Sándor, az egyetem Apáczai Csere János kárának dékánja *A Nap, mint égbajlati kényszer* címen tartotta az első előadást. Mindenek előtt a Napról sorolt fel érdekes – az oktatásban is jól felhasználható – adatokat, majd a naptevékenységgel kapcsolatban kitért a napfoltok számának és a Napról jövő mikrohullámú sugárzás intenzitásának korrelációjára, ezek 11,2 éves periodicitására. A napkitörések okozta földi mágneses viharok veszélyeinek taglalása után tért rá tulajdonképpen mondanivalójára, a naptevékenységnek az időjárásra gyakorolt, manapság egyre kiterjedtebben vizsgált hatására. A tanulmányt a könyv végén számos színes illusztráció kíséri.

Farkas Gábor Farkas, az Országos Széchényi Könyvtár főkönyvtárosa érdekes kultúrtörténeti előadásában (*Hamlet csillaga*) csillagásztörténeti kuriózumokat tárgyalt. Tanulmányát – amely párhuzamosan megjelent *Régi könyvek, új csillagok* című könyvében is – bőséges jegyzetanyaggal egészítette ki.

A harmadik előadást *Farkas Bertalan* úrhajós tartotta *Az emberes űrrepülés múltja, jelene, jövője – Gagarintól napjainkig és azon túl* címmel. Az űrrepülés történetének tömör összefoglalásában az előadó *Kármán Tódorról* és *Charles Simonyiról* is megemlékezett, mint ahogy megemlítette *Wernher von Braun*t is, de sajnos nem jutott már idő a szovjet rakétatervezés eszének, *Szergej Koroljov*nak a megemlézésére.

A tanulmánykötet ezután olyan írásokat közöl, amelyek nem az ünnepi előadásokon elhangzottakra épülnek, hanem – híven a kötet címéhez – tényleg a győri fizikát mutatják be.

*Mészáros Péter*a „Mobilis” fantázianevű győri interaktív kiállítási központ koncepcióját és terveit elemzi. A budapesti Csodák Palotájának győri megfelelője a kötet megjelenése után fél évvel, 2012-ben nyitotta meg kapuit, és a Fizikatanári Ankét szerencsés résztvevői idén tavasszal már meg is látogathatták.

Varga Imre, a győri székhelyű Rondo Electronic ügyvezető igazgatója elektrosztatikus kísérleteket szimuláló modelleket, köztük az emberi test feltöltődésének és kisülésének folyamatát modellező gyári összeállítást mutat be a könyvben.

Fülöp Viktorné az általános iskolások számára kiírt megyei fizikaversenyekről számol be. A *Simonyi Károlyról* vagy *Winter Ernőről* elnevezett versenyek a hetedikeseknek csinálnak kedvet a fizikához, de van a megyében péri Ifjú Fizikusok/Fifikusok Találkozója, vagy éppen soproni Fizika Túra is, mindegyiknek egy-egy lelkes helyi pedagógus az éltetője. Csornán fizikatörténeti vetélkedő zajlik, Győrben, a Kazinczy Gimnáziumban pedig az utóbbi években az Öveges-fizikaverseny országos döntőjét tartják. (Idén sajnos éppen egyszerre a Hevesy kémiaaverseny döntőjével – az ütközések elkerülésére jobban oda kellene figyelni.)

A záró tanulmány *Jedlik Ányos* győri működését eleveníti fel *Barla Ferenc* tollából.

Kár, hogy ez a könyv mindössze 500 példányban jelent meg – helye lenne minden iskolai könyvtárban a megyében. Kiváló példa egy területi csoport hasznos működésére.

R. Gy.

HÍREK – ESEMÉNYEK

A TÁRSULATI ÉLET HÍREI

Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat Közhasznúsági jelentése a 2011. évről

A Fővárosi Bíróság 1999. április hó 26-án kelt 13. Pk. 60451/1989/13. sz. végzésével a 396. sorszám alatt nyilvántartásba vett Eötvös Loránd Fizikai Társulatot közhasznú szervezetnek minősítette. Ennek megfelelően a Társulatnak beszámolási kötelezettsége teljesítése során a közhasznú szervezetekről szóló (módosított) 1997. évi CLVI. törvény, a számvitelről szóló 2000. évi C. törvény, valamint a számviteli beszámolóval kapcsolatban a számviteli törvény szerinti egyéb szervezetek éves beszámoló készítésének és könyvvezetési kötelezettségének sajátosságairól szóló 224/2000 (XII.19) Korm. sz. rendeletben foglaltak szerint kell eljárnia. A jelen közhasznúsági jelentés az említett jogszabályok előírásainak figyelembe vételével készült.

I. rész – Gazdálkodási és számviteli beszámoló Mérleg és eredmény-kimutatás

A Társulat 2011. évi gazdálkodásáról számot adó mérlegget a jelen közhasznúsági jelentés 1. sz. melléklete tartalmazza. A 2. sz. mellékletként csatolt eredmény-kimutatás szerint jelentkezett 513 eFt tárgyévi eredmény a mérlegben tőkeváltozásként kerül átvezetésre.

Költségvetési támogatás és felhasználása

Az állami költségvetésből származó, közvetlen támogatást a Társulat 2011-ben nem kapott, a pályázati úton elnyert támogatásokat a 2. sz. mellékletben foglalt eredmény-kimutatás tartalmazza. A 2010. évi sze-