

# AZ AKADÉMIAI ÉLET HÍREI

## A sokszínű fizika ünnepe: 60 éves a CERN

Az akadémiai kutatóintézetekkel több mint két évtizedes gyümölcsöző kapcsolatot ápoló Európai Nukleáris Kutatási Szervezet (CERN) fennállásának hatvanadik évfordulójára emlékeztek az MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont és az Eötvös Loránd Tudományegyetem közös, *CERN 60* című rendezvényén. Ennek keretében adták át a *Sokszínű fizika* nevű kiállítóbuszt, amely szeptembertől az országot járva népszerűsíti a tudományterületet. A rendezvényen *Rolf Heuer*, a CERN főigazgatója tartott gondolatébresztő előadást.

A rendezvényhez kapcsolódóan adták át a szeptemberben országos körútjára induló, az MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont, az MTA Természettudományi Kutatóközpont és az MTA Energiatudományi Kutatóközpont együttműködésének köszönhetően megvalósult, *Sokszínű fizika* elnevezésű interaktív kiállítást, amely – az eddig is nagy sikerű nanobusz kísérletei mellett – a CERN-ben folyó tudományos munkába nyújt majd bepillantást.

Az eseményen Rolf Heuer mellett – a fizikusképzés fellegváraként méltatott ELTE Természettudományi Kar képviselőjében – köszöntőt mondott *Groma István*, az ELTE TTK Fizikai Intézet igazgatója, valamint *Sólyom Jenő*, az MTA Fizikai Tudományok Osztályának elnöke, *Korányi László*, a Nemzeti Innovációs Hivatal elnökhelyettese és *Kürti Jenő*, az Eötvös Loránd Fizikai Társulat főtitkára.

Amint arra a szakemberek rámutattak, az interaktív utazó kiállítás elsődleges célja, hogy országos szinten népszerűsítse a fizikát a diákok, illetve a tudomány iránt érdeklődők körében. „Szeretnénk megmutatni, hogy a fizika nem csak bonyolult képletekből áll” – foglalta össze a kiállítást életre hívó szándékot *Sólyom Jenő*, kiemelve, hogy ha a középiskolások körében kedveltebbé válik a tudományterület, az a fizikus- és mérnökképzésben is érezheti hatását, de az is cél, hogy a más területen továbbtanuló diákok is érdekes tárgyként emlékezzenek a fizikára.

A buszt ünnepélyesen átadta Rolf Heuer a hallgatóságban nagy számban jelen lévő egyetemistákhoz fordulva úgy fogalmazott: a tudománynak óriási szüksége van a

fiatalokra, az őket jellemző lelkesedésre. „Mi lenne alkalmasabb, hogy érdeklődést ébresszen a tudomány, a technika iránt egy olyan kiállításnál, mint amilyen a buszban látható?” – utalt a tudománynépszerűsítő kezdeményezések jelentőségére, hozzátéve, hogy a tervek szerint a hétvégeként más-más településekre, elsősorban iskolákhoz érkező kiállítás azokat is meg tudja szólítani, akik a fővárosi rendezvényekre nem jutnak el.

Kérdésre válaszolva Rolf Heuer a CERN legnagyobb eredményének a Higgs-bozon megtalálását nevezte: „Ez mindannyiunk számára rendkívül fontos, hiszen egyik alapvető kérdésünkre ad választ: megmagyarázza, hogyan létezhetünk fizikai valónkban. Ötven évbe telt, amíg a Világegyetem öt százalékat leíró Standard modell igazolást nyert. Remélem, hogy a következő esztendőkből nyomára bukkanunk egy olyan részecskének is, amelynek alapján következtethetünk a fennmaradó 95 százalékot kitevő sötét anyag természetére.” A magyar kutatók teljesítményét méltatva a Wigner Adatközpont létesítése mellett arra is kitért, hogy munkájuk szerepet játszott a Higgs-bozon felfedezésében is.

A CERN-ben folyó kutatások gyakorlati alkalmazásairól szólva Rolf Heuer úgy fogalmazott: a felfedező kutatások mindig a tudomány fehér foltjait kutatják, ami sok esetben speciális módszerek és eszközök fejlesztését igényli. Az élvonalbeli kutatásokhoz élvonalbeli eszközök szükségesek, amelyek közül később számos a gyakorlati életben is hasznosul. Például a részecskeütköztetésekhez szükséges nagyvákuum növeli a korszerű napelemek hatékonyságát, valamint több, az orvosi diagnosztikában alkalmazott módszer kidolgozása is a részecskefizikához köthető: ilyen a pozitronemissziós tomográf (PET), amely nagy pontossággal képes a tumor meghatározására, lehetővé téve a daganat célzott kezelését.

A nagy érdeklődéssel kísért ismeretterjesztő előadásában a főigazgató a CERN hatvan évét, az ez idő alatt elért nagy horderejű eredményeket áttekintve rámutatott: a kutatás mellett a szervezet fontos szerepet tölt be az oktatásban is, sok kutatót PhD-tanulmányai fűznek az intézményhez. A kutatás mellett a CERN fontos küldetéseként említette a nemzeteken átívelő közös munka lehetőségét: „A nálunk dolgozók 98 nemzetet képviselnek: itt együtt kutatnak ciprusi és török, pakisztáni és indiai, ukrán és orosz kollégák. Mindannyian a tudomány nyelvét beszéljük, egy célért dolgozunk.”

A CERN fennállásának hatvanadik évfordulója alkalmából rendezett *CERN 60* eseménysorozat ősszel folytatódik: szeptember utolsó hétfőjén ismét megnyílnak a Wigner Adatközpont kapui, valamint a tavalyi évhez hasonlóan kétnapos CERN-kiállítás várja az érdeklődőket Csillebércen.

([http://mta.hu/mta\\_hirei](http://mta.hu/mta_hirei))



# HÍREK A NAGYVILÁGBÓL

## Kutatás Majorana-neutrínók után az EXO-200 adatok alapján

Az elemi részecskék úgynevezett Standard modellje jóslásával ellentétben a neutrínók rendelkezhetnek tömeggel, és e tömeg egy lehetséges magyarázata lehet, hogy valójában Majorana-fermionok. Mint ismeretes, a Majorana-fermion saját maga antirészecskéje, amelynek létezését 1937-ben *Ettore Majorana* tétélezte fel. Ennek ellentéte a Dirac-fermion, amelynek nincs meg ez a tulajdonsága. A Standard modellben a neutrínó kivételével minden fermion alacsony ener-

gián (az elektrogyenge szimmetriasértés után) úgy viselkedik, mint Dirac-fermion, de a neutrínónál ez a kérdés még nincs tisztázva. A Majorana-neutrínóra vonatkozó sejtést a neutrínómentes kettős béta-bomlás megfigyelése alapján lehetne bizonyítani, azonban a  $Xe^{136}$  atommagot érintő, új kísérleti adatok nem szolgáltatnak statisztikusan szignifikáns bizonyítékot erre vonatkozóan.

(<http://www.nature.com>)

## A Brookhaven Laboratórium legújabb nagyberendezése: az NSLS-II

Hogy még mélyebbre lehessen a nanovilágba betekinteni, a Brookhaven Nemzeti Laboratórium megépíti az NSLS-II (National Synchrotron Light Source II, Nemzeti Szinkrotron Fényforrás II.) berendezést, egy kiemelkedő pontosságú és érzékenységgel rendelkező fényforrást, amelynek röntgensugárzása tízezerszer nagyobb in-

tenzitású, mint elődjéé, a jelenlegi NSLS berendezésé. Az NSLS-II lehetővé teszi az atomi elektronszerkezet, a kémiai összetétel, valamint az anyagok mágneses tulajdonságainak vizsgálatát a hőmérséklet és a környezet tulajdonságainak legszélesebb tartományában.

(<http://www.bnl.gov/science>)

## Két óriásbolygó cirkálhat láthatatlanul a Pluto mögött

A szörnyetegek egyre többen vannak. Néhány hónapja a csillagászok bejelentették a sejtést, hogy egy óriási „X bolygó” settenkedik a Pluto mögött, most egy spanyol kutatócsoport állítja, hogy ténylegesen két óriási méretű bolygó rejtőzhet Naprendszerünk külső tartományában.

Amikor márciusban a 2012 VP113 feltételezett törpe bolygót felfedezték, csak eggyel több lett a maroknyi sziklás objektumból, amelyek a Pluto pályáján kívül léteznek. Ezeknek a kis objektumoknak furcsán irányított pályájuk van, amely arra enged következtetni, hogy egy távolabbi láthatatlan bolygó befolyásolja a viselkedésüket. A tudósok számításai szerint ez a bolygó nagyjából a Föld tömegének tízszeresével rendelkezik, és a Nap–Föld-távolság 250-szerese messzességében mozog.

A madridi Complutense University kutatói, *Carlos és Raul de la Fuente Marcos* vizsgálat alá vették ezeket a távoli égitesteket. A bizarr pályaorientáció mellett további meglepő tulajdonságokat találtak. Az objektumok kis csoportjainak nagyon hasonló a pályájuk. Mivel nincs elég nagy tömegük ahhoz, hogy egymáshoz vonzzák magukat, az az elképzelés, hogy egy nagyobb objektum „összetereli” azokat egy „pályarezonancia” (orbital resonance) néven ismert struktúrába.

Például ismeretes, hogy a Neptunusz és a Pluto pályarezonanciában van – minden két fordulatra, amelyet a Pluto tesz a Nap körül, a Neptunusz háromszor tesz meg. Úgy tűnik, hogy hasonlóképpen kis objek-

tumok egy csoportja „lépést tart” egy távolabbi láthatatlan bolygóval. Ennek tömege a Mars és Szaturnusz tömege között lenne, távolsága pedig 250-szerese a Föld–Nap-távolságnak.

A kisebb objektumok közül néhánynak olyan elnyújtott pályája lenne, amely kilóg ebből a távolságból. Szokatlan, hogy egy nagy bolygó ilyen közel keringjen más testekhez, hacsak nincs köztük dinamikai kapcsolat, ezért a kutatók azt gondolják, hogy a nagy bolygó maga is rezonanciában van egy nagyobb tömegű világgal a Föld–Nap-távolság 250-szeresében – ahogy azt a korábbi munka megjósolta.

E feltételezett bolygók megfigyelése igen trükkös lehet. A kisebb égitestek szigorúan elliptikus pályán mozognak, és csak akkor lehet észrevenni őket, amikor a legközelebb vannak a Naphoz. A nagy bolygók pályája azonban kör alakú, lassan mozognak és nem fényesek, ezért a jelenlegi távcsövekkel nehéz megfigyelni őket. „Nem meglepő, hogy még nem találták meg őket” – mondja Carlos.

„Minthogy csak néhány ilyen rendkívül távoli objektum ismert, nagyon nehéz bármi konkrétumot mondani ezeknek a távoli bolygóknak a számáról és elhelyezkedéséről” – mondja *Scott Sheppard*, a washingtoni Carnegie Institution for Science csillagásza, a 2012 VP113 bolygó egyik felfedezője. „Mindazonáltal a közeljövőben több ilyen objektummal fogunk dolgozni, hogy felderítsük a külső naprendszer szerkezetét.”

(<http://www.newscientist.com>)