

AZ AKADÉMIAI ÉLET HÍREI

A természettudományok népszerűsítését szorgalmazta a hazánkba érkezett Nobel-díjas tudós

Európai körútjának állomásaként hazánkba érkezett *Roy J. Glauber*, Nobel-díjas fizikus, aki látogatásával a tudományos kutatások társadalmi fontosságát is hangsúlyozta. A magyar tudósokkal folytatott együttműködése során segíteni kívánja az Európai Nukleáris Kutatási Szervezet (CERN) Nagy Hadronütköztető (LHC) gyorsítójánál működő TOTEM-kísérlet méréseinek értelmezésén alapuló kutatómunkát.

Roy J. Glauber hosszú ideje közreműködik a CERN projektjeiben, jelenleg az LHC-ben proton-proton ütközéseket vizsgáló hét berendezés egyikében, a TOTEM-kísérletben részt vevő magyar tudósokkal dolgozik együtt. A kísérlet célja a nagy energián történő proton-proton ütközések megfigyelése, valamint a részecskék előreszórási szögének mérése. A professzor szemináriumot tartott az MTA Wigner Fizikai Kutatóközpontban, és találkozott a magyar PHENIX és TOTEM kutatócsoportok tagjaival, meghallgatta a fiatal kutatók beszámolóit.

Glauber professzort magyarországi látogatása során fogadta *Szabó Gábor* fizikus, akadémikus, a Szegedi Egyetem rektora, a Magyar Innovációs Szövetség ügyvezető igazgatója, aki tájékoztatást adott az Európai Lézeres Infrastruktúra beruházás szegedi projektjének jelenlegi helyzetéről.

Roy Glauber érdeklődése a fizika iránt gyermekkorára tehető: 10 éves lehetett, amikor technikai eszközök építésébe fogott, amelyekkel különféle kísérleteket végzett. Saját rádiót, távirót és távcsövet épített, utóbbival díjat is nyert egy diákok számára meghirdetett helyi tudományos kiállításon. 18 éves korában felkérték, hogy vegyen részt a Manhattan-tervben. „Soha nem gondoltam volna, hogy elméleti területen fogok majd dolgozni” – ismerte el, bár később éppen az optikai koherencia kvantumelméletének területén végzett munkájáért jutalmazták Nobel-díjjal. „A valódi probléma az volt, hogy felismerjük, mi is tulajdonképpen a fény, és ho-

gyan magyarázható kvantumelméleti megközelítésben. Először megtanultam, hogy a fény hullámtermészetű, de idővel arra is rájöttem, hogy részecsketulajdonságokkal is bír. Ezért viselkedése csak a kvantumelmélet segítségével írható le helyesen. A fény kis energiacsomagokból áll, amelyek bizonyos körülmények között részecskéként, más körülmények között pedig hullámként viselkednek: ezek a fénykvantumok, azaz a fotonok. A kvantumelmélet kidolgozói kezdetben csupán olyan rendszereket vizsgáltak, amelyekben mindössze néhány fényrészecske van jelen, az optikai vizsgálatokhoz azonban az igen sok fényrészecskét tartalmazó fénysugarak pontos elméleti leírására volt szükség. Ez nagyon szövevényes matematikai problémákhoz vezetett, és olyan területet nyitott meg, amelynek tanulmányozása ma is jelentős erővel folytatódik” – magyarázta Glauber professzor az mta.hu-nak adott interjújában.

A Nobel-díjas tudós a jelenleg legérdekesebbnek ítélte kutatási eredményekről is beszámolt. Az amerikai BNL RHIC gyorsító PHENIX-kísérletében a relativisztikus nehézion-ütközések során előállított 4-5 terakelvines hőmérsékletekről elmondta: „Különleges jelenségek után kutatni lebilincselő tevékenység. Igyekszünk megismerni a világunkat egyben tartó, alapvető szabályokat. Teljesen nyilvánvaló kapcsolat áll fenn a nagy energiák és a kis távolságok között. A nagy energiák vizsgálata révén a rendkívül kis távolságokon, közvetve a proton átmérőjénél ezerszer kisebb távolságon belül végbemenő folyamatok vizsgálatára is módunk nyílik. Habár e folyamatokat nem értjük teljes egészében, ismereteink folyamatosan gyarapodnak. A hétköznapi tapasztalatainktól távol eső, különleges állapotokat azonban csak különlegesen szélsőséges körülmények megteremtésével tudjuk tanulmányozni.”

A professzor megosztotta az LHC-ben a közelmúltban felfedezett Higgs-bozonszerű részecskékkel kap-



Roy J. Glauber a tudás fáját ülteti, segít Csörgő Tamás.

csolatos véleményét is: „Az elmúlt negyven évben sok találgatás látott napvilágot a részecske létezését illetően. Senki nem tudott választ adni a tömegét illető kérdésre, amelyet mind ez ideig rejtély övez. Részecskék ütköztetésekor rengeteg újabb részecske keletkezik, és komoly fejlődést okoz különbséget tenni közöttük. Ahhoz tudnám hasonlítani, mint amikor egy homokdűnében keresünk egyetlen arany szemcsét. Hogyan látnánk hozzá e részecske megkereséséhez? Ebben a kísérletben ilyen statisztikai jellegű nehézségbe botlottunk. Most azonban a kutatók egy valóban ígéretes jelöltre bukkantak, amely legalább egy, a Higgs-részecskétől elvárt tulajdonságot felmutat. További kutatás tárgyát képezi annak megállapítása, hogy a részecske rendelkezik-e a kutatók által előrevetített egyéb jellemzőkkel, és vajon ez-e az a részecske, amelyet kerestünk. Könnyen meglehet, hogy egy másikra bukkantak.”

A 87 éves professzor továbbra is aktív részt vállal számos, a fizikusok és a közvélemény érdeklődésére számot tartó projektben. Az mta.hu-nak adott interjújában arra a kérdésre, hogy mi motiválja a tudományos kutatásban, azt felelte: „Az a vágyam, hogy felfedezzem a világ egy eddig ismeretlen és érdekes tulajdonságát.” Továbbá úgy gondolja, a gyermekeket ak-

kor tudjuk leginkább bevonni a tudományos életbe, ha felismerjük, hogy „a világ többé nem az, mint amiben felnőttünk, és meg kell dolgoznunk azért, hogy megérthessük a tényleges valóságot”.

A Magyar Tudományos Akadémia atommag- és részecskefizikus doktora, *Csörgő Tamás* meghívására hazánkba érkezett Glauber professzor látogatást tett a gyöngyösi Berze Nagy János Gimnázium és az egri Dobó István Gimnázium Természettudományos Önképzőkörökének középiskolás nyári táborában Visznen, ahol meghallgatta a diákok előadásait, majd elültette a tudás fáját jelképező óriás mamutfenyő-csemetét. Két nappal később a fény útjáról tartott előadást egy hódmezővásárhelyi középiskolában azzal a céllal, hogy a természettudományos szakirány választására ösztönözze a következő nemzedék potenciális tudósait. A diákok hatalmas lelkesedése mély benyomást tett rá. Hangsúlyozta a természettudományos önképzőkörök és tanulócsoportok, valamint a kísérletek fontosságát, amelyek lehetővé teszik, hogy a fiatalok megismerjék a világot, hiszen mint elmondta: „minél távolabb kerülünk hétköznapi tapasztalataink körétől, annál különösebbé és érdekesebbé válik számunkra a világ, amelyben élünk”.

<http://mta.hu>

A FIZIKA TANÍTÁSA

KÍSÉRLETEZZÜNK OTTHON!

Härtlein Károly
BME Fizikai Intézet

13. Mozgások fotózása

A fényképezés a technika fejlődésének köszönhetően példátlan módon alakult át. A hagyományos – papíralapú fényképezés – az exponálástól a kész fotóig a legjobb esetben is több órás tevékenység, amely speciális tudást és nagy eszközparkot igényel. A digitális fotó az exponálástól a kivetítésig csak pár másodperc, a szaktudás pedig a számítástechnikai eszközökbe van építve, jószerivel tudni sem kell róla. Egy kép néha többet mond ezer szónál – tartja a mondás –, és ha a kép elkészítése nem vesz el sok időt, akkor hasznos órai és otthoni kísérleti eszközzé válhat kezünkben egy digitális kamera. Ehhez egy kicsit el kell mélyülnünk a digitális fényképezőgépek által nyújtott szolgáltatásokban. Elsősorban otthonra ajánlom az elmélyedést, mert a képek elkészítése tervezést igényel,

nyel, ehhez pedig a fizikai alapismeretek nélkülözhetetlenek. Tehát otthon modern eszközzel játszva tanulhat diákunk. A tanítási órán én a módszert mutatom be, készítenék egy-két fényképet, és a többit rábíznám a diákok alkotóképességére.

Az 1. ábrán látható fotót a *Science on Stage* (2005) fesztivál nyitó ünnepségén készítettem. Labdákkal zsonglőröködik a két szereplő. A labdába számítógép-vezérelt ledeket építettek. A hatás fokozásáért sötét a nézőtér. Állványról fotóztam „Night Scene” programmal, amely mintegy négy másodpercig exponál. A képen látható a labdák útja: levegőben repülve parabolapálya, kis körív a zsonglőrök kezében mozogva. Az is látszik, hogy rajtam kívül ez alatt a négy másodperc alatt még valaki fotózott, mégpedig vakuvál. Ebben a pillanatban a levegőben három labda tartózkodott. Ezt bizonyítja a zsonglőrök mögötti

Szerkesztőség: 1121 Budapest, Konkoly Thege Miklós út 29–33., 31. épület, II. emelet, 315. szoba, Eötvös Loránd Fizikai Társulat. Telefon/fax: (1) 201-8682

A Társulat Internet honlapja <http://www.elft.hu>, e-postacíme: mail.elft@gmail.com

Kiadja az Eötvös Loránd Fizikai Társulat, felelős: Szatmáry Zoltán főszerkesztő.

Kéziratokat nem őrizzük meg és nem küldünk vissza. A szerzőknek tiszteletpéldányt küldünk.

Nyomdai előkészítés: Kármán Stúdió, nyomdai munkálatok: OOK-PRESS Kft., felelős vezető: Szatmáry Attila ügyvezető igazgató.

Terjeszté az Eötvös Loránd Fizikai Társulat, előfizethető a Társulatnál vagy postautalványon a 10200830-32310274-00000000 számú egyezményen.

Megjelenik havonta, egyes szám ára: 800.- Ft + postaköltség.

HU ISSN 0015–3257 (nyomtatott) és HU ISSN 1588–0540 (online)