

EÖTVÖS-VERSENY 2013

2013. október 18-án, pénteken délután 3 órától este 8 óráig rendez meg az Eötvös Loránd Fizikai Társulat az idei Eötvös-versenyt. A versenyen azok a diákok vehetnek részt, akik vagy az idén (2013-ban) fejezték be középiskolai tanulmányaikat, vagy *most* is középiskolai tanulók. Nemcsak magyar állampolgárságú versenyzők indulhatnak, hanem Magyarországon tanuló külföldi diákok, valamint külföldön tanuló, de magyarul értő és beszélő diákok is, ha 2013-ban érettségiztek, vagy jelenleg is középiskolai tanulók.

A megoldásokat magyar nyelven kell elkészíteni; a rendelkezésre álló idő 300 perc. A feladatok megoldásához a versenyző bármely magával hozott írott vagy nyomtatott segédeszközt használhat, de zsebszámológépen kívül minden más elektronikus segédeszköz (mobiltelefon, laptop stb.) használata tilos.

Előzetesen jelentkezni nem kell, elegendő egy személyazonosságot igazoló okmánnyal (személyi igazolvány, fényképes diákigazolvány vagy útlevél) pontosan megjelenni az alábbi helyszínek valamelyikén:

Budapest: ELTE TTK, XI. kerület, Pázmány Péter sétány 1/A., alagsori konferenciaterem (–1.75).

Békéscsaba: Belvárosi Általános Iskola és Gimnázium, Haán Lajos u. 2–4.

Debrecen: Fazekas Mihály Gimnázium, Hatvan utca 44.

Eger: Eszterházy Károly Főiskola Gyakorlóiskola, Barkóczy út 5.

Győr: Széchenyi István Egyetem Fiz.-Kém. Tanszék, Egyetem tér 1., D-706

Kecskemét: Katona József Gimnázium, Dózsa György út 3.

Miskolc: Miskolci Egyetem Fizikai Tanszék, Egyetemváros, A/2 épület 3. emelet.

Nagykanizsa: Batthyány Lajos Gimnázium, Rozgonyi utca 23.

Nyíregyháza: Krúdy Gyula Gimnázium, Epreskert utca 64.

Pécs: PTE TTK Fizikai Intézet, Ifjúság útja 6., A/408 terem.

Szeged: SZTE TTK, Dóm tér 9., Budó Ágoston tanterem

Székesvárad: Garay János Gimnázium, Szent István tér 7–9.

Székesfehérvár: Lánosz Kornél Gimnázium, Budai út 43.

Szombathely: Hefele Menyhért Építő- és Faipari Szakiskola, Szent Márton utca 7.

Veszprém: Pannon Egyetem, Wartha Vince utca 1., N épület, N/102 terem.

Nagy-Britannia, Cambridge: St. John's College.

Az egyes helyszínek kapcsolattartói és elérhetőségük a Társulat honlapján megtalálhatók.

Kérjük fizikatanár kollégáinkat, bátorítsák legjobb diákjaikat a versenyen való részvételre! Számos példa van arra, hogy az Eötvös-versenyen történő helytállás, az itteni sikeres szereplés indított el egy diákot későbbi sikeres életpályáján.

Minden versenyzőnek eredményes munkát kívánunk!
Versenyszervezőbizottság

HÍREK – ESEMÉNYEK

SZEIDL BÉLA, 1938–2013

Pedagógus szülők gyermekeként hét testvérével Abonyban, Salgótarjánban, majd Vecsésen nevelkedett. Természettudományos érdeklődése, vonzalma a matematikai problémák megoldása iránt már gimnazista korában meghatározó volt. A *Középiskolai Matematikai Lapok* feladatait élvezettel, kitartó türelemmel, rendkívül eredményesen oldotta meg, ez a tevékenység egész életét végigkísérő, pihentető hobbi maradt.

Egyetemi tanulmányait az ELTE matematika-fizika szakán végezte (1956–1961). Az égi mechanikai problémák matematikai leírása fordította figyelmét a csillagászati speciálkollégiumok felé, amelyek rendszeres hallgatója lett.

1961-től haláláig az MTA Csillagvizsgáló Intézetében (utóbb MTA Csillagászati Kutatóintézet, jelenleg

MTA Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont Konkoly Thege Miklós Csillagászati Intézet) dolgozott. 1973–1974-ben az intézet igazgatóhelyettese, majd 1975 és 1996 között annak igazgatója volt.

A Nemzetközi Csillagászati Uniónak 1967 óta, az Astronomische Gesellschaftnak 1975 óta volt tagja. A Nemzetközi Csillagászati Unió Változócsillag Bizottságának 1982–1985 között alelnöke, 1985–1988 között elnöke. A Nemzetközi Csillagászati Unió megbízásából 1967–1994 között szerkesztette az *Information Bulletin on Variable Stars* kiadványt. Az *Astronomy and Astrophysics* csillagászati folyóirat igazgatótanácsának 1993–1997 között első magyar tagja volt. Számos rangos nemzetközi konferencia meghívott előadójának, illetve négy esetben tudományos szervezőbizottsági tagnak kérték fel.

Az MTA Csillagászati és Űrfizikai Bizottságának 1970–2011 között 42 éven át volt folyamatosan tagja, két cikluson át – 1993–1999 között – pedig elnöke. Az MTA közgyűlési képviselője 1994–2000 között.

Az RR Lyrae csillagok periódusváltozásainak vizsgálatában elért eredményeit 1977-ben az Eötvös Loránd Fizikai Társulat Detre László-díjjal ismerte el. Tudományszervezői munkásságáért 1997-ben a Magyar Köztársasági Érdemrend Középkeresztjével tüntették ki. Akadémiai levelező tagnak kétszer jelölték. Az MTA Fizikai Osztálya 2004-ben a Fizikai Fődíjat adományozta munkásságáért.

Hatása a komoly nemzetközi sikereket elérő hazai változócsillagászati kutatásokra máig érezhetően kiemelkedő volt. Az aktív csillagok, illetve a cefeidák vizsgálata az ő javaslatára indult az intézetben, amely kutatások azóta is eredményesen folynak. Támogatta, illetve elindította a pulzáló változócsillagok elméleti modellezését végző nemzetközi iskolák munkájához való kapcsolódást. Fő érdeklődési területe az RR Lyrae csillagok fényváltozása modulációjának (úgynevezett Blazskó-effektus), illetve a pulzáló változók periódusváltozásának tanulmányozása volt. Ebben a két, máig számos szempontból tisztázatlan kérdést rejtő témában született legjelentősebb publikációi. Az RR Lyrae típusú csillagokban egyik leggazdagabb gömbhalmaz, az M3 változóiról 1965-ben készített átfogó periódusvizsgálata a témában a korszak egyik legfontosabb munkája volt. Kimutatta az RR Lyrae Blazskó-modulációjának négyéves ciklusát, ami komoly nemzetközi figyelmet keltett. Először azonosított három radiális módust egy csillag – az AC Andromedae – fényváltozásában, s a csillag pulzációs tömege alapján megállapította, hogy a korábbi feltevésekkel szemben az nem RR Lyrae típusú, hanem annál jóval nagyobb tömegű, fiatalabb változócsillag. Az M15 gömbhalmaz kétmódusú változóinak módusonkénti periódusváltozásairól kimutatta, hogy azok nem szükségszerűen azonos irányúak és nagyságúak. Az RV Ursae Majoris Blazskó-modulációjának elemzésével először azonosított kvintuplet komponens a fényváltozás Fourier-spektrumában. A gömb-

halmazok változóinak legutóbbi vizsgálataiban során, immár 100 évnél hosszabb adatsorokat elemezve a változócsillagok egy részének fejlődési eredetű periódusváltozását mutatta ki, valamint szoros korrelációt talált az irreguláris periódusváltozást, illetve Blazskó-modulációt mutató RR Lyrae-k között. 2000 után rendkívül aktívan vett részt a svábhegyi 60 cm-es automatizált távcsővel végzett mérésekhez kapcsolódó kutatásokban, ezzel jelentősen hozzájárult a Konkoly Blazskó Survey eredményeihez. Publikációinak száma 100 fölötti, amelyekre több mint 1000 független idézetet kapott (H-index 18).

Habár a hazai infrastruktúra a változócsillagok fotometriai megfigyelését tette lehetővé, már az 1960–1970-es években törekedett arra, hogy ezeket a méréseket német, amerikai és kanadai kollégákkal közösen végzett spektroszkópiai mérésekkel is kiegészítse. A hazai megfigyelésekben és adatfeldolgozásban előrelátó módon mindig a lehetőség szerinti legmodernebb technikák bevezetését szorgalmazta. Annak ellenére, hogy matematikai érdeklődése és képességei vonzották a jelenségek precíz matematikai leírásának feltárásához (amplitúdó- és fázismodulált jelek vizsgálata), soha nem tévesztette szem elől az olyan, matematikailag nehezen modellezhető komplex jelenségek, mint a mágneses tér, illetve a lökéshullámok fontosságát a változócsillagok viselkedésének megértésében.

Zárkózott személyisége nem akadályozta meg abban, hogy minden erejével és tudásával segítse kollégáit a felmerülő problémák leküzdésében. Csendes, nyugodt temperamentumával, kompromisszumkészségével mind vezetőként, mind kutatóként munkatársait igyekezett mindig a legeredményesebb megoldások felé irányítani, miközben igazgatóként fontosnak tartotta a lehető legteljesebb kutatási szabadságot biztosítani mindenki számára. Szerénysége példamutató lehet mindannyiunk számára. Halálával a magyar csillagászatot súlyos veszteség érte, hatása sokunk tudományos munkásságára még sokáig érezhető marad. Emlékét szeretettel őrizzük.

Jurcsik Johanna



Tanítsd meg diákjaidnak!
Töltsd le!
Nézzed meg!
Mutasd meg másoknak!

Hogyan érkezett a Curiosity a Marsra?

VAN ÚJ A FÖLD FELETT

Keress a fizikaiszemle.hu mellékletek menüpontjában!

A közeli infravörösben és a látható tartományban hangolható áteresztőképességű nanokristály-üvegek

Az amorf fénoxidok egyaránt hasznosak optikai, elektronikai és elektrokémiai berendezésekben. A kötési viszonyok ezekben az üvegekben nagyjából megszabják azok tulajdonságait, azonban szerkezetük bizonyos fokig kontrollált módon alakítható. Legújabban sikerült kialakítani egy olyan szintetikus eljárást, amellyel a nanokristályok amorf anyagokba kovalens kötéssel építhetők be. Ez a „nanokristály az üvegben” módszer nemcsak két különböző funkciójú komponenst kombinál egyetlen anyagba, hanem olyan kovalens kötést is, amely lehetővé teszi az üveg szerkezetének manipulálását a tulajdonságok megváltoztatására. A módszer illusztrálására ólommal

adalékolt indium-oxid nanokristályokat nióbbium-oxid (NbO_x) üvegbe helyeztek és így új amorf szerkezetet hoztak létre. Az új anyag egy olyan, korábban nem észlelt optikai kapcsoló tulajdonságot eredményezett, amely lehetővé teszi a napsugárzás ablakokon való áteresztésének dinamikai szabályozását. Ezek az átlátszó rétegek szelektíven képesek blokkolni a közeli infravörös tartományába eső és a látható fényt mintegy 2,5 V feszültség alkalmazásával. Az így létrehozott NbO_x üvegnek kiemelkedő tulajdonságai is vannak – az optikai kontraszt ötszörösére nőtt és rendkívül stabil.

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

A sötét energia a Higgs-bozon következménye lehet

A részecskefizika Standard Modellje az anyagot felépítő alapvető részecskéket és az azokat közvetítő tereket foglalja magában. A foton például az elektromágneses térhez tartozik. A tavalyi évben felfedezett Higgs-bozonhoz szintén tartozik egy erőter, azonban ez a Higgs-tér a többiektől eltérően skalár – nincs irányfüggése.

Az ismert részecsketerek együttesen hozzák létre az Univerzumot kitöltő, bizonyos sűrűségű energiát. A sötét energia felfedezése előtt a részecskefizikusok azért aggódtak, mert a Standard Modell legegyszerűbb változatai olyan óriási, esetleg végtelen nagy energiasűrűséget jósoltak, amely az Univerzumot egyre gyorsabb tágulásra kényszeríti.

Ez valószínűtlennek tűnt, amíg a távoli szupernóvák megfigyelései azt nem mutatták, hogy a galaxisok nemcsak távolodnak egymástól, hanem eközben egyre gyorsulnak is (*Saul Perlmutter, Brian P. Schmidt, Adam G. Riess*, Nobel-díj 2011). Ez a felfedezés látszólag megoldotta a kérdést, azonban kiderült, hogy az ezért felelős ok, amit sötét energiának nevezünk, sokkal gyengébb annál, mint ami a Standard Modelltől következne.

Frank Wilczek, a Massachusetts Institute of Technology (Cambridge) professzora szerint „ez a tény nagyon különbözik attól, amit a jóslatok adnak. Az Univerzumnak ez az alapvető tulajdonsága igen zavarba ejtő.”

A régóta megjósolt Higgs-bozon tavaly nyári feltűnésével *Lawrence Kraus* (Arizona State University, Tempe) és *James Dent* (University of Louisiana, Lafayette) a sötét energia nyomába eredtek. „Megmutatjuk, hogy ha a Higgs-bozon létezik – ami úgy tűnik –, egy új fizika kapuja lehet, amely elvben az

új térrel kapcsolható össze, és az Univerzumnak megfelelő nagyságrendű energiasűrűséget eredményez.” – mondja Krauss.

Lawrence Krauss és James Dent egy új skalárteret feltételeztek, amely a Standard Modellen kívül létezik. A Higgs-részecske nélkül e tér zérus energiasűrűségű lenne. A Standard Modell azonban azt mondja, hogy az összes alapvető kölcsönhatás és az ahhoz tartozó terek extrém nagy energiákon összeolvadnak, ami azt jelenti, hogy már létezik egy egyesített, nagyenergiájú tér. Ha az új skalár tér a Higgs-részecske segítségével összekapcsolódik ezzel a nagyenergiájú térrel, akkor saját energiához is juthat. Az energia mennyiségét egy hintamechanizmus határozza meg: ha az egyik tér energiája növekszik, a másikének csökkennie kell. Mivel az egyesítetterőter-energia igen nagy, az új skalár tér energiája kicsi kell, hogy legyen. Krauss és Dent azt találta, hogy azonos nagyságrendű, mint a megfigyelt sötét energia. „Számomra ez a legelső alkalom, hogy nem természetellenes ilyen kis energiaskálát létrehozni, amely más-különben a részecskefizikában megmagyarázhatatlan” – mondja Krauss.

Wilczek, aki nem vett részt az új munkában, megjegyzi, hogy bár az elképzelés lehetővé teszi a megfigyelt sötét energia létrehozását, nem magyarázza meg, hová tűnt a részecskeelméletek által megjósolt energia.

„Az a kérdés, hogy mit veszünk és milyen áron? Nem ad választ a nagy kérdésre, hogyan ejtette ki egymást minden más energia. Ha ez igaz, akkor figyelemreméltó. Ha azonban téves, akkor nem hiszem, hogy bárki is nagyon bánkódna.”

www.newscientist.com