

XXIX. Fizikusnapok – Debrecen, 2008. március 3-8

Debrecen, 2008. február 11.

Tisztelt Kolléganő, kedves Kolléga!

A korábbi évekhez hasonlóan az idén is megrendezzük a debreceni Fizikusnapokat, ezúttal

március 3. és 8. között.

Hagyományos rendezvénysorozatunk Önök által már nyilván ismert általános céljai változatlanok: erősíteni kívánjuk a debreceni fizika kapcsolatait a város közönségével, felkínálva egyúttal a lehetőséget arra, hogy a – főként középiskolai – fizikaoktatás is kihasználhassa mindazokat a lehetőségeket, amelyeket egy ilyen, alapvetően közművelődési jellegű rendezvénysorozat az oktatás számára nyújthat.

Az idei Fizikusnapok első négy napján elhangzó előadások központi, összefoglaló témája az

Alacsony hőmérsékletek fizikája.

Ezzel egyrészt a modern fizikai kutatások egy lényeges, ugyanakkor talán kevésbé ismert területével kívánunk népszerű, a középiskolák diákjai számára érthető módon ismerkedési lehetőséget biztosítani, másrészt be szeretnénk mutatni, hogy a fizika által feltárt jelenségek hogyan járulhatnak hozzá különböző, a fizika területén kívül eső, főként műszaki alkalmazási lehetőségek körének bővítéséhez. Kérem Önöket, legyenek segítségünkre abban, hogy minél szélesebb körben hívják fel a figyelmet ezekre az érdeklődő közönség, elsősorban középiskolások számára tartandó előadásokra, csakúgy, mint a szombat délelőtt, ezúttal a DE TTK Szilárdtest-fizikai Tanszékén, Bem tér 18/b sz. alatt tartandó kísérleti bemutatóra.

A pénteki nap délutánján egy Önöket közvetlenül érintő témát, az emelt szintű érettségi kísérleti feladatára történő felkészítés kérdését tervezzük megvitatni a fizikatanárok fóruma keretében. Minden kollégánk megjelenésére, és a vitában való aktív közreműködésére számítunk

Ismét alkalmat teremtünk rendhagyó fizikaórák látogatására az ATOMKI-ban, ezek ajánlott témái e levél hátoldalán találhatóak. Kérem, hogy igényeiket mielőbb jelezzék és egyeztessék dr. Ditrői Ferenc tudományos főmunkatárssal. Felhívom szíves figyelmüket arra, hogy a rendhagyó fizikaórákat március 3.–7. között szeretnénk megrendezni, 8-án, pénteken már nem tudunk osztályokat fogadni. Ez alól kivételt képez a szupravezetés jelenségének egyes alkalmazásait (pl. mágneses lebegtetés, elektromos ellenállás eltűnése, súrlódásmentes modellvasút, stb.) bemutató program, amelynek megtekintése március 5.–8. között lehetséges, ugyancsak előzetes jelentkezés alapján.

Nagyon remélem, hogy az idei Fizikusnapokkal is hozzá tudunk járulni a középiskolai fizikaoktatás színesebbé, érdekesebbé tételéhez. Közreműködésüket, részvételüket előre is köszönöm.

Üdvözlettel

az Eötvös Loránd Fizikai Társulat
megyei csoportja nevében is



Fülöp Zolt

dr. Fülöp Zolt
az ATOMKI igazgatója

Rendhagyó fizikaórák az ATOMKI-ben 2008. március 3-6.

Előzetes egyeztetés február 25.-től – február 28.-ig Dr. Ditrói Ferencnél (ATOMKI), tel: (52) 509-251, e-mail: ditroi@atomki.hu
Előadások: www.atomki.hu/~ditroi/fiznap/eloadasok.html Aktuális órarend: www.atomki.hu/~ditroi/fiznap/orarend.html
vagy az www.atomki.hu weboldal „29. Fizikus napok” menüpontján keresztül.

1. Magas hőmérsékletű szupravezetők és elektrotechnikai alkalmazásai (Mészáros Sándor)(március 5 szerda délelőttől március 7 péntek délig). Bemutatásra kerülnek a szupravezetők alaptulajdonságai: (diamágnesség, zérus elektromos ellenállás) és ezen alapuló eszközök: mágneses lebegtetésű modellvasút, szupravezető kábelek és egyéb elektromos eszközök. A résztvevők kipróbálhatják, milyen egy szupravezető tetején lebegni egy mágnes fölött. Ezt természetesen megfelelő magyarázat kíséri egy kis történelmi kitekintéssel.

2. Radioaktivitás és ionizáló sugárzások kimutatása egyszerű sugárzásdetektorokkal (Papp Zoltán)(egyszerre max.15 fő számára a Poroszlay u. 6. II. Épületben lévő laborunkban, szerda 8-17, csütörtök 13-17, péntek 8-17) Radioaktivitás és ionizáló sugárzás fogalmai, radioaktív izotópok. Asztali Geiger-Müller számláló működése, sugárforrások, számlálási sebesség, detektálás véletlenszerűsége, környezeti háttér, geometriai hatások, béta sugárzás abszorpciója és visszaszóródása, abszorpció energiafüggése, visszaszórás rendszámfüggése. Hordozható dózismérő alkalmazása a környezeti háttérsugárzás és a radioaktivitás kimutatására. Hordozható felületi sugárzennyezettség-mérő alkalmazása. Mázás cserépedény radioaktivitásának kimutatása. Közönséges talajminta radioaktivitásának kimutatása. A levegőből üvegszál-szűrővel kiszűrt aeroszol radioaktivitásának kimutatása. Az utóbbi három szöveges magyarázata. Mindez végig testközelben végzett eszközbemutatásra és kísérletekre építve.

3. A légköri aeroszolok szerepe a környezet az egészség és az éghajlat alakulásában (Borbélyné Kiss Ildikó) (előadóban)
A légköri aeroszol mennyiségének növekedése hatással van a környezetünkre, az egészségünkre és az éghajlat alakulására. A rendhagyó fizika órán ezekről a hatásokról, valamint a légköri aeroszol forrásairól, az aeroszol minták gyűjtéséről és a minták elemösszetételének meghatározásáról lesz szó.

4. Mikor lötték le a szarvast? (Palcsu László)

A légköri nukleáris fegyverkísérletek következtében nagy mennyiségű mesterséges radioaktív izotóp, köztük trícium és ^{14}C került a légkörbe. Az előadásban ezeknek az izotópoknak a további sorsáról, hatásáról lesz szó és arról, mi mindenre használhatjuk fel ezeket – a borhamisítás leleplezésétől kezdve a Balaton-kutatásig.

5. Ion-mikroszkópia (Kertész Zsófia)

Tartalom: Elemkoncentrációk eloszlásának nagy érzékenységu és jó térbeli feloldásu (1-2 mikrométer) vizsgálatához ideális eszközök a gyorsítóra alapozott pásztázó ion mikroszondák. Ilyen eszközökkel vizsgáljuk többek között nehézfém-tartalmú kozmetikumok bőrbe való bejutását és tisztulását, vagy a tüdőbe kerülő por részecskék összetételét. Az óra során ismertetjük a különböző analitikai módszereket, a berendezés működési elvét és sok érdekes alkalmazást a környezetvédelem, régészet, biológia területéről. Emellett bemutatjuk az Atomki-ban működő kísérleti berendezést és az 5 MV-os Van de Graaff gyorsítót is.

6. Alagutazás a fotoelektronok világában (Tóth József) (előadó +laborlátogatás 30 fő)
(fotoeffektus mechanikai analógiája, alagút-jelenség, elektronszínkép, napelemek)

7. Egy új részecske nyomában (Krasznahorkay Attila) (előadóterem)

Magreakciók, az atommag legerjesztődése gamma-sugarak kibocsátásával, a belső elektron-positron párkeltés, az új részecske bomlásának jellegzetességei, részecskeazonosítás DE-E teleszkópokkal, helyzetérzékeny sokszálas proporcionális számlálók

8. Egy új részecske elbomlásának megfigyelése (Krasznahorkay Attila, Vitéz Attila) (ciklotron labor max 20 fő)

Az új részecske bomlásának jellegzetességei, részecskeazonosítás DE-E teleszkópokkal, helyzetérzékeny sokszálas proporcionális számlálók a gyakorlatban.

9. Radon földben, vízben, levegőben – barlangoktól a hálószobáig. (Csige István)(előadóterem)

A kőzetekben állandóan termelődik a legnehezebb nemesgáz, a RADON. A talajban levő gázokkal, vizekkel együtt vándorútra kel a radon is. Barlangokban például nagyon jól nyomon tudjuk követni az útját. Egy része beszívárog a lakások légterébe is. A radon radioaktív, vagyis sugárzó anyag. A sugárzásról pedig tudjuk, hogy ha sok van belőle, akkor veszélyes is lehet. Fenyeget-e bennünket radon veszély a hálószobában? Erről is szól ez az előadás, diavetítéssel, izgalmas barlangi kalandokkal elegyítve.

10. Sugárveszélyben a marslakók (Csige István) (előadóterem)

A Mars felszínén, ha van Élet, sokkal nagyobb sugárterhelésnek van kitéve, mint a Földön. A Marst nem védi olyan erős mágneses tér a kozmikus sugárzás gyilkos komponenseitől, mint a Földet, és a marsi atmoszféra vastagsága is töredéke a földiének. Ráadásul az egész marsi atmoszféra egy merő ózonlyuk. Valaha a Földön is jóval magasabb volt a természetes háttérsugárzás intenzitása. Jobban sugároztak a kőzetek és időről-időre a Föld mágneses tere is legyengült, hogy aztán pólust váltva újult erővel védje a földlakókat. Miért nincs a Marsnak ilyen erős mágneses tere? – kérdezhetjük, de még inkább kérdezhetjük: a Földnek miért van? Lehetséges lenne-e az élet e nélkül a védelem nélkül. Az utóbbi évszázadban végzett mérések szerint a Föld mágneses terének erőssége az emberi történelem időskáláján nézve rohamosan csökken. Vajon egy újabb pólusváltás közeledik? Hogyan fog ez hatni a földi életre? Veszélyeztet-e az emberiséget? Tehetünk-e valamit védelmünk érdekében?

11. Mofetta: szén-dioxid gyógyfürdő a Mátrában (Csige István) (előadóterem)

Különös gyógyfürdő üzemel a Mátrában. Az emberek utcai ruhában fürdőznek a medencében, amelyet gyógyvíz helyett itt gyógygázzal tölt fel a természet. A mélyből szivárgó gázelegy főleg szén-dioxidot tartalmaz, talán a valamikori vulkánok utolsó lehelete, egy mofetta ez. A fürdőgáz hideg, 10 °C körüli, a bennülökben mégis kellemes melegérzetet kelt. A bőrön át bediffundáló szén-dioxid hatására kitágulnak az erek, megnő a testfelszín melegvér-ellátása. A fürdőterápia, megfelelő orvosi ellenőrzés mellett, különösen hatékonynak mutatkozik érszűkületben szenvedők részére.

12. Az infrahangoktól az ultrahangokig – állati navigáció (Tóth József) (előadó) (elefántok, tigrisek, kutyák; denevérek, delfinek)

13. Holográfia semleges atomokkal - lézeres hűtés (Tóth József) (előadó)

Biliárdgolyók játéka a mikrovilágban, megállítható-e az atomok szüntelen mozgása?

14. Alfa-részecskék kimutatása (Szoboszlai Zoltán) (előadóterem) (szerdán és csütörtökön, max. 2 előadás/nap)

A radioaktivitás felfedezése óta az ember folyamatosan azon fáradozik, hogy valamilyen módon vizuálisan is bepillantson az atommag-sugárzások különleges világába. Ezt fogjuk tenni ezen a rendhagyó fizikaórán, amelyen a 10^{-15} m-es nagyságú alfa-részecskékkal mutatunk be kísérleteket. Az órára látogató diákok megismerkednek a radioaktivitás alapvető jelenségeivel, pl. statisztikus jelleg, alfa-részecskék- abszorpciója különböző anyagokban, hatótávolság. Az órán ismertetésre kerül az alfa-részecskék fizikátörténeti jelentősége is.