

XXIII. Fizikusnapok – Debrecen, 2002. március 4-9.

Tisztelt Kolléganő, kedves Kolléga!

A Magyar Tudományos Akadémia Fizikai Tudományok Osztálya és az Eötvös Loránd Fizikai Társulat közös elhatározása alapján kerül sor 2002. március 4-9. között a

FIZIKA HETE

megrendezésére, amelynek keretébe illeszkednek az idén már huszonharmadik alkalommal megrendezett debreceni Fizikusnapok rendezvényei is. Hagyományos rendezvénysorozatunk 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 központi témája, amely köré a délutáni előadások csoportosulnak, a Föld, amelyen élünk. Arra törekedtünk, hogy az öt, ismert előadók által tartott előadás minél több oldalát mutassa be e szerteágazó témakörnek, a földi élet eredetével kapcsolatos fizikai ismeretektől az ember természeti környezetének néhány szempontja megvilágításán keresztül addig, hogy a Föld mennyiben tekinthető egy nagyméretű fizikai laboratóriumnak. Kérem Önöket, legyenek segítségünkre abban, hogy minél szélesebb körben hívják fel a figyelmet ezekre az érdeklődő közönség, elsősorban középiskolások számára tartandó előadásokra.

A központi téma köré csoportosuló előadások mellett az idén is alkalmat teremtünk rendhagyó fizikaórák látogatására az ATOMKI-ban, ezek ajánlott témái e levél hátoldalán található. Kérem, hogy igényeiket mielőbb (február 28-ig) jelezzék és egyeztessék dr. Ditrói Ferenc tudományos főmunkatárssal. Ugyanez vonatkozik a március 8-án, pénteken délután rendezendő nyílt nap keretében lehetővé tett intézettelátogatásokra is. A 9-én, szombaton délelőtt rendezendő kísérleti bemutató természetesen nemcsak a Hatvani István fizikaverseny résztvevői, hanem minden érdeklődő által szabadon látogatható.

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



dr. Lovas Rezső
az ATOMKI igazgatója

Rendhagyó fizikaórák az ATOMKI-ban

2002. március 4-8.

Előzetes egyeztetés február 28.-ig Dr. Ditrói Ferencnél (ATOMKI), tel: (52) 417 266, e-mail: ditroi@atomki.hu

1. A sugárvédelem alapelemei (Dajkó Gábor)

A sugárzások fajtái, kölcsönhatásuk az anyaggal. A radioaktív sugárzások elleni védelem gyakorlati megoldásai, különös tekintettel az ATOMKI-ban működő ciklotronra.

2. Unokáink is látni fogják? A talajba jutott radioaktív szennyezők terjedésének modellezése (Svingor Éva)

Szeméttelkepekből, ipari létesítményekből, szennyvízcsatornákból és számos egyéb forrásból szennyező anyagok kerülhetnek a talajba. A talajba került szennyezőket a talajvíz tovább szállítja. A modellezés célja, hogy a helyi talajviszonyok és a szennyeződés formájának ismeretében a szennyeződés terjedését leírjuk és becslést adjunk jövőbeni alakulására. Az órán bemutatjuk, hogy a számítások szerint mi lesz a sorsuk a paksi atomerőműből szivárgás útján vagy egy esetleges baleset során a talajba kerülő radioaktív szennyezőknek.

3. A ciklotron és alkalmazásai (Fenyvesi András)

A ciklotronok működési elve. A ciklotronok alkalmazása alapkutatói célokra. Gyakorlati feladatok megoldása ciklotron nyalábokon: anyagvizsgálat, izotóptermeles, terápiás besugárzások, stb. Az ATOMKI ciklotron laboratóriumának megtekintése.

4. A légköri aeroszolok szerepe a környezet és a globális klíma alakulásában (Kiss Ildikó)

A címben megadott téma ismertetése mellett a rendhagyó fizika óra témája az ATOMKI Van de Graaff típusú elektrosztatikus gyorsítójának megtekintése. Rövid tájékoztatás a gyorsítón folyó, a légköri szennyeződések vizsgálatára is kiterjedő kutatásokról.

5. Mikor lötték le a szarvast? (Palcsu László, Molnár Mihály)

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.

6. Az atommagok alakjának kísérleti vizsgálata (Máté Zoltán)

A módszerek ismertetése, és néhány detektor bemutatása az előadótérben. A ciklotron egy mérőhelyiségének és vezérlőtérnek megtekintése.

7. Radioaktív hulladék kezelése Magyarországon (Palcsu László, Molnár Mihály)

A téma keretében ismertetésre kerülnek: A radioaktív hulladékok fajtái azok lehetséges elhelyezési módjai. Más országok tapasztalatai ezen a területen. A hulladékok elhelyezésének magyarországi megoldását célzó kutatások eredményei (pl. nagy aktivitású hulladékok átmeneti tárolása Paks területén és a pécsi uránbánya helyén, kis aktivitású hulladék elhelyezése Udvari, Üveghuta térségében).

8. Pásztázó proton-mikroszonda (Uzonyi Imre)

A mikroszonda egy az ATOMKI Van de Graaff típusú elektrosztatikus gyorsítójára telepített új kísérleti berendezés, amely működésében egy optikai mikroszkóphoz hasonlít. Segítségével nem csak a minta képe vizsgálható, hanem úgynevezett elemterképek is nyerhetők, tehát látható az egyes kémiai elemek térbeli elhelyezkedése. Az óra során a mérések elvének ismertetése mellett meg lehet tekinteni magát a kísérleti berendezést és a Van de Graaff gyorsítót is.

9. Alacsony hőmérsékletek fizikája (Kerekes László)

Különböző gázok cseppfolyósítása, cseppfolyós gázok tulajdonságai. Az abszolút nulla fok megközelítésének módszerei és az ezen a hőmérsékleten fellépő fizikai jelenségek: szupravezetés, szuperfolyékonyság. Magas hőmérsékletű szupravezetők.

10. Pozitron Emissziós Tomográf (Balkay László)

Az orvosi gyakorlatban alkalmazott PET kamera működési elvének, felhasználási területének és vizsgálati módszereinek ismertetése, a képalkotás technikájának áttekintése. A berendezés megtekintése.

11. A mikrovilág virágmintás kavntumlabdái (Tóth József)

Zenés-verses fizika. Az előadásban szó lesz a festői picovilágról és a virágmintás, csilingelő femtovilágról. Közlebről: milyenek az elektronszínképek, az atomok kémiai kötésének egyszerű atomfizikai magyarázata. 'Atomi szintű tűzijáték a szilárd testek felületén'. Szükséges ismeret: a mozgási és a helyzeti energia fogalma. Az előadás után az elektron spektroszkópiai labor megtekintésére kerül sor, a bonyolult műszer közérthető ismertetésével.

12. Elektron Ciklotron Rezonancia Ionforrás: Új eszköz az atom- és plazmafizikában (Szabó Csilla)

Az ionforrás különlegessége, hogy a természetes körülmények között csak nagy nehézséggel előállítható plazmát, az anyag negyedik halmazállapotát állítja elő. Ez igen nehéz feladat, amihez a jelenleg legmagasabb fejlettségi szintű technikát vonultatja fel az ionforrás (pl. turbó-molekuláris szivattyú, a műholdas távközlésben alkalmazott mikrohullámú technika stb.). Plazmaforrásként használható, vagyis erősen lefosztott ionokat állít elő a periódusos rendszer csaknem minden eleméből. A plazmából ionnyaláb vonható ki, tehát nemcsak plazmaforrás, hanem egyben részecskegyorsító is, az így nyert nyalábot pedig további (elsősorban atomfizikai) kísérletekre lehet felhasználni.

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

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 beszivárog 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 radonveszély a hálószobában? Erről is szól ez az előadás, diavetítéssel, izgalmas barlangi kalandokkal elegyítve.

14. Kozmikus sugarak a világűrben (Csige István)

A Napból, a Tejútrendszerből és a távoli galaxisokból is különféle sugárzások érkeznek a Föld felé. Ezek egyrészt információkat hoznak a világűr mélyén történő eseményekről, másrészt szakadatlanul bombázzák a világűrben tevékenykedő űrhajósokat. A kozmikus sugárzás egy része lejut a Föld felszínére is, igaz alaposan meggyengülve és átalakulva, de egy-egy nagy energiájú galaktikus részecske akár egy egész kozmikus záport is előidézhet. Az előadás, saját mérésekkel illusztrálva, a kozmikus sugarak legizgalmasabb sajátosságait mutatja be.

15. Röntgenemissziós analitika (REA) orvosbiológiai alkalmazásai (Bacsó József)

A REA elve, sajátosságai, alkalmazása az orvosbiológiai kutatásokban: Pb és Ca meghatározása hajban, a haj Ca-tartalma és a szívinfarktus kapcsolata, Ca anyagcsere zavarok jelzése. Korreláció a haj és egyes szervek nyomelemei között. (Szív-és érrendszeri betegségek gyakoriságának függése az ivóvíz keménységétől és az évi napsugárzás számától, továbbá a haj-Ca függése a vízkeménységtől és napsugárzás számától.)