

## XXII. Fizikusnapok – Debrecen, 2001. március 5-10

Tisztelt Kolléganő, kedves Kolléga!

Örömmel tájékoztatom, hogy az MTA Atommagkutató Intézete – évtizedes hagyományainkat követve, az Eötvös Loránd Fizikai Társulat megyei csoportja, a Hajdú-Bihar Megyei Pedagógiai Intézet valamint a Szalay Sándor Fizikai Centrumba tömörült egyetemi tanszékek támogatásával és közreműködésével – az idén is megrendezi a hagyományos Fizikusnapokat.

Mint a korábbi években, a Fizikusnapok gerincét az idén is egy központi téma köré csoportosuló előadások képezik. Az idei kiválasztott téma (*100 éves a kvantumfizika*) aktualitását az adja, hogy 2000 decemberében volt száz éve hogy Max Planck kvantumhipotézisének alapjait a Német Fizikai Társulat előadóülésén ismertette. Nem kétséges, hogy ez a többszörösen beigazolódott elmélet alapvetőnek bizonyult a fizika egészének további alakulása szempontjából. Mint a mellékelt programból kitűnik, az ismert, vezető fizikusok által tartandó előadások a kvantumfizika és alkalmazásainak széles körét fogják át – népszerű, középiskolás fokon is érthető formában ismertetve mind a kvantumfizika alapjait, mind azok egyes alkalmazási területeit. Kérem Önöket, legyenek segítségünkre abban, hogy minél szélesebb körben hívják fel a figyelmet ezekre az érdeklődő közönség, első sorban 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 találhatóak. Kérem, hogy igényeiket mielőbb (március 1-ig) jelezzék és egyeztessék dr. Ditrói Ferenc tudományos főmunkatárssal. Ugyanez vonatkozik a március 9-én, pénteken délután rendezendő nyílt nap keretében lehetővé tett intézetlátogatásokra is. A 10-én, szombaton délelőtt rendezendő kísérleti bemutató természetesen nem csak a Hatvani fizikaverseny résztvevői, hanem minden érdeklődő által szabadon látogatható.

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

Üdvözlettel:



Dr. Lovas Rezső  
az ATOMKI igazgatója

# Rendhagyó fizikaórák az ATOMKI-ban

2001. március 5-9.

Előzetes egyeztetés március 1-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 (Szelecsényi Ferenc)

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

## 4. Röntgenemissziós analitika (REA) orvosi biológiai alkalmazásai (Bacsó József)

A REA elve, sajátosságai, alkalmazása az orvosi biológiai 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 napos órák számától, továbbá a haj-Ca függése a vízkeménységtől és napos órák számától.)

## 5. 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.

## 6. Mikor lőtték le a szarvast? (Palsu László, Molnár Mihály)

A légköri nukleáris fegyverkísérletek következtében nagy mennyiségű mesterséges radioaktív izotóp, köztük trícium és  $^{14}\text{C}$  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.

## 7. Az atommagok alakjának kísérleti vizsgálata (Máté Zoltán)

A módszerek ismertetése, és néhány detektor bemutatása az előadóteremben. A ciklotron egy mérőhelyiségének és vezérlőtermének megtekintése.

## 8. Radioaktív hulladék kezelése Magyarországon (Palsu 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).

## 9. Pásztázó proton-mikroszkóp (Uzonyi Imre)

A mikroszkóp 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.

## 10. 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.

## 11. 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.

## 12. Alagutazás az attovilágban (Tóth József)

Zenés-verses fizika. Az előadásban szó lesz a festői picovilágról és a virágmintás, csilingelő femtovilágról. Közélebről: milyenek az elektronszínképek, az atomok kémiai kötésének egyszerű atomfizikai magyarázata. 'Atomai 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.

## 13. Elektron Ciklotron Rezonancia Ionforrás: Új eszköz az atom- és plazmafizikában (Kenéz Lajos)

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 nyáláb pedig további (elsősorban atomfizikai) kísérletekre lehet felhasználni.

## 14. Egy kis részecskefizika (Dienes Beatrix)

A természet megismerésének egyik iránya egyre mélyebbre hatolni az anyag szerkezetében. Így jutottunk el az elemi részecskékről alkotott mai képünkig. Erről a képről, a részecskefizika Standard Modelljéről, valamint a CERN-beli gyorsítóban lezajló fizikai folyamatok vizsgálatáról ejtünk szót.