

# Rendhagyó fizikaórák az ATOMKI-ban

1995 március 6–11

## 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. Nukleáris szűrők (Dajkó Gábor)

A nukleáris szűrők fogalma, fizikai alapok. Előállítási technológia: besugárzás, érzékenyítés, maratás, a fóliák ellenőrzése. Nukleáris szűrők alkalmazásai.

## 3. Földtani kormeghatározás tömegspektrometriai eszközökkel (Svingor Éva)

Vulkáni és magmás eredetű kőzetek nem tartalmaznak kormeghatározásra alkalmas ősmaradványokat. Ilyen kőzetek esetén radiometrikus kormeghatározások végezhetők. Az intézetben a Rb/Sr és a K/Ar módszert alkalmazzák. A módszerekről, azok alkalmazási lehetőségeiről és korlátairól ad az óra rövid áttekintést.

## 4. Egzotikus nukleáris detektorok (Kalinka Gábor)

Ionizációs detektorok készítése különleges anyagokból, vagy a szokásostól eltérő technológiával. Kalorimetrikus detektorok, szupravezető detektorok.

## 5. Modern magfizikai detektorrendszerek (Nyakó Barna, Kalinka Gábor)

Sugárzások és anyag kölcsönhatása. Egyes gamma- és töltött részecske detektorok működési elve. Nagytisztaságú Ge gamma-detektor és gamma- valamint töltött részecskék detektálására alkalmas CsI scintillációs detektorok bemutatása. Magreakciókban keletkező protonokat,  $\alpha$ -részecskéket és gamma fotonokat egymástól megkülönböztető detektor bemutatása. Több detektoros összetett detektorrendszerek ismertetése.

## 6. A ciklotron és alkalmazásai (Ditrói Ferenc, Szelecsényi Ferenc)

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

## 7. 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.

## 8. Gyorsítóra alkalmazott nyomelem meghatározási módszerek (Kiss Ildikó)

A Van de Graaff típusú elektrostatikus gyorsító bemutatása és az azon végzett vizsgálatok rövid ismertetése. Részletesebb tájékoztatás a gyakorlati alkalmazásokról a környezetvédelemben (pl. levegőszennyezettség mérése), a biológiában és más területeken. Régészeti minták analízise.

## 9. Radioaktív szennyezettség a múltban és napjainkban (Hertelendi Ede)

Az előadás a légköri nukleáris fegyverkísérletek, a különböző reaktorbalesetek, valamint az atomerőművek és reprocesszáló telepek üzemi radioaktív szennyezését mutatja be.

## 10. A horvátországi tengerpart vízkészleteiről (Hertelendi Ede)

Az adriai szigetvilág egyik legszebb részének, a Cres-Losinj szigetcsoportnak vízellátását egyetlen karsztvíztó, a Vrana tó biztosítja. Mivel ennek a tónak a vízszintje az elmúlt 5 évben csökkenő tendenciát mutat, veszélybe került a szigetcsoport vízellátása. Izotópanalitikai eszközökkel kimutattuk, hogy a tó vízutánpótlása a helyi csapadék függvénye és a tónak nincs kapcsolata a Rijekai-medence karsztszisztemjével. Az egész adriai tengerpart vízellátásában alapvető jelentősége van a karsztvíz-tározóknak és annak, hogy ezekből milyen mennyiségű vizet lehet kiemelni. Az előadás ezekkel kapcsolatos kutatási kérdésekről szól.

## 11. Proton mikroszkóp (Rajta István)

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

## 12. Radioaktivitás a környezetünkben (Hakl József)

A környezetünkben lévő radioaktív elemek; a természetes radioaktivitás kockázati tényezője. Természetes radioaktív elemek mint nyomjelzők. Radon mérése nyomdetektorokkal lakásokban és geológiai környezetben (barlangokban).

## 13. Magfizikai kísérletek (Krasznahorkay Attila)

A magfizikai kísérletek tipikus témái. A magfizikai kutatás céljai és módszerei. Kísérleti berendezések ismertetése és megtekintése.

## 14. Alacsony hőmérsékletek fizikája (Halász Gábor)

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.

## 15. Newton és Kepler törvényeivel a kvantumfizika nyomában (Tökési Károly)

Exotikus atomok és ionok ütközéseinek vizsgálata klasszikus módszerekkel, avagy az atomok mint parányi naprendszerek. Érdekes ütközési rendszerek (proton-pozitronium, anyag; antianyag-atom) kölcsönhatásaiban létrejött folyamatok modellezése IBM XT/AT számítógépekkel. Számítógépes modellkísérletek a részecskék pályáinak meghatározására (pl.: merre repül a hidrogénatom "piros" elektronja, ha "kék" elektron a bombázó részecske?)

## Jelentkezés

február 27 és március 3 között Takács Sándornál

MTA Atommagkutató Intézete

Debrecen, Bem-tér 18/c sz.

Telefon: 417-266