

Rendhagyó fizikaórák az ATOMKI-ban

1998. március 2-5.

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)

Szemettelepekből, 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 alapkutatói célokra. Gyakorlati feladatok megoldása ciklotron nyalábokon: anyagvizsgálat, izotóptermelés, 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 anyagcserezavarok jelzése. Korreláció a haj és egyes szervek nyomelemei között.

5. Gyorsítóra alkalmazott nyomelem meghatározási módszerek (Kiss Ildikó)

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

6. Radioaktív környezetszennyezés 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.

7. Magfizikai kísérletek (Krasznahorkay Attila)

A magfizikai kísérletek tipikus témái. A magfizikai kutatás célja és módszerei. A kísérleti berendezések ismertetése és megtekintése.

8. Radioaktív hulladék kezelése Magyarországon (Hertelendi Ede)

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

9. Proton mikroszkóp (Uzonyi Imre)

Az ATOMKI Van de Graaff típusú elektrosztatikus gyorsítójához egy új kísérleti berendezés készült. Működésében egy optikai mikroszkóphoz hasonlít, de segítségével nemcsak 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. Radioaktivitás a környezetünkben (Hakl József)

Környezetünkben lévő radioaktív elemek; a természetes radioaktivitás kockázati tényezője. A természetes radioaktív elemek, mint nyomjelzők. A radon mérése nyomdetektorokkal lakásokban és geológiai környezetben (barlangokban).

11. 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.

12. Földtani kormeghatározás tömegspektrometriai eszközökkel (Pécskay Zoltán)

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

13. Pozitron Emisziós Tomográf (Balkay László)

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

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. Egy részük lejut 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.