

MÉRÉSI FELADATOK

**Országos Szilárd Leó
Fizikaverseny**

II. forduló

Energetikai Szakképzési
Intézet
Paks, 1998. április 29.

1. Feladatlap

Természetes eredetű radioaktív elemek vizsgálata

1.1. Általános tudnivalók

A mérésekhez a következő eszközök állnak rendelkezésre:

1 db porszívó

1 db GM-csőves sugárásmérő detektorral

1 db Bunsen állvány fogókkal

1 db stopper

1 db műanyag írásvetítő fólia

1 db léggömb

1 tekercs géz

1 tekercs szigetelő szalag

1.2. Feladatok

Gyűjts a méréseidhez radont és radon-leányelemeket! Írd le a jegyzőkönyvbe a gyűjtési módszered fontosabb elemeit!

Figyeld meg és jegyzőkönyvben dokumentáld a levegőben lévő, természetes eredetű radioaktív nemesgáz, a radon összegyűjthető leányelemeinek bomlását! Várhatóan mennyi idő alatt fog a mérhető aktivitás a kezdeti aktivitás 32-ed részére csökkenni?

1.3. Mérésekhez a következőket tanácsoljuk:

A radon-leányok összegyűjtése hosszú időt vesz igénybe, ezért ennek elindításával kezd a kísérleti munkát! Amíg a gyűjtés folyik, foglalkozhatsz a második feladat megoldásával.

1.4. GM-csőves sugármérő ismertetése

1.4.1. A készülék feladata

A készülék ionizáló radioaktív sugárzások érzékelésére (detektálására) használható. Alkalmas a bejövő ionizáló részecskék megszámlálására. Érzékelni képes mind az alfa-, mind a béta mind pedig a gamma-sugárzást. Az érzékelt impulzusok megjelenítése többféle módon is lehetséges:

- egyes impulzusok beérkezésekor hangjelzést ad (röviden sípol);
- egy küszöbszint felett a hangjelzés folyamatos sípolásba megy át;
- az impulzusok számát (*a hangjelzéstől függetlenül*) egy kézzel indítható és
- leállítható LCD kijelzős számlálón vizuálisan jelzi.

1.4.2. A készülék részei:

a, GM-cső

b, Központi egység.

A központi egység előlapján található kijelző-, ill. kezelőszervek

- Háromállású kapcsoló “**Be**”, “**Ki**”, “**Be/Halk**” felirattal.

A készülék ki/bekapcsolására szolgál. Középső állásában a készülék ki van kapcsolva. A “Be” állásban a készülék bekapcsolt állapotban van, és az impulzusok beérkezésekor **hangjelzést ad**. A “Be/Halk” állásban a készülék be van kapcsolva, de a hangjelzés le van tiltva.

- Nyomógomb “**Stop**”, “**Start/Reset**” felirattal.

A gomb a beépített számlálóra hat. Megnyomásakor az éppen működő számlálót letiltja, ill. az álló számlálót elindítja. A számláló leállítása után a kijelző folyamatosan mutatja a leállításig megszámlolt impulzusok számát. A számláló indításakor a számláló automatikusan törlődik. A törlésre nincs külön kezelőszerv.

- Folyadékkristályos (LCD) kijelző.

A beépített számláló értékének kijelzésére szolgál. Amikor a számláló be van kapcsolva, a kijelzőn egy pont is látható.

- “Hangjelzés” feliratú lyuk.

A lyuk a benne lévő hangszóró hangját engedi ki a központi egységből.

A központi egység hátlapján található csatlakozók ismerete nem szükséges a mérések elvégzéséhez!