

Országos Szilárd Leó Fizikaverseny

II. forduló

Energetikai Szakközépiskola és Kollégium

Paks, 2006. április 29.

MÉRÉSI FELADAT

Természetes eredetű radioaktív elemek vizsgálata

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 műanyag írásvetítő fólia
- 2 db léggömb
- 1 csg gézlap
- 1 tekercs szigetelő szalag

2. Feladatok

Gyűjts a méréseidhez radont és radon-leányelemeket! Ird 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 század részére csökkenni?

3. Mérésekhez a következőket tanácsoljuk:

A radon-leányok összegyűjtése hosszú időt vesz igénybe, ezért ennek elindításával kezd a kísérleti munkát!

4. GM-csőves sugármérő ismertetése

4.1. A készülék feladata

A készülék ionizáló radioaktív sugárzások érzékelésére (detektálására) használható. Alkalmas a bejövő ionizáló részecskék megszámlálására. Érzékeli 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.

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 állásban 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!

5. Mérőprogram ismertetése

A számítógépen megadható a mérési időintervallum másodpercben. A képernyőre a mérési idő letelte után a gép kiírja az *időt* és a *mért beütésszámot*. Az ESC lenyomásával visszatérhetsz a mérési idő megadásához. A program megáll, ha 0 s mérési időt adsz meg.