

Országos Szilárd Leó fizikaverseny kísérleti feladatai

Döntő, 2000. április 27. Paks

1. Feladat

Vizsgáld meg a kiadott ásványi por radioaktivitását! Milyen típusú sugárzásokat lehet detektálni? Határozd meg ezek mérhető intenzitásainak arányait! Erre a feladatra összesen 80 perc áll rendelkezésre. A pormintára tett fóliát nem szabad eltávolítani.

2. Feladat

Határozd meg minél pontosabban a kiadott fecskendőből kivonható - oldatban lévő - radioaktív anyag felezési idejét (perc nagyságrendű). Erre a feladatra 40 perc áll rendelkezésre, utána a fecskendőt tovább kell adnod egy másik versenyzőnek.

Mérőkészülék

A mérésekhez rendelkezésre áll egy végablakos GM-csőves sugármérő készülék. A készülék használható önállóan is, vagy számítógéphez csatlakoztatva.

Önálló esetben a mérést a Start/Törlés-Stop gombbal lehet elindítani (ez a mérés megkezdése előtt automatikusan törli is a számláló állását), és a gomb másodszori megnyomására a mérés megáll. A készülék önálló időzítéssel nem rendelkezik.

Számítógéphez csatlakoztatás esetén a *C:\Szilard* könyvtárban lévő *Start.bat* fájlt kell elindítani, és a bejelentkező képernyő (Qbasic) után a mérőprogram a Shift/F5 megnyomására indul. Ekkor a számítógépen megadható a mérési időintervallum másodpercben. A képernyőre a mérési idő letelte után a gép kiírja az időt és a mért beütésszámot, és a mérést azonnal újraindítja. Az ESC lenyomásával visszatérhetsz a mérési idő megadásához. A program megáll, ha 0 s mérési időt adsz meg. (Ezek a programok csak DOS környezetben futnak)

Az oldat elkészítése

A fehér színű anyagot tartalmazó fecskendőt állítsd be a kiadott kis hosszúságú műanyag edénybe, s a másik fecskendő segítségével tölts rá kb. 1 ml oldatot. Az átsurgott folyadékkal megkezdheted a mérést. Takarékoskodj az oldattal, ugyanazt az oldatot a lebomlás után ismét felhasználhatod! Az elhasznált oldatot a teremben lévő gyűjtőedénybe öntsd.