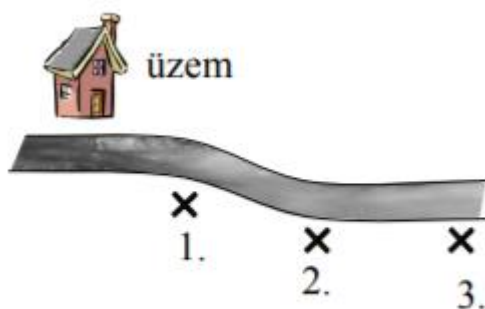


## Fizika érettségi felkészítő

2021.04.20.

Egy nukleáris technológiát alkalmazó üzemből műszaki hiba miatt radioaktív jódizotópot tartalmazó víz szivárog folyamatosan a közeli folyóba. A folyó partján kilométerenként mérőállomások vannak, ahol a vízminták aktivitását mérik. Az első állomás az üzemtől egy kilométerre található, az itt kivett vízminta aktivitása a mérések szerint az elfogadott határérték nyolcszorosa. A jódizotóp felezési ideje 2,5 óra, a folyó sebessége 6 km/h, a vizsgált szakaszon állandó. Tegyük fel, hogy a szennyezés a folyó vizében egyenletesen elkeveredik, mire az a mérőállomásokhoz ér.

- Mekkora folyószakasz minősül radioaktívan szennyezettnek, azaz mekkora folyószakaszon haladja meg a vízminták aktivitása az elfogadott határértéket?
  - Hányadik mérőállomáson lesz a vízminta aktivitása az elfogadott határérték kétszerese?
- (2008. máj)



az első három mérőállomás

4. Élelmiszerek tartósítására használhatunk nagy energiájú elektromágneses sugárzást is. Ha például a romlékony nyers hús 2000 gray röntgensugár dózist nyel el, akkor elpusztulnak benne a baktériumok, és (megfelelően lezárva) sokáig eltartható marad.

a) Hány 5 MeV energiájú röntgenfotont kell egy 30 dkg tömegű hússzeletnek elnyelnie ahhoz, hogy elérjük a 2000 gray-es dózist?

b) Mennyivel növeli meg a hús hőmérsékletét az elnyelt energia? A hús fajhője  $4200 \text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ,  $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ ,  $1 \text{ Gy} = 1 \text{ J}/\text{kg}$

(2012.máj)

Az előadás további részében esszéket fogunk átbeszélni.