

Eindexamen natuurkunde 1-2 vwo 2002-II

© havovwo.nl

Sellafield

1. U heeft 92 protonen in de kern, Cs heeft er 55. Er ontstaat nog een element X + enkele neutronen. Dat element X moet dus $92 - 55 = 37$ protonen bevatten : Rb (BINAS 25)

2. Dat foton heeft een energie van $1,17 - 0,51 = 0,66$ MeV $= 0,66 \cdot 10^6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} = 1,06 \cdot 10^{-13}$ J

$$E = \frac{h \cdot c}{\lambda} = \frac{6,63 \cdot 10^{-34} \cdot 3,0 \cdot 10^8}{\lambda} \rightarrow \lambda = 1,88 \cdot 10^{-12} \text{ m}$$

3. Halveringstijd $^{137}_{55}$ Cs is 35 jr (BINAS 25)

6 maanden = $\frac{1}{2}$ jaar dus $\frac{1}{70}$ van de halveringstijd.

$$A(t) = A(0) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{t/t_{1/2}} \rightarrow \frac{A(t)}{A(0)} = \left(\frac{1}{2}\right)^{1/70} = 0,99$$

De overgebleven activiteit na 6 maanden: 99%

De activiteit is dus met 1% afgenomen

8. Je moet de activiteit van de duif bepalen uit o.a. de toegelaten dosislimiet.
Dosis = hoeveelheid geabsorbeerde energie per kg.

- Je moet dus weten hoe lang je aan de door de duif geleverde ioniserende straling bent blootgesteld.
- Bovendien moet je weten hoeveel kg weefsel wordt bestraald.
- Het deel van de door de duif afgegeven straling dat jou treft is ook van belang.