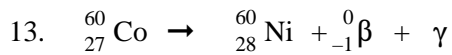


Sterilisatie

12. γ -straling maakt geen stoffen radio-actief, de bezorgdheid is dus niet terecht.



14. $\tau = 5,27$ jaar

$$\begin{aligned} A(t) = A(0) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{t/\tau} &\rightarrow A(t) = A(0) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{t/5,27} \rightarrow 2 \cdot 10^{16} = 5 \cdot 10^{16} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{t/5,27} \\ &\rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{t/5,27} = 0,4 \end{aligned}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{t/5,27} \cdot \log \frac{1}{2} = \log 0,4 \quad \rightarrow \quad t = \frac{5,27 \log 0,4}{\log \frac{1}{2}} = 7,0 \text{ jr.}$$

15. Dosis: $1 \cdot 10^4 \text{ Gy} = 1 \cdot 10^4 \text{ J/kg}$

De te bestralen massa is $0,02 \mu\text{g} = 0,02 \cdot 10^{-9} \text{ kg} \rightarrow$

hierop moet $0,02 \cdot 10^{-9} \cdot 1 \cdot 10^4 = 0,02 \cdot 10^{-5} \text{ J}$ energie vallen.

Daarvoor zijn in totaal $\frac{0,02 \cdot 10^{-5}}{1,1 \cdot 10^6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = 1,135 \cdot 10^6$ fotonen nodig.

Dat moet in 15 minuten gebeurd zijn, dus per sec heb je $\frac{1,135 \cdot 10^6}{15 \cdot 60} = 1 \cdot 10^3$ fotonen nodig.