

Hobbie 16.

In un modello a 2 compartimenti, con uptake immediato nel compartimento 1, per un dato radionuclide la costante di decadimento fisico è $\lambda = 0.05 \text{ h}^{-1}$, la costante di decadimento biologico ($1 \rightarrow 2$) è $\lambda_1 = 1 \text{ h}^{-1}$, la costante di decadimento biologico ($2 \rightarrow$ esterno) è $\lambda_2 = 0.1 \text{ h}^{-1}$.

Si determinino le attività cumulate \tilde{A}_1 e \tilde{A}_2 nei due compartimenti in funzione dell'attività iniziale A_0 e del numero di radionuclidi iniziale N_0 .

Tracciare, su carta log-linear, l'andamento approssimato di N_1/N_0 e di N_2/N_0 in funzione del tempo. Dove si colloca il massimo di N_2 ?

Hobbie 16.40

Uno smoke detector a ionizzazione contiene $4.4 \mu\text{Ci}$ di ^{241}Am . Questo isotopo decade emettendo α e γ ($E_\gamma = 60 \text{ keV}$); il numero medio/disintegrazione per i γ e' $n = 0.36$.

Il suo tempo di dimezzamento e' $T_{1/2} = 458 \text{ y}$.

- a) Quante moli di ^{241}Am sono contenute nella sorgente?
- b) Trascurando attenuazione, build-up e backscatter nel materiale circostante alla sorgente (involucro), qual e' la dose assorbita da un campione di tessuto muscolare posto ad una distanza di 2 m, se il campione si trova nelle vicinanze dello smoke detector per 8 h al giorno per 1 anno? (gli smoke detector sono generalmente fissati al soffitto dell'ambiente, 2 m sotto potrebbe esserci il letto)