

Exercice-type :

Pour réaliser une scintigraphie de la glande thyroïde, un patient ingère une masse $m = 1,31$ ng de l'isotope $^{131}_{53}\text{I}$ de l'iode qui est radioactif de type β ($t_{1/2} = 8,1$ j)

Données : M (iode 131) = 131 g/mol ; $N_A = 6.10^{23}$ mol $^{-1}$; $_{51}\text{Sb}$; $_{52}\text{Te}$; $_{54}\text{Xe}$; $_{55}\text{Cs}$; $_{56}\text{Ba}$.

Calculer le temps (jours) au bout duquel l'activité résiduelle est égale à 1,5 % de l'activité initiale.

A : ,40	B : 8	C : 49
D : 177	E : 25	F : 361

Correction :

$$A = A_0 e^{-\lambda t}$$

on cherche t / $A = 1,5\% A_0$ $\left\{ \begin{array}{l} \frac{1,5 A_0}{100} = A_0 e^{-\lambda t} \\ 0,015 = e^{-\lambda t} \end{array} \right.$

$$t = -\frac{1}{\lambda} \cdot \ln 0,015$$

$$t = -\frac{t_{1/2}}{\ln 2} \cdot \ln 0,015$$

A.N.

$$t = -\frac{8,1}{\ln 2} \cdot \ln 0,015 \Rightarrow$$

$t = 49$ jours
réponse (C)