

QUESTIONNAIRE REVISION CHAPITRE N°13

Cocher la (ou les) bonne(s) réponse(s)

Données pour tout le QCM :

- Un échantillon d'uranium 238 émet 738 noyaux d'hélium par minute.
- La demi-vie de l'uranium 238 est $t_{1/2} = 4,47 \times 10^9$ ans.

1/ L'uranium 238 est appelé ainsi car il possède 238:

- protons
- neutrons
- nucléons

2/ L'uranium 238 est radioactif :

- α
- β^+
- β^-

3/ L'équation de la désintégration de l'uranium 238 est :

- ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{94}^{242}\text{Pu} + {}_2^4\text{He}$
- ${}_{92}^{238}\text{U} + {}_2^4\text{He} \rightarrow {}_{94}^{242}\text{Pu}$
- ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{90}^{234}\text{Th} + {}_2^4\text{He}$

4/ L'activité de l'échantillon est :

- 738 Bq
- 44,3 kBq
- 12,3 Bq

5/ La constante radioactive λ de l'uranium 238 vaut :

- $1,55 \times 10^{-10} \text{ an}^{-1}$
- $1,55 \times 10^{-10} \text{ s}^{-1}$
- $4,91 \times 10^{-18} \text{ an}^{-1}$

6/ L'activité $A(t)$ et le nombre de noyaux $N(t)$ sont liés par :

- $A(t) = -\lambda \frac{dN(t)}{dt}$
- $A(t) = \lambda N(t)$
- $A(t) = -\frac{\ln(2)}{t_{1/2}} N(t)$

7/ Le nombre de noyaux dans l'échantillon est :

- $7,93 \times 10^{10}$
- $2,50 \times 10^{18}$
- $1,50 \times 10^{20}$

8/ Le nombre $N(t)$ de noyaux radioactifs vérifie :

- $\frac{dN(t)}{dt} = \lambda N(t)$
- $\frac{dN(t)}{dt} + \lambda N(t) = 0$
- $\frac{dN(t)}{dt} = -\lambda N(t)$

9/ En notant N_0 le nombre de noyaux à l'instant $t = 0$ s, on a :

- $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$
- $N(t) = N_0 e^{\lambda t}$
- $N_0 = N(t) e^{-\lambda t}$

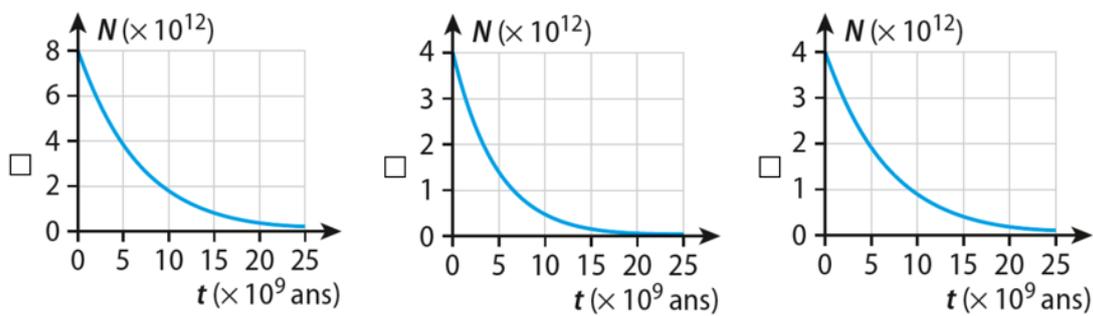
10/ Les trois quarts des noyaux disparaissent en un durée :

- $t_{1/2}$
- $2t_{1/2}$
- $3t_{1/2}$

11/ Si $N_0 = 4,0 \times 10^{12}$, alors au bout de $t = 3,0 \times 10^9$ ans le nombre de noyaux $N(t)$ vaut :

- $6,4 \times 10^{12}$
- $2,0 \times 10^{12}$
- $2,5 \times 10^{12}$

12/ La courbe représentative de $N(t)$ dans la situation précédente est :



13/ L'activité d'un échantillon d'uranium 238 ne vaut plus que 35% de l'activité initiale à la date :

- $t = t_{1/2} \frac{\ln(0,35)}{\ln(2)}$
- $t = -t_{1/2} \frac{\ln(0,35)}{\ln(2)}$
- $t = \frac{\ln(0,35)}{\lambda}$