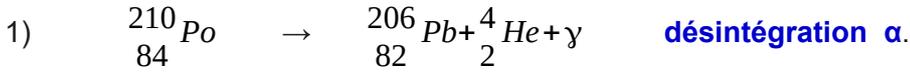


Correction Bacc serie OSE 2023

Exercice 1. Radioactivité



2) Énergie de liaison par nucléon

$$\frac{E_\ell}{A} = \frac{\Delta m c^2}{A} = 7,01 \text{ MeV/nucléon} < 8 \text{ MeV/nucléon} \quad \text{donc } {}_{84}^{210}\text{Po} \quad \textbf{instable.}$$

3) a- Nombre de noyaux désintégrés

$$N = N_0 \left(1 - \frac{1}{2^k}\right) \quad \text{avec} \quad \left\{ \begin{array}{l} N_0 = \frac{m}{M} N = 5,7148 \cdot 10^{20} \\ 2^k = 4 \end{array} \right\} \quad \text{d'où} \quad \mathbf{N = 4,15 \cdot 10^{12}}$$

b- Activité

$$A = \lambda N \quad \text{avec} \quad \left\{ \begin{array}{l} \lambda = \frac{\ln 2}{T} = 5,81 \cdot 10^{-3} \text{ s}^{-1} \\ N = \frac{N_0}{2^k} = 1,428851 \cdot 10^{20} \end{array} \right\} \quad \text{d'où} \quad \mathbf{A = 8,3 \cdot 10^{12} \text{ Bq}}$$

‡

Exercice 2. Énergie nucléaire

1) a- La fission est une réaction nucléaire provoquée au cours de laquelle un noyau fissile bombardé par un neutron se scinde en deux noyaux qui émettent à leur tour des neutrons secondaires.

b- E utilisant les lois de conservation de masse et de charge :

$$236 = A_1 + 90 \quad \rightarrow \quad \mathbf{A_1 = 146}$$

$$32 = 52 + Z_2 \quad \rightarrow \quad \mathbf{Z_2 = 34}$$

2) Perte de masse : $\Delta m = [m(\text{U}) + m(\text{n})] - [m(\text{Ce}) + m(\text{Se}) + 5m(\text{n})]$ donc $\Delta m = 0,1772 \text{ u}$

3) Énergie libérée

$$E_1(\text{ un noyau}) = \Delta m c^2 = 165,061 \text{ MeV} = 2,66 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$E_\ell(0,5 \text{ kg}) = \frac{m}{M} N E_1 = 3,38 \cdot 10^{13} \text{ J}$$

Exercice 3. Analyse d'un médicament

1) Principe actif : **paracétamol**

2) **Excipients**

3) Concentration massique du médicament : $C_m = \frac{m}{V} = 30 \text{ g/L}$

4) L'enfant peut ingérer :

médicament A : 1 comprimé contient 500mg largement supérieur à 300mg donc la prise d'un comprimé d'un médicament A ne respecte pas la dose prescrite pour l'enfant.

$$m = \frac{1 \text{ mg} \times 30 \text{ kg}}{1 \text{ kg}} \rightarrow \mathbf{m = 300 \text{ mg de paracétamol toutes les 4 heures.}}$$

5) Formule brute du paracétamol :

$$\frac{12x}{M} = 0,6358 \rightarrow x = 8$$

$$\frac{14z}{M} = 0,092 \rightarrow z = 1$$

$$\frac{y}{M} = 0,0596 \rightarrow y = 9$$

$$\frac{16t}{M} = 0,2445 \rightarrow t = 2$$

donc FB : $\mathbf{C_8H_9NO_2}$.