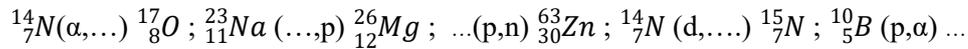


Série d'application N°3 : La radioactivité

Exercice N°1 :

1. Compléter les notations suivantes et écrire les réactions nucléaires :

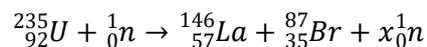


Quelle est le type de ces réactions ?

2. A côté des symboles de chaque nucléide radioactif figure la particule émise ${}_{6}^{14}\text{C} (\beta^-)$; ${}_{8}^{15}\text{O} (\beta^+)$; ${}_{88}^{224}\text{Ra} (\alpha)$. Écrire les réactions nucléaires correspondantes. Quelle est le type de ces réactions ?

Exercice N°2 :

On considère la réaction nucléaire suivante où x est un coefficient à déterminer :



1. Quel est le type de cette réaction ? Justifier votre réponse.
2. Déterminer la valeur du coefficient x, en précisant les lois de conservation utilisées.
3. Calculer la perte de masse accompagnant cette réaction.
4. Calculer l'énergie libérée lors de cette réaction en Joules puis en MeV.
5. On considère un échantillon de 1 kg d'uranium 235. Combien d'atomes d'uranium contient cet échantillon ?
6. Quelle quantité d'énergie pourrait être libérée par la désintégration des atomes d'uranium de cet échantillon ?

On donne : $m({}_{92}^{235}\text{U}) = 235,0439 \text{ uma}$; $m({}_{0}^{1}\text{n}) = 1,0087 \text{ uma}$; $m({}_{57}^{146}\text{La}) = 145,9430 \text{ uma}$; $m({}_{35}^{87}\text{Br}) = 86,9120 \text{ uma}$; $1 \text{ uma} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $\text{NA} = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

Exercice N°3 :

Le plutonium ${}_{94}^{239}\text{Pu}$ est radioactif et émetteur α . Sa période (demi-vie) est $T \approx 24\,000$ ans.

1. Ecrire l'équation de la transformation radioactive.
2. Calculer la constante radioactive λ .
3. Calculer la masse d'uranium 235 et d'hélium formés au bout de 10 ans à partir d'une masse de 10g de plutonium 239.