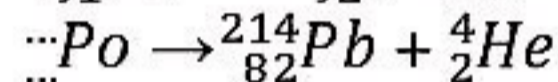
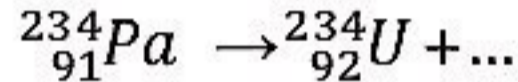
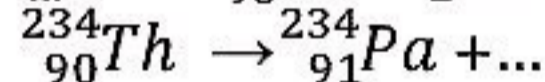
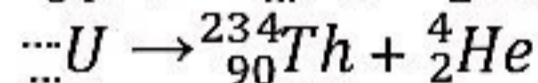
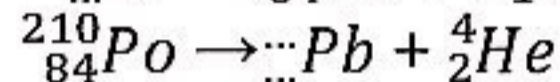
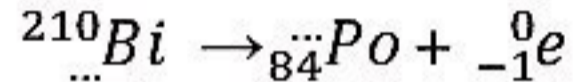
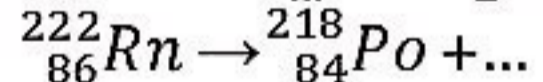
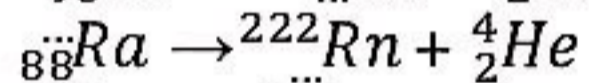
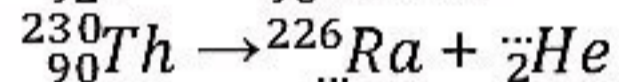
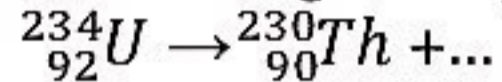
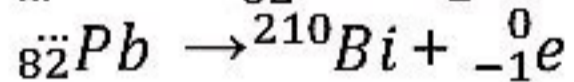
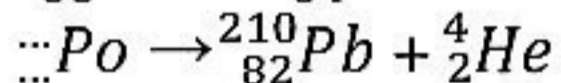
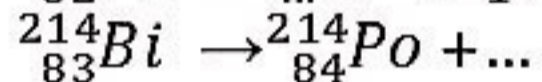
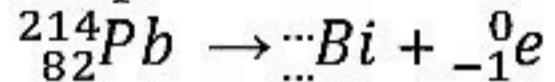


EXERCICE 1

Compléter et déterminer type de désintégration pour les transformations suivantes :



Exercice 1 :

Le polonium $^{210}_{84}\text{Po}$ est radioactif α , sa désintégration conduit à la formation d'un isotope de plomb ^A_ZPb . La demi-vie du polonium $^{210}_{84}\text{Po}$ est $t_{1/2} = 138 \text{ jours}$

1. Ecrire l'équation de désintégration de $^{210}_{84}\text{Po}$
2. Calculer la constante radioactive de $^{210}_{84}\text{Po}$
3. Sachant que l'activité initiale de l'échantillon de polonium 210 est $a_0 = 10^{10} \text{ Bq}$. Calculer le nombre de noyaux radioactifs N_0 dans l'échantillon à l'instant initial.
4. Déterminer la durée nécessaire pour que l'activité de l'échantillon soit égale à $a_0/4$
5. Exprimer la décroissance relative de l'activité $r = \frac{a_0 - a(t)}{a_0}$ en fonction de $t_{1/2}$. Puis calculer r pour $t = 1 \text{ jour}$.

Exercice 2 :

Combien de temps faut-il attendre pour que 99,9% d'une masse donnée de strontium 90 ($^{90}_{38}\text{Sr}$) ait disparu ? On donne la demi-vie du strontium 90 est de 28ans

Exercice 3

On considère deux isotopes radioactifs de l'iode, utilisés en médecine : l'iode 131 ($^{131}_{53}\text{I}$) de demi-vie 8,1jours et l'iode 123 ($^{123}_{53}\text{I}$) de demi-vie 13h.

1. On dispose de deux échantillons de masse $m = 10 \text{ g}$ de ces deux isotopes. Quelles sont leurs activités initiales ?
2. Au bout de combien de temps leurs activités sont-elles égales ?

On donne : $N_A \approx 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Exercice 4

Un gramme d'uranium 238 $^{238}_{92}\text{U}$ a une activité de 12200 Bq . Quelle est la demi-vie de cet isotope.

Donnée : $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, $m_p \approx m_n \approx 1,66 \times 10^{-27} \text{ kg}$.

Exercice 5

La constante radioactive du césium 137 est $\lambda = 7,32 \cdot 10^{-10} \text{ s}^{-1}$.

- 1- Déterminer l'activité A_0 d'un échantillon de césium 137 à la date $t=0$ si le nombre de noyaux initialement présents est $N_0 = 1,0 \cdot 10^{24}$.
- 2- Déterminer son activité au bout de 30 ans et au bout 60 ans.
- 3- D'une façon plus générale, exprimer son activité au bout de n demi-vie en fonction de A_0

