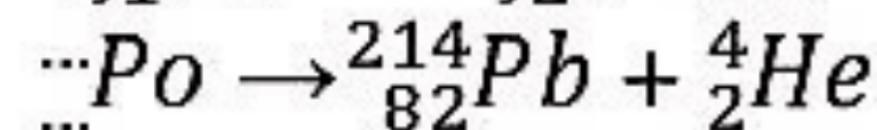
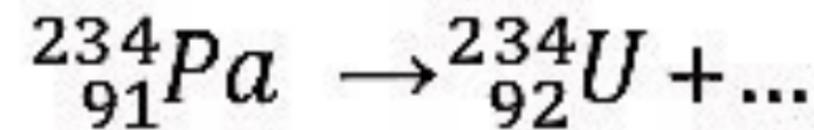
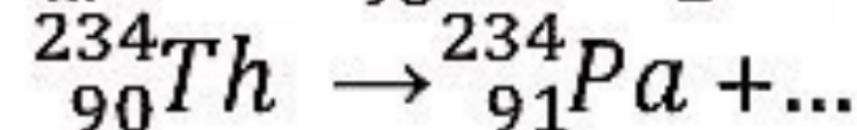
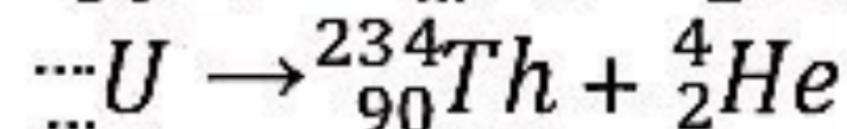
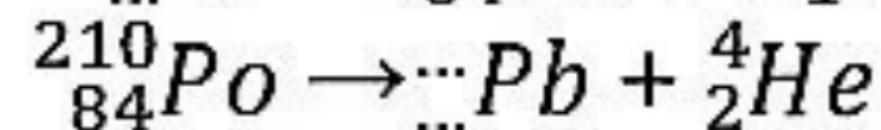
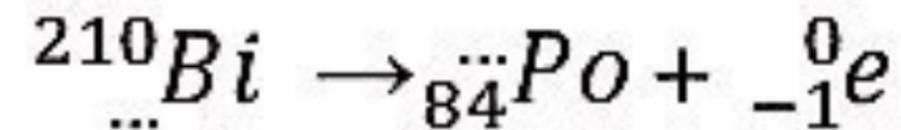
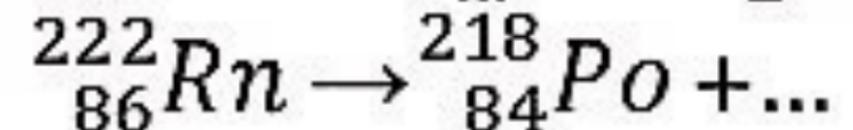
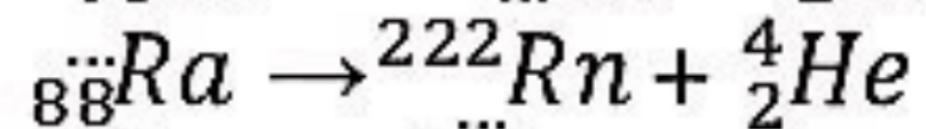
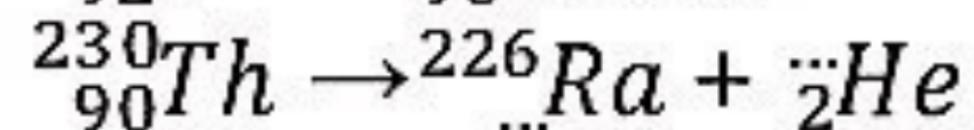
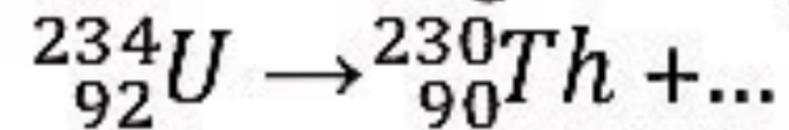
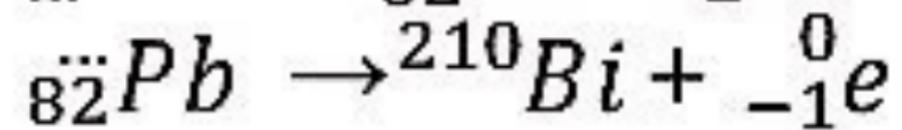
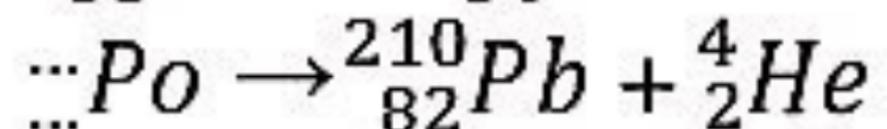
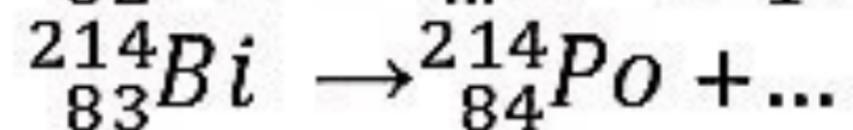
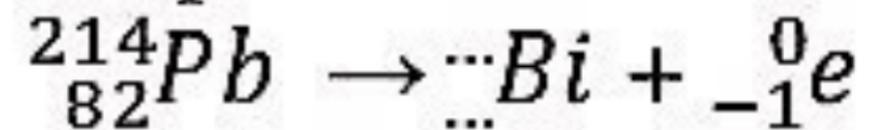


## EXERCICE 1

Compléter et déterminer type de désintégration pour les transformations suivantes :



### Exercice 1 :

Le polonium  $^{210}_{84}\text{Po}$  est radioactif  $\alpha$ , sa désintégration conduit à la formation d'un isotope de plomb  $^A_Z\text{Pb}$ . 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  $12200 \text{ Bq}$ . 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  $A_0$

