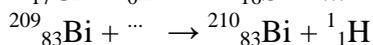
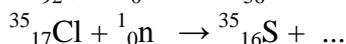
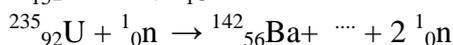
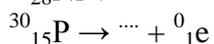
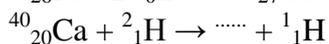
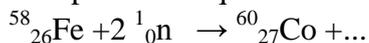


**Série d'exercices N°3**

**Exercice 1 :**

Compléter les équations stœchiométriques suivantes :



Quel est le nucléide qui se forme dans les réactions suivantes ?



**Exercice 2 :** Le cobalt  ${}^{59}\text{Co}$  est bombardé par des neutrons ; le noyau capte alors un neutron pour donner un isotope radioactif qui émet un rayonnement  $\beta^-$  avec une période de 5,27 années.

1. Ecrire les réactions nucléaires de formation et de désintégration de l'isotope.

2. Quelle masse de cet isotope aura une activité de 1 curie.

**Données :**  $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$ , 1 curie (ci) =  $3,7 \cdot 10^{10}$  dps (Bq).

**Exercice 3 :**

L'élément radioactif Rb se désintègre en émettant des particules  $\beta^+$ .

1. Ecrire la réaction de désintégration en donnant le noyau formé.

**On donne:**  ${}^{35}\text{Br}$ ,  ${}^{36}\text{Kr}$ ,  ${}^{37}\text{Rb}$ ,  ${}^{38}\text{Sr}$ ,  ${}^{39}\text{Y}$ .

2. A l'instant  $t_0$ , une quantité de Rb contient  $3,2 \cdot 10^{20}$  noyaux. Après 5 minutes, une quantité de  $3,1 \cdot 10^{20}$  noyaux se désintègre. Calculer:

a) La période de Rb.

b) Le temps nécessaire pour qu'il ne reste que  $1,6 \cdot 10^{10}$  noyaux Rb

**Exercice 4:**

I) Le  ${}^{99}_{43}\text{Tc}$  se désintègre par radioactivité  $\beta^-$ .

-Ecrire sa réaction de désintégration ?

Partant d'une masse initiale  $m_0$ , on constate qu'au bout d'un temps  $t = 5 \cdot 10^4$  secondes, il ne reste que 20% de cette masse.

-Calculer la période de  ${}^{99}_{43}\text{Tc}$  et déduire sa constante radioactive ?

II) Partant de 1 mg de Tc.

-Calculer son activité en curie ?

-Au bout de combien de temps cette activité sera-t-elle réduite de 75% ?

**Données :** Masses en uma (Tc = 98,90625, Ru = 98,90594,  $m_n = 1,00867$ ,  $m_p = 1,00727$ ),

### **Exercice 5 :**

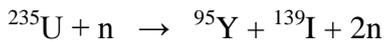
Le  $^{210}_{84}\text{Po}$  est un élément radioactif émetteur  $\alpha$ , à l'instant  $t = 0$ , le nombre de noyaux est égal à  $N_0$ , à un instant  $t$  le nombre de noyaux est donné par  $N = N_0 e^{-0,005t}$  ( $t$  est exprimé en jours).

1. Ecrire la réaction de désintégration du polonium.
2. Calculer sa période  $T$ .
3. Calculer l'activité de 10 mg de ce radioélément en dps et en Ci.
4. Quel est le nombre de noyaux restant, en fonction de  $N_0$  au bout de  $2 T$  ?
5. Quelle est en Joule, eV et MeV, l'énergie mise en jeu au cours de cette réaction ?

**Données :**  $m(^{210}_{84}\text{Po}) = 209,98287 \text{ uma}$ ,  $m(^A_Z\text{Y}) = 205,97444 \text{ uma}$ ,  $m(^4_2\text{He}) = 4,0026 \text{ uma}$ .

### **Exercice 6 :**

L'une des réactions traduisant la fission de l'uranium-235 est :



Quelle est l'énergie libérée par la fission selon cette équation stœchiométrique de 1 g d'uranium-235 ?

**Données :**  $^{235}\text{U} : 3,9017 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$ ,  $^{95}\text{Y} : 1,5754 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$ ,  $\text{n} : 1,6747 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ ,  $^{139}\text{I} : 2,3058 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$