

Exercice1 : (2,5 points)

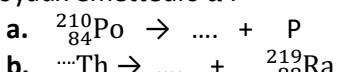
Définir les termes suivants :

Réaction nucléaire ; radioactivité ; fusion nucléaire ; fission nucléaire et demi-vie radioactive

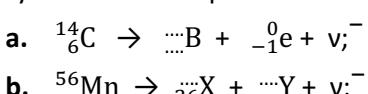
Exercice2 : (6 points)

Compléter les réactions suivantes :

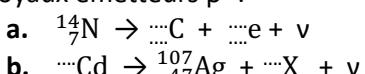
1. Noyaux émetteurs α :



2. Noyaux émetteurs β^- :



3. Noyaux émetteurs β^+ :



Exercice3 : (6 points)

1. Le rayonnement α est constitué de noyaux d'hélium ^4_2He .

a. Quels sont les autres rayonnements radioactifs que vous connaissez ? Préciser à chaque fois le type de particules émises

b. Calculer en MeV l'énergie de liaison par nucléon dans le noyau d'hélium.

2. Le polonium $^{218}_{84}\text{Po}$ subit la désintégration α en donnant un noyau $^{A}_{Z}\text{X}$. Ecrire l'équation de désintégration. Identifier le noyau $^{A}_{Z}\text{X}$.

3. La période radioactive du $^{218}_{84}\text{Po}$ est de 3 min 03 s.

a. Définir la période radioactive d'un radioélément.

b. Un échantillon renferme initialement 1 mg de $^{218}_{84}\text{Po}$. Quelle masse de polonium 218 reste-t-il au bout de 12 min 12s.

On donne :

^{80}Hg	^{81}Tl	^{82}Pb	^{83}Bi	^{84}Po	^{85}At	^{86}Rn
------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Exercice 4 : (5,5 points)

L'isotope 210 du polonium Po a pour numéro atomique 84 ; et se désintègre en émettant une particule α .

- Donner le symbole de ce nucléide.
- Donner la constitution du noyau.
- Expliquer en quoi consiste la radioactivité α .
- Ecrire l'équation de désintégration produite.

^{81}Tl	^{82}Pb	^{83}Bi	^{84}Po	^{85}At	^{86}Ra	^{87}Fr
------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

5. La période du polonium ^{210}Po est $T = 138$ jours. A $t = 0$ la masse de ^{210}Po est $m_0 = 2 \mu\text{g}$. ($1 \mu\text{g} = 10^{-6} \text{ g}$)

a- Au bout de combien de jours la masse qui reste est-elle la moitié de la masse initiale ?

b- Quelle masse reste-t-il au temps (date) $t = 828$ jours ?

6. Quelle est en MeV l'énergie libérée par la désintégration du noyau de polonium.

Données :

- Masse du noyau de polonium : 210,04821u,
- Masse de la particule α : 4,00260u, masse du noyau fils X : 206,03853u,
- L'unité de masse atomique u est équivalente à 931,5 MeV/c.