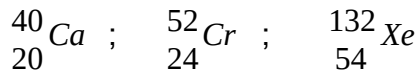


EXERCICES SUR LA RADIOACTIVITE

Exercice 1:

Indiquer le nombre de protons, de neutrons, et d'électrons présents dans chacun des atomes suivants:



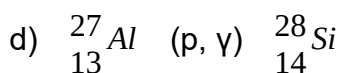
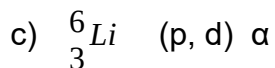
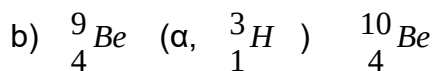
Exercice 2:

Le nombre de noyaux radioactifs de l'isotope ${}_{84}^{218}\text{Po}$ peut notamment décroître par émission α , le noyau résiduel étant du Pb.

Ecrire la loi de désintégration.

Parmi les réactions des réactions nucléaires suivantes, quelles sont celles qui sont impossibles ?

En supposant que l'erreur porte sur le noyau résiduel, en établir l'équation correcte (modifier le A et/ou le Z du noyau résiduel) :



p, proton ou noyau d'hydrogène ;

d, deuton ou noyau du deutérium ;

α , noyau de l'hélium 4 ;

γ , rayonnement (sans masse ni charge) émis lors de la désexcitation d'un noyau.

Exercice 3:

L'isotope ${}_{6}^{11}\text{C}$ a une période T égale à 20,4 minutes.

1. Qu'appelle-t-on période radioactive ?

2. Etablir la relation entre la période et la constante radioactive λ .

3. Calculer λ et préciser son unité.

Nous voulons trouver l'activité d'un échantillon de cet isotope.

4. Rappeler la définition et l'expression définissant l'activité.
5. Combien de noyaux y a-t-il dans un échantillon de $6,2\mu\text{g}$ de cet isotope ?
6. En déduire son activité. On utilisera une valeur approchée de la masse de l'atome-gramme de l'isotope.
7. Combien de noyaux reste-t-il une heure plus tard (Trouver d'abord l'ordre de grandeur puis la valeur exacte) ?
8. Quelle est alors l'activité de l'échantillon à cet instant?

Exercice 4:

Un échantillon de l'isotope ${}_{53}^{131}\text{I}$ a eu son activité divisée par 16 en 32 jours.

1. Tracer qualitativement sur un graphe à deux échelles linéaires la décroissance de l'activité en fonction du temps : l'unité de temps sera la période T de l'isotope ; on indiquera $a(t=0) = a_0$; ainsi que les valeurs de $a(t = n T)$ pour $n = 1, 2, 3$ et 4 , en fonction de a_0 , n et des puissances de 2.

2. En déduire la période T de ${}_{53}^{131}\text{I}$

3. Retrouver la période à partir de la loi de décroissance $a(t)$.

4. Quelle est la masse du radio-isotope ${}_{53}^{131}\text{I}$ correspondant à une activité de $1,85 \cdot 10^8$ Bq ?