

Interrogation N°2 de Chimie I

Durée : 40 minutes

Nom : _____
Prénom : _____
Groupe : D2

Exercice : (08 points)
Sujet : B

Exercice 1 : (4 points)

Soit l'élément chimique suivant : Na avec $Z = 11$.

1. Ecrire la configuration électronique de l'élément ;
2. Quel est le nombre de ces électrons de valence ;
3. Donner les quadruplets de ces électrons de valence ;
4. Représenter la couche de valence par les cases quantiques.

Réponse 1 :

1/ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ (1)

2/ 01 électron de valence (0,5)

3/ Le quadruplet =

$3s^1$

$n = 3$

$l = 0$

$m = 0$

$s = \pm \frac{1}{2}$

4/ La couche de valence = $3s^1$ (0,5)

\uparrow

Exercice 2 : (4 points)

La constante radioactive du polonium 210 est $\lambda = 8,51 \cdot 10^{-8} \text{ s}^{-1}$

1. Calculer en jours la période du polonium.

2. a. Au bout de quelle durée l'activité d'un échantillon polonium sera-t-elle ^{multiplier} ~~divisée~~ par 1000?

b. Quel est le nombre de noyaux correspondant à cette activité? Sachant que $A_0 = 1 \text{ Ci}$ ^{divisée}

Réponse 2 :

1/ $T = \frac{\ln 2}{\lambda} = \frac{0,693}{8,51 \times 10^{-8}} = 8,1408 \times 10^6 \text{ s}$ ^{0,15}

$1 \text{ J} \rightarrow 86400 \text{ s}$ ^{0,25} $T(\text{J}) = \frac{8,1408 \times 10^6}{86400}$

$T(\text{J}) \rightarrow 93,18 \text{ J}$ ^{0,25}

2/a. $A_t = A_0 \cdot e^{-\lambda t}$ ^{0,15}

Quand $A_t = A_0 / 1000$ ^{0,25} $\frac{A_0}{1000} = A_0 \cdot e^{-\lambda t}$

$\frac{1}{1000} = e^{-\lambda t} \Rightarrow \ln \frac{1}{1000} = -\lambda t \Rightarrow \lambda t = \ln 1000$

$t = \frac{\ln 1000}{\lambda} = \frac{\ln 1000}{8,51 \times 10^{-8}} = 8,14172 \times 10^6 \text{ s}$ ^{0,25}

b. $A = \lambda N \Rightarrow N = \frac{A}{\lambda}$ ^{0,15}

$A = 1 \text{ Ci} = 3,7 \times 10^{10} \text{ dps}$ ^{0,25}

$N = \frac{3,7 \times 10^{10}}{8,51 \times 10^{-8}} = 4,347 \times 10^{17} \text{ noyaux}$ ^{0,25}

Bon courage