

Nom : _____
 Prénom : _____
 Groupe : D2

Durée : 40 minutes

Exercice : (08 points)
Sujet : A

Exercice 1 : (4 points)

Soit l'élément chimique suivant : Sc avec $Z = 21$.

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.

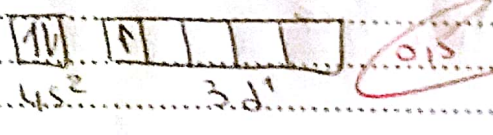
Réponse 1 : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$ $l=0$ $l=1$ $l=2$ $l=3$

..... 21 électrons de valence $0, 1, 2$ $0, 1, 2, 3$

..... 3/ Les quadruplets $0, 1, 2, 3$ $0, 1, 2, 3$ $0, 1, 2, 3$ $0, 1, 2, 3$

$4s^2$	$3d^1$
$n=4$	$n=3$
$l=0$	$l=2$
$m=0$	$m=2; -1; 0; +1; +2$
$s = \pm \frac{1}{2}$	$s = \pm \frac{1}{2}$

..... 4/ Représentation des orbitales



Exercice 2 : (4 points)

La période du phosphore 32 est égale à 14,3 jours.

1. Calculer en second sa constante radioactive.

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

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

Réponse 2 :

$$1/ \lambda = \frac{\ln 2}{T} = \frac{0,69}{14,3} = 0,048 \text{ J}^{-1}$$

$$1 \text{ J} \rightarrow 86.400 \text{ s} \Rightarrow 1 \text{ J} \rightarrow \frac{1}{86.400} \text{ s}^{-1}$$

$$\lambda (\text{s}^{-1}) = \frac{0,048}{86.400} = 5,56 \times 10^{-7} \text{ s}^{-1}$$

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

Quand $A_t = \frac{A_0}{1000}$, on aura $\frac{A_0}{1000} = A_0 \cdot e^{-\lambda t}$

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

$$t = \frac{\ln 1000}{\lambda} = \frac{\ln 1000}{5,56 \times 10^{-7}} = 1,2424 \times 10^7 \text{ s} = 143,8 \text{ J}$$

$$b - A = \lambda \cdot N \Rightarrow N = \frac{A}{\lambda}$$

On a : $A = 1 \text{ Ci} = 3,7 \times 10^{10} \text{ dps}$

$$N = \frac{3,7 \times 10^{10}}{5,56 \times 10^{-7}}$$

$$N = 6,65 \times 10^{16} \text{ noyaux}$$

Bon courage