

Interrogation N°2 de Chimie I

Durée : 40 minutes

Nom :
Prénom :
Groupe : C4

Exercice : (08 points)
Sujet : B

Exercice 1 : (4 points)

Soit l'élément chimique suivant : Ti avec $Z = 22$.

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/ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$ $\textcircled{0,5}$

2/ 04 électrons de valence $\textcircled{0,5}$

3/ Les quadruplets

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

4/ $4s^2$ $3d^2$ $\textcircled{0,5}$

Exercice 2 : (4 points)

Les isotopes naturels de silicium ($Z = 14$) comprennent trois isotopes, dont la masse atomique et les proportions sont données dans le tableau suivant :

Isotopes	Masse du noyau (u.m.a)	Pourcentage (%)
^{28}Si	27,977	92,23
^{29}Si	28,974	04,67
^{30}Si	29,974	03,10

1. Calculer la masse atomique de silicium naturel
2. Calculer l'énergie de liaison de ce noyau en MeV. ($^{28}_{14}\text{Si}$)

Données : Masse de proton (m_p) = 1.00727 u.m.a et Masse de neutron (m_n) = 1.00866 u.m.a

Réponse 2 :

$$1/ \quad m = \sum m_i \times \gamma_i$$

$$m = \frac{27,977 \times 92,23 + 28,974 \times 04,67 + 29,974 \times 03,10}{100}$$

$$m_{\text{réel}} = 28,085 \text{ u.m.a}$$

$$2/ \quad \Delta E = \Delta m \times c^2$$

$$\Delta E (\text{MeV}) = \Delta m (\text{u.m.a}) \times 931,5$$

$$\Delta m = m_{\text{théor}} - m_{\text{réel}} = (Z \times m_p + N \times m_n) - m_{\text{réel}}$$

$$\Delta m = (14 \times 1,00727 + 14 \times 1,00866) - 28,085$$

$$\Delta m = 0,13802 \text{ u.m.a}$$

$$\Delta E = 0,13802 \times 931,5$$

$$\Delta E = 128,565 \text{ MeV}$$

Bon courage