

Interrogation N°2 de Chimie I

Durée : 40 minutes

Nom : _____
 Prénom : _____
 Groupe : E3

Exercice : (08 points)
 Sujet : A

Exercice 1 : (4 points)

Soit l'élément chimique suivant : Mg avec $Z = 12$.

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

2/ 2 électrons de valence = $3s^2$ (1)

3/ Les quadruplets =

$3s^2$

$n = 3$ (0,25)

$l = 0$ (0,25)

$m = 0$ (0,25)

$s = \pm \frac{1}{2}$ (0,25)

4/ La couche de valence est : $3s^2$

(14)

(1)

n	l	m	l = 3
n=1	0	0	1
n=2	0	0	1
n=2	1	0, 1, -1	3
n=3	0	0	1
n=3	1	0, 1, -1	3
n=3	2	0, 1, -1, 2, -2	5
n=4	0	0	1
n=4	1	0, 1, -1	3
n=4	2	0, 1, -1, 2, -2	5
n=4	3	0, 1, -1, 2, -2, 3, -3	7
n=5	0	0	1
n=5	1	0, 1, -1	3
n=5	2	0, 1, -1, 2, -2	5
n=5	3	0, 1, -1, 2, -2, 3, -3	7
n=6	0	0	1
n=6	1	0, 1, -1	3
n=6	2	0, 1, -1, 2, -2	5
n=6	3	0, 1, -1, 2, -2, 3, -3	7
n=7	0	0	1
n=7	1	0, 1, -1	3
n=7	2	0, 1, -1, 2, -2	5
n=7	3	0, 1, -1, 2, -2, 3, -3	7

Exercice 2 : (4 points)

Le noyau oxygène ($^{16}_8\text{O}$) a une masse $m_{\text{noyau}} = 2,656 \cdot 10^{-26}$ kg.

Sachant que $m_n = 1,675 \cdot 10^{-27}$ kg et $m_p = 1,673 \cdot 10^{-27}$ kg, calculer :

1. le défaut de masse Δm ;
2. l'énergie de liaison de ce noyau en joule puis en MeV ;
3. l'énergie de liaison par nucléon en MeV/nucléon.

Réponse 2 :

1/ $\Delta m = m_{\text{théor}} - m_{\text{réel}} = (Z \cdot m_p + N \cdot m_n) - m_{\text{réel}}$
 $= [(8 \cdot 1,673 + 8 \cdot 1,675) - 2,656] \cdot 10^{-27}$
 $= 26,5184 \cdot 10^{-27}$ kg

2/ $\Delta E = \Delta m \cdot c^2 = 26,5184 \cdot 10^{-27} \cdot (3 \cdot 10^8)^2 = 2,386 \cdot 10^{-9}$ J

$1 \text{ MeV} \rightarrow 1,6 \cdot 10^{-13} \text{ J}$
 $\Delta E (\text{MeV}) = \frac{2,386 \cdot 10^{-9}}{1,6 \cdot 10^{-13}}$

$\Delta E (\text{MeV}) = 2,492 \cdot 10^4 \text{ MeV}$

3/ $\frac{\Delta E}{A} = \frac{2,492 \cdot 10^4}{16} = 1,557 \cdot 10^3 \text{ MeV/nucléon}$

Bon courage