

Interrogation N°2 de Chimie I

Durée : 40 minutes

| | |
|----------|----|
| Nom : | |
| Prenom : | |
| Groupe : | C4 |

Exercice : (08 points)
Sujet : A

Exercice 1 : (4 points)

Soit l'élément chimique suivant : Al avec $Z = 13$.

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

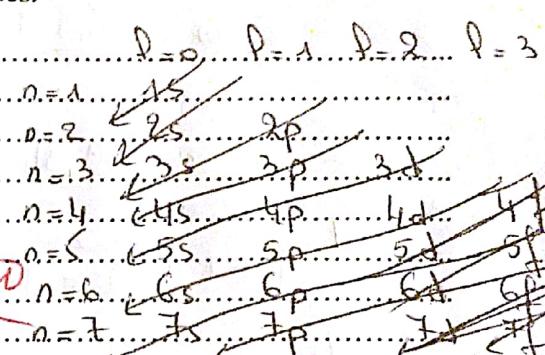
2/ 3 électrons de valence

3/ Les quadruplets :

$3s^2$ | $3p^1$
 $n=3$ | $n=3$
 $\ell=0$ | $\ell=1$
 $m=0$ | $m=-1; 0; +1$
 $s=\pm\frac{1}{2}$ | $s=\pm\frac{1}{2}$

4/

| | | | |
|-----------------|-----------------|--|--|
| W | X | | |
| 3s ² | 3p ¹ | | |



Exercice 2 : (4 points)

Les isotopes naturels de l'Argon (Z = 18) comprennent trois isotopes, dont la masse atomique et les proportions sont données dans le tableau suivant :

| Isotopes | Masse du noyau (u.m.a) | Pourcentage (%) |
|------------------|------------------------|-----------------|
| ^{36}Ar | 35,96755 | 0,337 |
| ^{37}Ar | 37,96272 | 0,063 |
| ^{39}Ar | 39,96238 | 99,60 |

1. Calculer la masse atomique de l'Argon naturel

2. Calculer l'énergie de liaison de ce noyau en MeV. (^{40}Ar)

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

Réponse 2 :

$$1) \bar{m} = \sum m_i \times x_i$$

$$\bar{m} = \frac{35,96755 \times 0,337 + 37,96272 \times 0,063 + 39,96238 \times 99,60}{100}$$

$$\bar{m} = 39,9475 \text{ u.m.a.} \quad (\text{OK})$$

$$2) \Delta E = D_m \times c^2$$

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

$$D_m = m_{\text{réel}} - m_{\text{réf}} = (Z \times m_p + N \times m_n) - m_{\text{réf}} \quad (\text{OK})$$

$$D_m = (18 \times 1,00727 + 22 \times 1,00866) = 39,9475$$

$$D_m = 0,3473 \text{ u.m.a.} \quad (\text{OK})$$

$$\Delta E = 0,3473 \times 931,5$$

$$\Delta E = 323,509 \text{ MeV.} \quad (\text{OK})$$

Bon courage