

## Interrogation N°2 de Chimie I

Durée : 40 minutes

Nom : \_\_\_\_\_  
 Prénom : \_\_\_\_\_  
 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/  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$  P=0 P=1 P=2 P=3

n=1	1s			
n=2	2s	2p		
n=3	3s	3p	3d	
n=4	4s	4p	4d	4f
n=5	5s	5p	5d	5f
n=6	6s	6p	6d	6f
n=7	7s	7p	7d	7f

2/ 3 électrons de valence. (0,5)

3/ Les quadruplets :

$3s^2$ $n=3$ $l=0$ $m=0$ $s = \pm \frac{1}{2}$	$3p^1$ $n=3$ $l=1$ $m = -1, 0, +1$ $s = \pm \frac{1}{2}$
--	--

4/ 

↑↓	↑		
$3s^2$	$3p^1$		

(0,5)

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 (%)
$^{36}\text{Ar}$	35,96755	0,337
$^{38}\text{Ar}$	37,96272	0,063
$^{40}\text{Ar}$	39,96238	99,60

1. Calculer la masse atomique de l'Argon naturel
2. Calculer l'énergie de liaison de ce noyau en MeV. ( $^{40}_{18}\text{Ar}$ )

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

Réponse 2 :

$$1) m = \sum m_i \times \alpha_i \quad \text{0,5}$$

$$m = \frac{35,9675 \times 0,337 + 37,9627 \times 0,063 + 39,9623 \times 99,60}{100}$$

$$m = 39,9475 \text{ u.m.a.} \quad \text{0,5}$$

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

$$\Delta E (\text{MeV}) = 931,5 \times \Delta m (\text{u.m.a.}) \quad \text{0,5}$$

$$\Delta m = m_{\text{théo}} - m_{\text{réel}} = (Z \times m_p + N \times m_n) - m_{\text{réel}} \quad \text{0,5}$$

$$\Delta m = (18 \times 1,00727 + 22 \times 1,00866) - 39,9475$$

$$\Delta m = 0,3473 \text{ u.m.a.} \quad \text{0,5}$$

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

$$\Delta E = 323,509 \text{ MeV} \quad \text{0,5}$$

Bon courage