

## Interrogation N°2 de Chimie I

Durée : 40 minutes

|  |
|--|
| Nom : _____<br>Prénom : _____<br>Groupe : E3 |
|--|

Exercice : (08 points)  
 Sujet : B

Exercice 1 : (4 points)

Soit l'élément chimique suivant : K avec  $Z = 19$ .

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 :

|                                    |        | $l=0$         | $l=1$         | $l=2$         | $l=3$         |
|------------------------------------|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1/ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ | (O)    | <del>1s</del> | <del>2s</del> | <del>2p</del> | (O)           |
| 2/ 1 Electron de valence           | (O, R) | <del>3s</del> | <del>3p</del> | <del>3d</del> |               |
| 3/ Les quadruplets                 |        | <del>4s</del> | <del>4p</del> | <del>4d</del> | <del>4f</del> |
|                                    |        | <del>5s</del> | <del>5p</del> | <del>5d</del> | <del>5f</del> |
|                                    |        | <del>6s</del> | <del>6p</del> | <del>6d</del> | <del>6f</del> |
|                                    |        | <del>7s</del> | <del>7p</del> | <del>7d</del> | <del>7f</del> |

$4s^1$   
 $n=4$   
 $l=0$   
 $m=0$   
 $s = \pm \frac{1}{2}$

4/ La couche de valence est =  $4s^1$  (O, R)

↑

Exercice 2 : (4 points)

Le noyau azote ( ${}^{14}_7\text{N}$ ) a une masse  $m_{\text{noyau}} = 3,825 \cdot 10^{-26}$  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  $\Delta m$  ;
2. l'énergie de liaison de ce noyau en joule puis en eV ;
3. l'énergie de liaison par nucléon en eV/nucléon puis en MeV/nucléon.

Réponse 2 :

1/  $\Delta m = m_{\text{théor}} - m_{\text{réel}} = (Z \cdot m_p + N \cdot m_n) - m_{\text{réel}}$  0,5  
 $= [7 \cdot 1,673 + 7 \cdot 1,675 - 3,825] \cdot 10^{-27}$   
 $= 23,05 \cdot 10^{-27}$  kg 0,5

2/  $\Delta E = \Delta m \cdot c^2 = 23,05 \cdot 10^{-27} \cdot (3 \cdot 10^8)^2 = 2,07 \cdot 10^{-9}$  J 0,5  
 $\Delta E(\text{eV}) \rightarrow 1,6 \cdot 10^{-19}$  J }  $\Delta E(\text{eV}) = \frac{2,07 \cdot 10^{-9}}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 1,293 \cdot 10^{10}$  eV 0,5  
 $\Delta E(\text{eV}) \rightarrow 2,30 \cdot 10^{-10}$  J } 0,25

3/  $\frac{\Delta E}{A} = \frac{1,293 \cdot 10^{10}}{14} = 9,235 \cdot 10^8$  eV/nucléon 0,5

$1 \text{ eV} \rightarrow 10^{-6} \text{ MeV}$  }  $\frac{\Delta E}{A} (\text{MeV}) = 9,235 \cdot 10^8 \cdot 10^{-6}$   
 $9,235 \cdot 10^8 \text{ eV} \rightarrow \frac{\Delta E}{A} (\text{MeV})$  } 0,25

$\frac{\Delta E}{A} (\text{MeV}) = 9,235 \cdot 10^2$  MeV/nucléon 0,25

Bon courage