

**STRUCTURE ELECTRONIQUE DE L'ATOME****Exercice n°1**

Donner la structure électronique et la représentation en cases quantiques, pour la couche externe de l'état fondamental des éléments suivants :

- Soufre S :  $Z = 16$    - Chrome Cr :  $Z = 24$    - Iode I :  $Z = 53$

**Exercice n°2**

Parmi les configurations électroniques suivantes de l'atome d'azote, indiquer celle(s) qui représente(nt) l'état fondamental, un état excité ou une configuration interdite de cet atome.

|                      |                      |                      |                 |                 |            |
|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------|-----------------|------------|
| $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow$           | $\downarrow$    | $\uparrow$      |            |
| $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow$      |                 |            |
| $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow$           | $\uparrow$      |                 | $\uparrow$ |
| $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow$           | $\uparrow$      | $\uparrow$      |            |
| $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\uparrow$   | $\uparrow$      |                 |            |
| $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ |                 |                 | $\uparrow$ |
| 1s                   | 2s                   | 2p <sub>x</sub>      | 2p <sub>y</sub> | 2p <sub>z</sub> | 3s         |

**Exercice n°3**

Parmi les quadruplets de nombres quantiques ( $n, l, m, m_s$ ) ci-dessous, quels sont ceux qui ne peuvent pas décrire l'état d'un électron dans un atome ? Justifier.

(2,2,2,+1/2) ; (3,2,1,+1/2) ; (4,0,-1,-1/2) ; (5,3,-2,+1/2) ; (8,4,-4,-1/2)

Pour ceux qui sont possibles, indiquer le symbole de l'orbitale atomique correspondante (ns, np.....).

**Exercice n°4**

L'isotope naturel le plus répandu du chrome a un noyau constitué de 24 protons et 28 neutrons.

1. Donner le symbole chimique du noyau.
2. Indiquer, d'après les règles de Klechkowski et de Hund et le principe d'exclusion de Pauli, la configuration électronique du chrome à l'état atomique fondamental.
3. Le chrome fait exception à cette règle de remplissage des orbitales atomiques. Donner la configuration électronique réelle.
4. Donner les configurations électroniques des ions  $\text{Cr}^{2+}$  et  $\text{Cr}^{3+}$ .