

Département de chimie

Pr. Ahmed AIT HOU

TD - Série 3: ATOMISTIQUE

Exercice 1

- Définir les quatre nombres quantiques et les relations entre eux ?
- Soit un électron $3s^1$, quels sont les quatre nombres qui le caractérisent ?
- Même question pour un électron $3d^1$

Exercice 2

Représentez schématiquement les orbitales atomiques des électrons caractérisés par :

- $n=1$ $l=0$
- $n=3$ $l=1$
- $n=3$ $l=2$

Exercice 3

Quel est le nombre d'électrons qu'on peut associer à :

- une orbitale
- une sous couche
- une couche

Exercice 4

On considère les états électroniques suivants :

$1s, 4p, 3d, 5f, 3s, 1p, 2d, 6s$

Quels sont ceux qui ne peuvent pas exister ?

Exercice 5


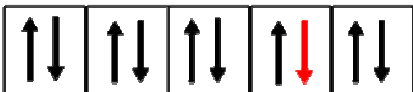

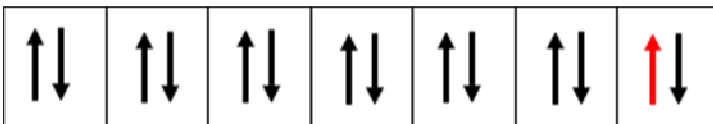
Parmi les configurations suivantes, déterminer :

- celles qui sont impossibles
- celles qui représentent l'état fondamental
- celles qui représentent l'état excité

	1s	2s	2p	3s
1°)	$\boxed{\uparrow\downarrow}$	$\boxed{\uparrow\downarrow}$	$\boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow} \boxed{}$	$\boxed{\uparrow}$
2°)	$\boxed{\uparrow\downarrow}$	$\boxed{\uparrow\downarrow}$	$\boxed{\uparrow\uparrow} \boxed{\uparrow} \boxed{\uparrow}$	$\boxed{}$
3°)	$\boxed{\uparrow\downarrow}$	$\boxed{\uparrow\downarrow}$	$\boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow} \boxed{\uparrow}$	$\boxed{\uparrow}$
4°)	$\boxed{\uparrow\downarrow}$	$\boxed{\uparrow\downarrow}$	$\boxed{\uparrow} \boxed{\uparrow} \boxed{\uparrow}$	$\boxed{}$
5°)	$\boxed{\uparrow\downarrow}$	$\boxed{\uparrow\downarrow}$	$\boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow} \boxed{\downarrow}$	$\boxed{}$

Exercice 6

Indiquer les ensembles possibles des quatre nombres quantiques (n, l, m, s) pour l'électron montré par la flèche dans les diagrammes ci-dessous. Choisissez les valeurs de m en les numérotant de -l à +l de gauche à droite.

- 1) 3p 
- 2) 3d 
- 3) 4p 
- 4) 4f 

Exercice 7

1-Quelles ont les règles à appliquer pour représenter la configuration électronique d'un atome ou ion à partir du nombre d'électrons.

2-Ecrire la structure électronique de: O(Z=8), F(Z=9), S(Z=16), Cl⁻(Z=17), Ca²⁺(Z=20), Mn(Z=25), Cr(Z=24), Cu(Z=29)

Exercice 8

Pour un système poly électronique, l'énergie d'un électron i dans un état n est donnée par la formule :

$$E_{i(n,\ell)} = -13,6 \times \frac{Z_i^{*2}}{n^2} \text{ (eV)}$$



Etant la charge effective

$$Z_i^* = Z - \sum \sigma$$

Calculer le potentiel de la première et de la deuxième ionisation pour le carbone C (Z= 6)

Type d'é	même groupe	groupes n-1	groupes < n-1
(1s)	0,30		
(ns,np)	0,35	0,85	1,00
(nd), (nf)	0,35	1,00	1,00