Université de Khemis Miliana
Faculté des Sciences et de la Technologie
Département ST/SM

1ère Année LMD ST/SM

Série d'exercices N°5

Exercice 1

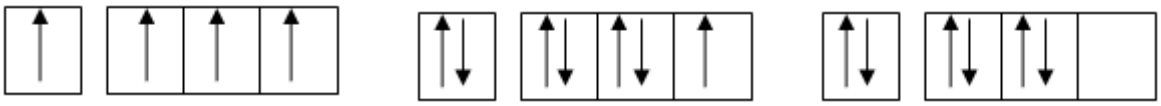
1/ Donner la définition des quatre nombres quantiques (n, l, m, s) caractérisant l'électron.

2/ Les séries suivantes des nombres quantiques caractérisant un électron sont-elles possibles ou non ?

a : n=2, l=1,m=-1,s=-1/2 **b** : n=1, l=1,m=0,s=+1/2 **c** : n=3, l=1,m=2,s=+1/2
d : n=2, l=0,m=0,s=-1/2 **e** : n=4, l=2,m=2,s=+3/2 **f** : n=1, l=0,m=0,s=+1/2

3/ Les trois configurations électroniques suivantes sont-elles correctes? Sinon, quelle est la règle qu'elles ne respectent pas ?

a **b** **c**



Exercice 2

1. Quel est le nombre des électrons de valence du vanadium V (Z=23) et d'aluminium Al (Z= 13).
2. Donner les quatre nombres quantiques de ces électrons de valence.
3. Donner le numéro atomique de l'élément appartenant à la période de V et au groupe de l'Al.

Exercice 3

Soit les éléments $_{9}F$, $_{21}Sc$, $_{31}Ga$, $_{35}Br$, $_{37}Rb$.

1. Donner pour chaque élément la configuration électronique, la période, le groupe et le bloc.
2. Affecter à chaque élément son rayon atomique et son électronégativité parmi les valeurs suivantes :

r(A°)	1.81	0.57	1.12	2.09	2 .98
En	1.36	0.82	2.96	1.81	3.98

Exercice 4

Soit les éléments A, B, C, D, E, F, G.

élément	A	B	C	D	E	F	G
période	6	5	5	5	4	4	4
groupe	II_A	II_A	VIII_B	II_B	II_B	VI_A	VIII_A

1. Donner pour chaque élément la configuration électronique.
2. Donner les nombres quantiques des électrons célibataires des éléments A et F.
3. Classer les éléments par ordre croissant du rayon atomique et d'énergie d'ionisation.
4. Quel est parmi ces éléments, l'élément le plus électronégatif et l'élément le plus électropositif.

Exercice 5

1. Calculer l'énergie de l'atome de béryllium Be (Z=4) et celles des ions Be^{+}, Be^{2+}, Be^{3+} et Be^{4+} dans leur états fondamental.
2. Déduire les différentes énergies d'ionisation.
3. Comparer ces résultats aux valeurs expérimentales suivantes: 9.28 eV, 18.1 eV, 155 eV, 217 eV.

	Etat de l'électron faisant écran j	
Electron étudié i	1s	2s2p
1s	0,31	0
2s2p	0,85	0,35