

Série d'exercices N°5

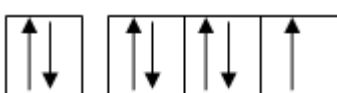
Exercice 1

- Donner la définition des quatre nombres quantiques (n, l, m, s) caractérisant l'électron.
- Les séries suivantes des nombres quantiques caractérisant un électron sont-elles possibles ou non ?
 - $n=2, l=1, m=-1, s=-1/2$
 - $n=1, l=1, m=0, s=+1/2$
 - $n=3, l=1, m=2, s=+1/2$
 - $n=2, l=0, m=0, s=-1/2$
 - $n=4, l=2, m=2, s=+3/2$
 - $n=1, l=0, m=0, s=+1/2$
- Les trois configurations électroniques suivantes sont-elles correctes? Sinon, quelle est la règle qu'elles ne respectent pas.

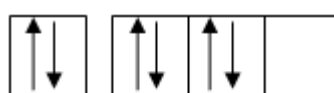
a



b



c



Exercice 2

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

Exercice 3

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

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

$r(\text{\AA})$	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

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

Exercice 5

- 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.
- Déduire les différentes énergies d'ionisation.
- 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	1 s	2s2p
1 s	0,31	0
2s2p	0,85	0,35