

Exercice 01

Les nombres quantiques n, l et m peuvent-ils avoir les valeurs suivantes ?
Si oui, quelle sous-couche caractérisent-ils ?

n	ℓ	m	Sous-couche (si possible)
2	0	0	
4	1	-2	
3	1	-1	
4	-1	2	
2	0	-1	
4	2	2	
2	3	3	
0	0	0	

Exercice 02

1) Identifiez les sous-couches correspondant à chacun de ces électrons :

$$n = 3, \ell = 1, m = 0, s = +1/2$$

$$n = 4, \ell = 0, m = 0, s = -1/2$$

$$n = 3, \ell = 2, m = 1, s = -1/2$$

$$n = 3, \ell = 0, m = 0, s = +1/2$$

$$n = 3, \ell = 1, m = -1, s = -1/2$$

2) Représenter ces électrons dans des cases quantiques

3) Classifier les électrons par ordre d'énergie croissante

Exercice 03

Parmi les configurations suivantes, quelles sont celles qui ne respectent pas le principe d'exclusion de Pauli ? La règle de Klechkowsky ? Que peut-on dire des atomes correspondants

1. $1s^3 2s^2 2p^6$;

2. $1s^2 2s^2 2p^5$;

3. $1s^2 2s^2 2p^4 3s^1 3p^1$;

4. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$;

5. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{14} 4s^2$.

Exercice 04

Soient les atomes suivants : ${}^7\text{N}$, ${}^{19}\text{K}$, ${}^{21}\text{Sc}$, ${}^{24}\text{Cr}$, ${}^{25}\text{Mn}$, ${}^{26}\text{Fe}$, ${}^{29}\text{Cu}$, ${}^{30}\text{Zn}$, ${}^{47}\text{Ag}$, ${}^{79}\text{Au}$

1. Donner les configurations électroniques des atomes.
2. Présenter les électrons de valence pour chaque atome. En déduire le nombre d'électrons de valence.
3. Situer ces atomes dans la classification périodique et les grouper si possible par famille ou par période.
4. Le césium (Cs) appartient à la même famille que le potassium (K) et à la même période que l'or (Au). Donner sa configuration électronique et son numéro atomique.

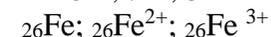
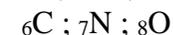
Exercice 05

Soient les éléments suivants : F (Z=9), Na (Z=11) ; K (Z=19)

1. Classer ces éléments par rayons atomiques croissants, en justifiant la réponse.
2. Quels sont les ions les plus probables auxquels conduisent ces éléments ?

Exercice 06

Classifier dans chaque série, les éléments suivants selon leur rayon croissant :



Exercice 07

La famille du carbone (Z=6) comporte dans l'ordre les éléments suivants : C, Si, Ge, Sn, Pb. Donner la configuration électronique :

1. De l'atome de carbone à l'état fondamental.
2. De l'atome de germanium (Ge) à l'état fondamental et de l'ion Ge^{2+} .
3. D'un atome X, sachant qu'il appartient à la même période que celle du germanium (Ge) et au groupe VIB.
4. Classifier par ordre croissant le rayon atomique des éléments suivants : C, Si, Ge, Sn, Pb.