



## TD N° 1 : Partie I / Atomistique

### Structure électronique de l'atome et classification périodique

#### Exercice 1 :

- Combien d'électrons peut accueillir au maximum une sous-couche  $l$  ?
- Combien d'électrons peuvent contenir, au maximum, les couches K, L, M.  
Pouvez-vous généraliser ces résultats ?
- Combien d'électrons peut décrire au maximum une orbitale  $d$  ?
- Combien de cases quantiques peut-on prévoir relativement à  $n = 4$  ?

#### Exercice 2 :

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

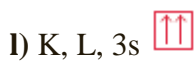
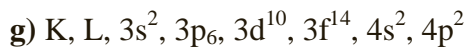
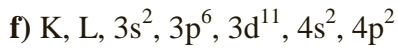
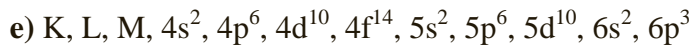
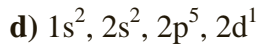
	$n$	$l$	$m_l$		$n$	$l$	$m_l$
a)	2	0	0	f)	5	3	-3
b)	4	1	-2	g)	4	2	2
c)	3	1	-1	h)	2	3	3
d)	4	-1	0	i)	3	0	0
e)	2	0	-1	j)	5	2	-2

#### Exercice 3 :

Parmi les configurations électroniques suivantes, distinguez celles qui représentent un état fondamental ou un état excité, ainsi que celles qui sont impossibles.

- Classez-les dans ces trois catégories.
- Donnez l'état fondamental correspondant aux états excités.
- Indiquez la raison qui rend certaines impossibles.

- K, L,  $3s^2$ ,  $3p^2$ ,  $4s^1$
- K, L, M,  $4s^2$ ,  $4p^6$ ,  $4d^1$ ,  $5s^2$
- K, L, M



### Exercice 4 :

Donnez le cortège électronique ainsi que la configuration électronique simplifiée des espèces suivantes, en utilisant la règle de Klechkowski.

Atomes : **Rb** (Z= 37) ; **Cl** (Z= 17) ; **Mg** (Z= 12) ; **O** (Z= 8) ; **I** (Z= 53) ; Présenter les électrons de valence pour chaque atome.

Ions : **Rb<sup>+</sup>** ; **Cl<sup>-</sup>** ; **Mg<sup>2+</sup>** ; **O<sup>2-</sup>** ; **I<sup>-</sup>**.

### Exercice 7 :

Dans chacune des quatre séries suivantes, classez les éléments dans l'ordre croissant du rayon de leurs atomes.

a)  ${}_{55}\text{Cs}, {}_9\text{F}, {}_{19}\text{K}, {}_7\text{N}, {}_3\text{Li}$ .      b)  ${}_{56}\text{Ba}, {}_{17}\text{Cl}, {}_{53}\text{I}, {}_{50}\text{Sn}, {}_{38}\text{Sr}$ .      c)  ${}_{13}\text{Al}, {}_{49}\text{In}, {}_9\text{F}, {}_8\text{O}, {}_{14}\text{Si}, {}_{16}\text{S}$

d)  ${}_{13}\text{Al}, {}_{20}\text{Ca}, {}_{38}\text{Sr}, {}_{87}\text{Fr}, {}_{12}\text{Mg}, {}_{37}\text{Rb}$ .

PÉRIODE	GROUPE 1A		IIA											18	
	1	2		13	14	15	16	17							
1															
2	Li						N	O	F						
3	Na	Mg					Al	Si		S	Cl				
4	K	Ca													
5	Rb	Sr													
6	Cs	Ba													
7	Fr														