

Série de TD N°4 : Tableau périodique**Exercice 1 :**

1. Donner la configuration électronique des éléments suivants : ${}^4\text{Be}$, ${}^8\text{O}$, ${}^{17}\text{Cl}$, ${}^{24}\text{Cr}$, ${}^{42}\text{Mo}$, ${}^{56}\text{Ba}$
2. Présenter les électrons de valence pour chaque atome en cases quantiques. En déduire le nombre d'électrons de valence.
3. Indiquer la période, le groupe, le sous-groupe, le bloc et la famille de chaque élément.
4. Classer ces éléments par ordre décroissant en fonction de leurs rayons, l'énergie d'ionisation et l'électronégativité.

Exercice 2 :

On considère deux éléments ${}_{Z_1}^{A_1}\text{X}_1$ et ${}_{Z_1}^{A_2}\text{X}_2$ $A_1= 16$ et $A_2= 17$ appartenant au même élément chimique X. ce dernier est situé à la deuxième période du tableau périodique et appartient au groupe VI_B, la famille des Chalcogènes.

- 1) Quel est le nombre d'électrons que possèdent les atomes de l'élément X sur leur couche externe.
- 2) Ecrire la structure électronique des atomes de l'élément X.
- 3) Quel est le nombre total d'électrons que possèdent les atomes de l'élément X ? en déduire le nom de l'élément X.

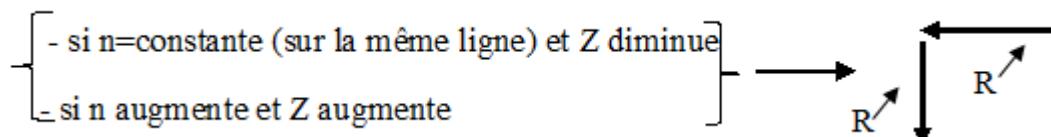
Corrigé de la série de TD N°4 : Tableau périodique

Exercice 1 :

Élément	Configuration électronique	Présentation des électrons de valence en cases quantiques	Nombre d'électrons de valence.	Période (P)	Groupe	Sous-groupe	Bloc	Famille					
4Be	$1s^2 \underline{2s^2}$	<table border="1"><tr><td>$\uparrow \downarrow$</td></tr></table>	$\uparrow \downarrow$	2 é	2	IIA	A	s	Alcalino-terreux				
$\uparrow \downarrow$													
8O	$1s^2 \underline{2s^2} 2p^4$	<table border="1"><tr><td>$\uparrow \downarrow$</td><td>$\uparrow \downarrow$</td><td>\uparrow</td><td>\uparrow</td><td>\uparrow</td></tr></table>	$\uparrow \downarrow$	$\uparrow \downarrow$	\uparrow	\uparrow	\uparrow	6 é	2	VIA	A	p	Chalcogènes
$\uparrow \downarrow$	$\uparrow \downarrow$	\uparrow	\uparrow	\uparrow									
17Cl	$10[\text{Ne}] \underline{3s^2} 3p^5$	<table border="1"><tr><td>$\uparrow \downarrow$</td><td>$\uparrow \downarrow$</td><td>$\uparrow \downarrow$</td><td>$\uparrow \downarrow$</td><td>\uparrow</td></tr></table>	$\uparrow \downarrow$	$\uparrow \downarrow$	$\uparrow \downarrow$	$\uparrow \downarrow$	\uparrow	7 é	3	VIIA	A	p	Halogènes
$\uparrow \downarrow$	$\uparrow \downarrow$	$\uparrow \downarrow$	$\uparrow \downarrow$	\uparrow									
24Cr	$18[\text{Ar}] \underline{4s^2} 3d^4$ $18[\text{Ar}] \underline{4s^1} 3d^5$	<table border="1"><tr><td>\uparrow</td><td>$\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$</td></tr></table>	\uparrow	$\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$	6 é	4	VIIB	B	d	Métaux de transition			
\uparrow	$\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$												
42Mo	$36[\text{Kr}] \underline{5s^2} 4d^4$ $36[\text{Kr}] \underline{5s^1} 4d^5$	<table border="1"><tr><td>\uparrow</td><td>$\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$</td></tr></table>	\uparrow	$\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$	6 é	5	VIIB	B	d	Métaux de transition			
\uparrow	$\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$												
56Ba	$54[\text{Xe}] \underline{6s^2}$	<table border="1"><tr><td>$\uparrow \downarrow$</td></tr></table>	$\uparrow \downarrow$	2 é	6	IIA	A	s	Alcalino-terreux				
$\uparrow \downarrow$													

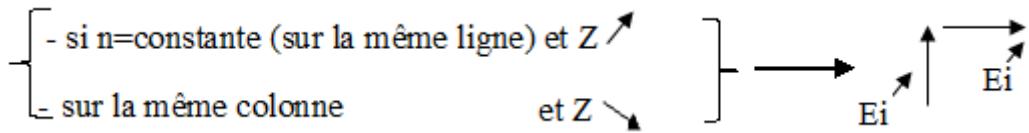
4. Classement des éléments par ordre décroissant en fonction de :

a. leurs rayons



Donc: R (Ba) > R (Mo) > R (Cr) > R (Cl) > R (Be) > R (O).

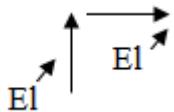
b. l'énergie d'ionisation



Donc: $Ei(\text{O}) > Ei(\text{Be}) > Ei(\text{Cl}) > Ei(\text{Cr}) > Ei(\text{Mo}) > Ei(\text{Ba})$.

c. l'électronégativité.

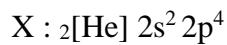
L'électronégativité varie de la même façon que l'énergie d'ionisation



Donc: $El(\text{O}) > El(\text{Be}) > El(\text{Cl}) > El(\text{Cr}) > El(\text{Mo}) > El(\text{Ba})$.

Exercice 2 :

1. Le nombre d'électrons que possèdent les atomes de l'élément X sur leur couche externe est : 6 é (groupe VI_A).
2. L'élément X appartient à la deuxième période donc n (le plus élevé)=2 et contient 6 é de valence donc il appartient au bloc p \rightarrow sa structure sera sous la forme : [gaz rare] $2s^2 2p^4$ donc le gaz rare ne peut être que l'He.



3. Le nombre total d'électrons que possèdent les atomes de l'élément X est 8 é donc l'élément s'appelle l'oxygène et les deux éléments ${}_{Z1}^{A1}X_1$ et ${}_{Z1}^{A2}X_2$ sont 16_8O et 17_8O les deux isotopes de l'oxygène.