

**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.


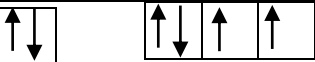
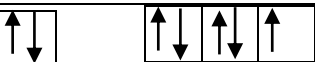
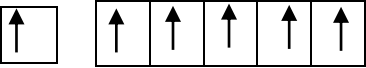
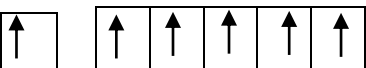

**Exercice 2 :**

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

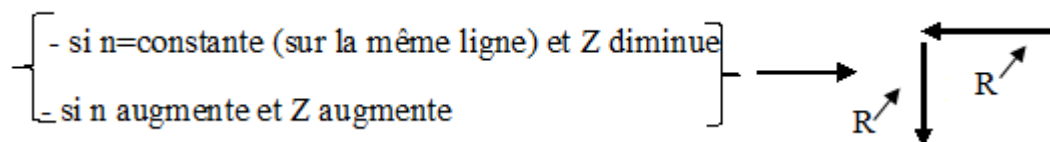
Corrigé de la série de TD N°4 : Tableau périodique

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
<b>4Be</b>	$1s^2 \underline{2s^2}$		2 é	2	II <sub>A</sub>	A	s	Alcalino-terreux
<b>8O</b>	$1s^2 \underline{2s^2} \underline{2p^4}$		6 é	2	VI <sub>A</sub>	A	p	Chalcogènes
<b>17Cl</b>	$_{10}[\text{Ne}] \underline{3s^2 3p^5}$		7 é	3	VII <sub>A</sub>	A	p	Halogènes
<b>24Cr</b>	$_{18}[\text{Ar}] \overset{\text{red arrow}}{4s^2} \underline{3d^4}$ $_{18}[\text{Ar}] \underline{4s^1} \underline{3d^5}$		6 é	4	VI <sub>B</sub>	B	d	Métaux de transition
<b>42Mo</b>	$_{36}[\text{Kr}] \overset{\text{red arrow}}{5s^2} \underline{4d^4}$ $_{36}[\text{Kr}] \underline{5s^1} \underline{4d^5}$		6 é	5	VI <sub>B</sub>	B	d	Métaux de transition
<b>56Ba</b>	$_{54}[\text{Xe}] \underline{6s^2}$		2 é	6	II <sub>A</sub>	A	s	Alcalino-terreux

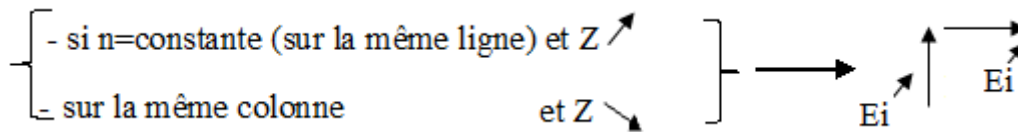
4. Classement des éléments par ordre décroissant en fonction de :

a. leurs rayons



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

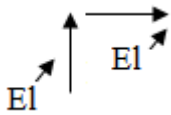
**b. l'énergie d'ionisation**



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

**c. l'électronégativité.**

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



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

**Exercice 2 :**

1. Le nombre d'électrons que possèdent les atomes de l'élément X sur leur couche externe est : 6 é (groupe  $\text{VI}_A$ ).
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.

X :  $2[\text{He}] 2s^2 2p^4$

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  ${}^{41}_{21}\text{X}_1$  et  ${}^{42}_{21}\text{X}_2$  sont  ${}^{16}_8\text{O}$  et  ${}^{17}_8\text{O}$  les deux isotopes de l'oxygène.