

## Corrigé du devoir de maison N°3

### Exercice 1

1. Configuration électronique

- ${}_{9}\text{F} : [{}_{2}\text{He}] 2s^2 2p^5$
- ${}_{17}\text{Cl} : [{}_{10}\text{Ne}] 3s^2 3p^5$
- ${}_{37}\text{Rb} : [{}_{36}\text{Kr}] 5s^1$
- ${}_{47}\text{Ag} : [{}_{36}\text{Kr}] 5s^1 4d^{10}$
- ${}_{53}\text{I} : [{}_{36}\text{Kr}] 5s^2 4d^{10} 5p^5$

2. Position de chaque atome dans le tableau périodique :

	F	Cl	Rb	Ag	I
période	2	3	5	5	5
colonne	17	17	1	11	17
bloc	p	p	s	d	p
sous-groupe	A	A	A	B	A
groupe	VII	VII	I	I	VII
nature ou famille	halogène (non métal)	halogène (non métal)	métal alcalin	métal de transition	halogène (non métal)

3. Classement par ordre croissant des propriétés chimiques :

	colonne 1	colonne 11	colonne 17
ligne 2			F
ligne 3			Cl
ligne 5	Rb	Ag	I

Suivant la ligne 5, le rayon atomique (R) et le caractère métallique (CM) diminuent de gauche à droite :  $\text{Rb} > \text{Ag} > \text{I} \dots \dots \dots (1)$

Suivant la colonne 17, le rayon atomique (R) et le caractère métallique (CM) diminuent en allant du bas vers le haut :  $\text{I} > \text{Cl} > \text{F} \dots \dots \dots (2)$

De (1) et (2), on obtient :  $\text{Rb} > \text{Ag} > \text{I} > \text{Cl} > \text{F}$ .

L'ordre croissant de R et CM est :  $\text{F} < \text{Cl} < \text{I} < \text{Ag} < \text{Rb}$

L'énergie d'ionisation ( $E_i$ ), l'affinité électronique ( $A_e$ ) et l'électronégativité ( $\gamma$ ) varient inversement avec le rayon atomique.

L'ordre croissant de  $E_i$ ,  $A_e$  et  $\gamma$  est :  $\text{Rb} < \text{Ag} < \text{I} < \text{Cl} < \text{F}$

## Exercice 2

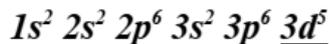
1. Les deux éléments sont le vanadium et l'arsenic.

Le vanadium V :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 \underline{4s^2 3d^3}$   
d'après la règle de Klechkowski

:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 \underline{3d^3 4s^2}$   
d'après la disposition spatiale

Le numéro atomique est :  $Z = 23$

***Remarque*** : *En ne respectant pas la règle de Klechkowski, la structure serait la suivante :*



*Cette structure est inexacte.*

*Il faudra donc respecter la règle de Klechkowski pour avoir la structure électronique existante.*

*Cela peut s'expliquer qu'avant remplissage, le niveau de l'orbitale 4s est légèrement inférieur que celui des orbitales atomiques 3d, et qu'après remplissage, ce niveau 4s devient supérieur au niveau 3d.*

Structure électronique de l'arsenic

As :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 \underline{4s^2 3d^{10} 4p^3}$  d'après la règle de Klechkowski

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} \underline{4s^2 4p^3}$  d'après la disposition spatiale

Le numéro atomique est  $Z = 33$

2- Structure électronique du fer Fe (Z=26) :

[Ar]  $3d^6 4s^2$  ; Le fer appartient à la 4<sup>ème</sup> période  $n = 4$

Structure électronique du carbone C (Z=6)  $1s^2 \underline{2s^2 2p^2}$

Le carbone appartient à la famille de structure électronique de couche de valence de type  $ns^2 np^2$ .

Donc la structure électronique du germanium est : Ge [Ar]  $3d^{10} \underline{4s^2 4p^2}$