

# SERIE N°2

## CONSTRUCTION DE L'ATOME

### EXERCICE N°1 :

**1) Compléter les phrases suivantes :**

- ✓ L'atome est constitué de..... Qui sont des petites ..... qui tournent autour du ..... En formant un ..... électronique.
- ✓ Chaque atome est caractérisé par un nombre .....appelé.....il indique aussi le nombre de ..... dans le noyau.
- ✓ Les électrons portent une charge électrique ..... par contre le noyau porte une charge ..... et la charge de l'atome est ..... car il est électriquement.....
- ✓ Le symbole d'électron est ..... Et sa charge électrique est .....

**2) Répondre par vrai ou faux :**

- ✓ Les électrons sont différents dans les atomes .....
- ✓ L'électron a la même masse dans tous les atomes .....
- ✓ Dans l'atome, le nombre de charges des électrons est plus grand que le nombre de charges dans le noyau .....
- ✓ Le noyau porte une charge négative .....
- ✓ La charge électrique des électrons est  $+Ze$  .....
- ✓ Le noyau est la même dans tous les atomes .....
- ✓ Les électrons contiennent la matière de l'atome. ....

**3) L'atome d'oxygène a pour numéro atomique  $Z=8$  et l'atome d'aluminium  $Z=13$ .**

**Répondre par vrai ou faux aux affirmations suivantes :**

- ✓ Le nombre d'électrons de l'atome d'oxygène est différent du nombre d'électrons de l'atome d'aluminium .....
- ✓ Le type d'électrons de l'atome d'oxygène diffère du type d'électrons de l'atome d'aluminium .....
- ✓ L'atome d'oxygène diffère de l'atome d'aluminium en termes de nombre d'électrons seulement .....
- ✓ La charge d'un électron de l'atome d'oxygène est inférieure à La charge d'un électron de l'atome d'aluminium .....

### EXERCICE N°2 :

**Compléter le tableau suivant :**

Atome	Numéro atomique	Charge des électrons	Charge du noyau	Charge d'atome
oxygène	8			
fer			$+26e$	
brome		$-35e$		
calcium			$32 \times 10^{-19}C$	

### EXERCICE N°3 :

**I) Le numéro atomique du cuivre Cu est  $Z = 29$ .**

- 1) Déterminez le nombre d'électrons de l'atome de cuivre.
- 2) Calculez la charge des électrons des atomes de cuivre en e et en Colomb.
- 3) Calculez la charge du noyau de l'atome de cuivre en termes de e, puis en Colomb.

**II) La charge électrique du noyau de l'atome du soufre est  $Q_n=25,6 \times 10^{-19}C$ .**

- 1) Déterminer le numéro atomique de l'atome du soufre.
- 2) Déterminer la charge électrique des électrons de l'atome du soufre en « e ».

# SERIE N°3

## LES IONS

### EXERCICE N°1 :

1) Compléter les phrases suivantes :

- ✓ Un ion provient d'un ..... ou plusieurs atomes qui ont .....ou .....
- Un..... Ou .....
- ✓ Un cation est un ..... ou .....atomes qui ont ..... Un ou plusieurs électrons.
- ✓ Un anion est un ..... ou .....atomes qui ont ..... Un ou plusieurs électrons.
- ✓ Le cation porte une charge ..... par contre l'anion porte une charge.....

2) Répondre par vrai ou faux aux affirmations suivantes :

- ✓ L'ion est électriquement neutre .....
- ✓ L'anion est un atome qui perd un ou plusieurs électrons .....
- ✓ Le cation est un atome qui perd un ou plusieurs électrons .....
- ✓ Le cation porte une charge positive .....
- ✓ L'anion porte une charge négative .....
- ✓ L'ion d'oxygène  $O^{2-}$  provient d'un atome d'oxygène qui a gagné deux électrons .....
- ✓ La charge d'ion  $Al^{3+}$  est  $-3e$  .....

3) Classer chaque élément dans la case qui convient :

$Ni^{2+}$  ;  $SO_4^{2-}$  ,  $H^+$  ;  $Cl^-$  ;  $H_2O$  ;  $Na$  ;  $CO_3^{2-}$  ;  $H_3O^+$  ;  $NH_4^+$  ;  $NH_3$  ;  $O^{2-}$  ;  $Fe^{3+}$  ;  $HO^-$  ;  $F^-$

Atome	Molécule	Ions monoatomique		Ion polyatomique	
		cation	anion	cation	anion

4) Relier par une flèche :

+1e	•
+2e	•
$+4,8 \times 10^{-19}C$	•
$-1,6 \times 10^{-19}C$	•
-2e	•
0	•

• $e^-$
• $Fe^{3+}$
• $SO_4^{2-}$
• $F^-$
• H
• $H^+$
• $Mg^{2+}$
• Na

5) Les écritures ci-dessus représentent des atomes et des ions :

A(+82e ; -82e) , B(+20e ; -18e) , C(+11e ; -10e) , D(+17e ; -18e) ; E(+13e ; -13e) , F(+9e ; -10e)

- a) Lesquelles de ces écritures représentent les atomes et lesquelles représentent des ions ?
- b) Faire un classement des anions et des cations.
- c) Calculer la charge électrique de chaque ion en fonction de la charge élémentaire.

### EXERCICE N°2 :

L'atome de plomb (**Pb**) perd 2 électrons pour devenir un ion, le nombre d'électron de cet atome est 82.

- 1) Donner la charge du noyau de l'atome de plomb en fonction de la charge élémentaire.
- 2) Donner la charge des électrons de l'ion de plomb en fonction de la charge élémentaire.
- 3) Calculer la charge électrique de l'ion de plomb en fonction de la charge élémentaire.
- 4) Quel est le symbole et le type de l'ion de plomb.

On donne  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}C$

### EXERCICE N°3 :

- 1) L'ion de magnésium  $\text{Mg}^{2+}$  contient 10 électrons. Combien d'électron possède l'atome de magnésium, l'origine de cet ion ?
- 2) L'atome de brome (**Br**) contient 35 électrons ; quand il se transforme en ion bromure ; il gagne un électron. Quel est le nombre d'électrons dans l'ion et quelle est sa formule ?
- 3) L'atome d'oxygène **O** possède 8 électrons ; il peut former l'ion  $\text{O}^{2-}$ . Combien d'électrons cet ion contient-il ?

### EXERCICE N°4 :

Le numéro atomique d'aluminium Al est  $Z = 13$ .

- 1) Déterminez le nombre d'électrons de l'atome d'aluminium.
- 2) Calculez la charge des électrons des atomes d'aluminium en e et en Colomb.
- 3) Calculez la charge du noyau de l'atome d'aluminium en termes de e, puis en Colomb.
- 4) Dans certaines conditions expérimentales, l'atome d'aluminium **perd trois** électrons et se transforme en un ion d'aluminium.
  - a) Écris la formule des ions d'aluminium et donne-en le type et la nature.
  - b) Calculez le nombre d'électrons d'ions d'aluminium.
  - c) Calculez la charge des électrons d'ions d'aluminium en termes de e et de Colomb.
  - d) Calcule la charge totale d'ion d'aluminium en e et en Colomb.

### EXERCICE N°5 :

L'atome de fer possède 26 électrons. La charge de l'ion fer III est  $+3e$ . L'ion chlorure possède 18 électrons, le noyau de l'ion chlorure possède 17 charges positives ; son symbole est Cl. Remplir le tableau ci-dessus

	symbole	Charge du noyau	Nombre d'électrons	Nombre d'électrons en excès ou en défaut
Atome de fer				
L'ion de fer III				
Atome de chlore				
Ion chlorure				

### EXERCICE N° 6 :

Le nombre d'électrons de l'ion de fer II est 24, la charge électrique de son noyau est :  $Q_n = +41,6 \times 10^{-19} \text{C}$ .

- 1) Calculer le nombre d'électrons de l'atome de fer.
- 2) Quelle est la charge électrique des électrons de l'ion de fer en Colomb.
- 3) Quelle est la charge électrique de l'ion de fer II en fonction de « e ».
- 4) Quel est le symbole et le type de l'ion de fer II ?

### EXERCICE N°7 :

La charge de l'ion de magnésium est  $+2e$ . La charge du son noyau est  $Q_a = +19,2 \cdot 10^{-19} \text{C}$ .

- 1) Calculer le nombre d'électrons de l'ion de magnésium.
- 2) Quelle est la charge électrique des électrons de l'atome de magnésium en fonction Colomb.
- 3) Quel est le symbole et le type de l'ion de magnésium. Sachant que le symbole de l'atome de magnésium est **Mg**.

### EXERCICE N°8 :

Le symbole de l'ion d'hydrogénocarbonate est  $\text{HCO}_3^-$ . Et le symbole de l'ion d'ammonium  $\text{NH}_4^+$ .

On donne les numéros atomiques suivants :  $Z_O = 8$  ;  $Z_H = 1$  ;  $Z_C = 6$  ;  $Z_N = 7$ .

- 1) Quel est le nombre et le type des atomes constituant chaque ion.
- 2) Quel est le nombre total des électrons de chaque ion.