

**Exercice 1 :** On donne la charge élémentaire  $e=1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ .

I- Compléter les phrases avec les mots suivants : **ion, noyau, atomes, cation, molécules, électrons, anion.**

\* La matière est formée par un très grand nombre de particules microscopiques appelées des.....

\* Une molécule est formée par des.....liés entre eux.

\*Chaque atome contient des charges négatives appelées des .....et des charges positives rassemblées dans une partie centrale appelée.....

\* Un.....est un atome qui a gagné ou perdu un ou plusieurs électrons. Lorsque l'atome gagne des électrons il se transforme en un.....et lorsqu'il perd des électrons il se transforme en un.....

II- L'atome d'aluminium de symbole **Al** contient **13 protons** dans son noyau.

1- Quel est le nombre des électrons de cet atome ? Justifier.

2- Calculer la charge électrique du noyau de l'atome d'aluminium.

3- L'atome d'aluminium peut perdre trois électrons. On obtient l'ion aluminium.

a- S'agit-il d'un anion ou d'un cation ? Donner le symbole de l'ion aluminium ;

b- Donner la valeur de la charge de l'ion aluminium.

c- Préciser la valeur de la charge du noyau de l'ion aluminium

**Exercice 2:**

1- L'atome de **soufre** de symbole (**S**) possède **16 charges positives** dans son noyau.

Combien l'atome de soufre possède-t-il **d'électrons** ? Justifier

2-Sachant que l'atome de soufre a gagné **deux électrons** pour devenir l'ion sulfure

a- S'agit-il d'un anion ou d'un cation ?

b- Ecrire le symbole de cet ion?

c- Exprimer la charge de cet ion en nombre de charges élémentaires.

**Exercice 3 :**

L'atome de fer de symbole **Fe** possède **26 électrons** qui gravitent autour de son noyau.

**On donne :** charge d'un électron  $q = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

1- Calculer la charge électrique totale **q** de ses électrons.

2- Cet atome peut perdre **2 électrons** et se transforme en un ion simple.

a- Cet ion est-il un anion ou un cation ? Justifier.

b- Ecrire le symbole de cet ion :

3- L'ion fer (III) de symbole **Fe<sup>3+</sup>** est aussi un autre ion provenant de l'atome de fer.

Donner le nombre d'électrons que contient cet ion ?

**Exercice 4 :**

1- Le potassium (**K**) est un métal. Son atome possède un noyau renfermant une charge électrique

$q_{\text{noyau(K)}} = 30,4 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ , et un ensemble d'électrons qui gravitent autour de ce noyau.

a- Déterminer la charge des électrons  $q_{\text{électrons(K)}}$  de l'atome de potassium.

b- Déduire le nombre  $n_{\text{électrons(K)}}$  de ces électrons.

c- En passant à l'état ionique, l'atome de potassium a un défaut d'un seul électron. Quel est le type de cet ion  
Donner donc son symbole. Montrer que la charge des électrons de cet ion de potassium est  $- 28,8 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ .

2- Le chlore (**Cl**) est un gaz. Son ion (**Cl<sup>-</sup>**) possède le même nombre d'électrons que l'ion potassium.

a- Déterminer la charge  $q(\text{Cl}^-)$  de l'ion chlorure (**Cl<sup>-</sup>**).

b- Trouver le nombre d'électrons de l'atome de chlore, déduire la charge  $q_{\text{n(Cl)}}$  de son noyau.

### Exercice 5 :

L'atome de sodium de symbole **Na** possède **11** électrons qui gravitent autour de son noyau.

- 1-a- Donner le signe de la charge d'un électron.
- b- Donner, sans calcul, la valeur de la charge globale de l'atome.
- 2- Calculer charge  $Q$  portée par tous les électrons de l'atome.
- 3- Déduire la charge  $Q'$  du noyau de l'atome de sodium.
- 4- L'atome de sodium peut perdre un électron. On obtient l'ion sodium.
  - a- S'agit-il d'un anion ou d'un cation ?
  - b- Donner le symbole de l'ion sodium.

### Exercice 6 :

I-La charge d'ion calcium est  $q = 3,210^{-19}C$ . La charge des électrons d'atome de calcium est  $q' = -3210^{-19}C$ .

- 1- L'atome de calcium a-t-il gagné ou perdu des électrons ? Combien ? Donner le symbole de l'ion calcium.
- 2- a-Déterminer le nombre d'électrons dans l'atome de calcium.
  - b-Déduire le nombre d'électrons que possède l'ion calcium.
- II-1-L'ion bromure de symbole **Br<sup>-</sup>** possède 36 électrons. Combien d'électrons possède l'atome de brome **Br**
  - 2- Calculer : la charge électrique de l'ion. la charge électrique du noyau de cet ion.
- III-1- L'atome de zinc (Zn) possède 30 électrons, calculer la charge du noyau de zinc.
  - 2- a- L'atome de zinc peut perdre 2 électrons, il se forme l'ion zinc, donner son symbole.
    - b-S'agit-il d'un anion ou d'un cation ? Justifier.
    - c-Calculer la charge électrique de l'ion zinc.
    - d-Quel est le nombre des électrons que possède cet ion.
- IV- L'ion magnésium est formé à partir d'un atome de magnésium (**Mg**) qui a perdu 2 électrons.
  - 1- Ecrire le symbole de cet ion.S'agit-il d'un cation ou d'un anion ?
  - 2- Calculer la charge électrique de cet ion.
  - 3- Calculer le nombre d'électrons dans l'ion magnésium sachant que l'atome renferme 12 électrons.

### Exercice 7:

- a-Un ion possède un noyau de charge électrique égale à  $Q = +25,6.10^{-19}C$  et la charge de cet ion est égale à  $Q = -3,2.10^{-19}C$ . Donner la nature de cet ion (ion ou cation)
- b-Calculer le nombre d'électrons gagnés ou perdus
- c- Déterminer le nombre des électrons dans l'atome et l'ion.
- d- Représenter le symbole de l'atome et l'ion.

Atome	Azote	Soufre	Hydrogène
Symbole	N	S	H
N <sup>bre</sup> d'électrons	7	16	1

### Exercice8 :

1-Compléter le tableau suivant et justifier :

Nom d'atome	Symbole d'atome	Symbole d'ion	N <sup>bre</sup> d'électrons dans l'atome	N <sup>bre</sup> d'électrons dans l'ion	Charge de l'ion
Calcium		Ca <sup>2+</sup>		18	
Chlore	Cl		17	18	
Sodium	Na		11		1.6.10 <sup>-19</sup>
Soufre		S <sup>2-</sup>		18	
Oxygene	O		8		-3.2.10 <sup>-19</sup>
Alluminium		Al <sup>3+</sup>	13		

- 2- a- Calculer la charge électrique du noyau de l'atome de chlore.
  - b-Déterminer la charge du nuage électronique de l'atome de soufre.
- 3- La charge électrique du nuage électronique d'un atome est égale à  $-17.6.10^{-19} C$ . Donner le nom et le symbole de cet atome.

### Exercice7 :

I- L'ion sulfure est représenté par le symbole :  $S^{2-}$ .

1-S'agit-t-il d'un anion ou d'un cation ? Justifier. Donner sa charge électrique globale.

2-Donner le nombre d'électrons perdus ou gagnés.

3-Sachant que cet ion simple possède **18** électrons. Calculer la charge électrique de ce noyau.

II- L'ion sulfate est formé d'un atome de soufre et 4 atomes d'oxygènes. L'ensemble porte deux charges négatives. Ecrire la formule de l'ion sulfate.

III- La molécule du sulfure de fer II est représenté par le modèle suivant :

1-De quel type de modèle s'agit-il ?

2-Ecrire sa formule moléculaire.S'agit-il d'un corps pur simple ou composé.

### Exercice8:

La molécule acide éthanoïque (vinaigre = acide éthanoïque + eau) est formée par : 2 atomes de carbone **liés entre eux**, 3 atomes d'hydrogène liés au premier atome de carbone, 2 atomes d'oxygène liés au 2<sup>ème</sup> atome de carbone et un atome d'hydrogène lié à un atome d'oxygène.

1- Ecrire la formule de la molécule d'acide éthanoïque et donner son atomicité.

2- Représenter le modèle compact de cette molécule.

3- L'acide éthanoïque est-t-il un corps pur simple ou un corps pur composé ? Justifier.

4- Indiquer s'il s'agit d'un mélange (homogène ou hétérogène) ou d'un corps pur : le vinaigre, l'acide éthanoïque.

### Exercice9:

1 - La molécule d'éthanol est formée par **deux** atomes de carbone, **six** atomes d'hydrogène et **un** atome d'oxygène. Ecrire sa formule moléculaire. S'agit-il d'un corps pur simple ou d'un corps pur composé ?

2- On considère l'ion hydrogénocarbonate  $HCO_3^-$ . Donner la composition, l'atomicité et la charge de cet ion. De quel type d'ion s'agit-il ?

### Exercice10:

1- Définir les mots suivants : molécule ; atomicité.

2- Soit la molécule de dioxyde de carbone formée d'un atome de carbone et de deux atomes d'oxygène. Représenter cette molécule suivant le modèle compact.

3- La molécule d'alcool est formée de : 3 atomes de carbones, **8** atomes d'hydrogène ;**un** atome d'oxygène. Quelle est : l'atomicité de cette molécule, sa charge électrique , sa formule chimique ?

d- S'agit-il d'un corps pur simple ou composé ?

4-a- Soit la notation chimique  $CO_3^{2-}$ . De quel type de particule s'agit-il ? Quelle est sa charge électrique ?

b- L'ion  $CO_3^{2-}$  s'associe avec l'ion  $Na^+$  pour donner le bicarbonate de sodium. Donner la formule statistique de ce composé.

### Exercice 2 :

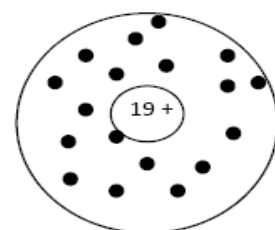
On donne le schéma représentative de l'ion de l'atome de potassium K, dont on précisera la charge de son noyau, et on représente les électrons par des points . (voir schéma ci contre)

1- a- calculer la charge de noyau  $Q_{noy}$  de cet ion .

b- calculer la charge des électrons dans cet ion. Déduire le symbole de cet ion.

2- L'ion polyatomique de dichromate est de charge  $q = -3,2 \cdot 10^{-19} C$ , formé de deux atomes de chromes et des atomes d'oxygène.

a- Déterminer le nombre et la nature de charge porté par cet ion.



**b-** sachant que l'atomicité de l'ion dichromate est neuf ( 9), donner la formule de cet ion.

**3-** donner la formule statistique de la molécule de dichromate de potassium.

**Exercice 3:**

L'ion sulfure de symbole  $S^{2-}$  possède **18 électrons**.

**1-a-** Donner la définition d'un ion simple

**b-** L'ion sulfure s'agit-il d'un anion ou cation ? Expliquer sa formation.

**2-Calculer :** **a-** La charge du noyau de l'atome de soufre ,La charge électrique de l'ion sulfure

**b-** Quel est le nombre d'électrons dans l'atome de soufre ?

Prof: G . Soufien 2017-2018