

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 deset 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 **Fe³⁺** 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⁻**) possède le même nombre d'électrons que l'ion potassium.

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

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^- 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 ^{bre} d'électrons | 7 | 16 | 1 |

Exercice 8 :

1- Compléter le tableau suivant et justifier :

| Nom d'atome | Symbole d'atome | Symbole d'ion | N ^{bre} d'électrons dans l'atome | N ^{bre} d'électrons dans l'ion | Charge de l'ion |
|-------------|-----------------|---------------|---|---|-----------------|
| Calcium | | Ca^{2+} | | 18 | |
| Chlore | Cl | | 17 | 18 | |
| Sodium | Na | | 11 | | $1.6.10^{-19}$ |
| Soufre | | S^{2-} | | 18 | |
| Oxygene | O | | 8 | | $-3.2.10^{-19}$ |
| Alluminium | | Al^{3+} | 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^{ème} 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 :

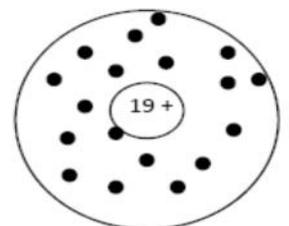
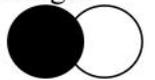
On donne le schéma représentative de l'ion de l'atome de potassium K, dont on précisera la charge de son noyau, et on représente les électrons par des points . (voir schéma ci contre)

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

