

☺ EXERCICE N°1

A- Barrer les réponses fausses :

- a. L'atome est (**chargé positivement / chargé négativement / électriquement neutre**).
- b. Les métaux ont une structure (**moléculaire / ionique / atomique**).
- c. Des molécules identiques forment (**un nuage / un corps pur**).
- d. La molécule d'eau est (**plus petite / plus grande**) que l'atome d'hydrogène.

B- Un morceau de **fer** de masse **m=46,5 .10⁻⁶ Kg** renferme **n =5. 10²⁰** atomes de fer.

1- Calculer la masse d'un atome de fer :

.....

2- Si on met bout à bout ces atomes de fer on obtiendrait une file de longueur **L= 11,5 .10⁷ Km**. Calculer le diamètre de l'atome de fer :

.....

☺ EXERCICE N°2

On donne la charge élémentaire : **e = 1,6.10⁻¹⁹ C**.

L'ion calcium **Ca²⁺** possède **18 électrons**.

1) Comment a-t-on obtenu cet ion à partir de l'atome de calcium ?

.....

2) De quel type d'ion s'agit-il ?

.....

3) Calculer en Coulombs la charge électrique de cet ion.

.....

4) Déterminer le nombre d'électrons de l'atome de calcium.

.....

5) En déduire la charge du noyau de l'atome de calcium.

.....

☺ **EXERCICE N°3**

- 1) Un camion peut transporter 500kg de charbon (une autre forme de carbone)
Calculer le nombre d'atome de carbone qu'il peut transporter
On donne la masse d'un atome de carbone $m = 2 \cdot 10^{-26}$ kg
- 2) Sachant que $6,66 \cdot 10^6$ atome de carbone placés bout à bout front une file de 1cm
Calculer le diamètre 'un atome de carbone

☺ **EXERCICE N°4**

On considère un ion formé d'un noyau et **dix électrons**.

La charge électrique de cet ion est $Q = - 3,2 \cdot 10^{-19}$ C.

1- Préciser si cet ion est un anion ou un cation. Justifier la réponse.

.....

2- L'atome correspondant a-t-elle gagné ou perdu des électrons. Justifier.

.....

.....

3- Déterminer le nombre des électrons gagné ou perdu.

.....

.....

4- Déterminer le nombre total des électrons que renferme l'atome.

.....

.....

5- En utilisant le tableau suivant :

Atome	Azote	Oxygène	Fluor	Néon
Symbole	N	O	F	Ne
Nombre d'électrons	7	8	9	10

a- Préciser le nom de l'atome considéré et donner son symbole :

.....

b- Donner le symbole de l'ion correspondant :

.....

☺ **EXERCICE N°5**

1- Une goutte d'eau a une masse moyenne égale à $m = 2 \cdot 10^{-2}$ g ; elle renferme $6.66 \cdot 10^{20}$ molécules.
Calculer la masse d'une molécule d'eau.

.....

2- L'eau liquide, la glace et la vapeur d'eau sont des états physiques différents du même corps pur (l'eau). Donc ils sont formés par les mêmes molécules.

Compléter le tableau suivant :

Disposition des molécules			
Etat physique			
Structure moléculaire		Condensée et ordonnée	

☺ EXERCICE N°6

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

- 1) Le noyau de l'atome d'aluminium (Al) possède une charge $q_n = 20,8 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.
Déterminer le nombre d'électrons que possède l'atome d'aluminium.

.....

- 2) Pour devenir un ion, l'atome d'aluminium devra perdre **3 électrons**.

- a) Donner la définition d'un ion simple.

.....

- b) Donner le symbole de cet ion.

.....

- c) De quel type d'ion s'agit-il ?

.....

- d) Calculer la charge de cet ion.

.....

- e) Déterminer le nombre d'électrons de cet ion.

.....

☺ EXERCICE N°7

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

Soit le tableau suivant :

Nom de l'atome	Fer	Cobalt	Nickel	Cuivre	Zinc
Symbole de l'atome	Fe	Co	Ni	Cu	Zn
Ombre d'électrons	26	27	28	29	30

- 1) Le noyau d'un atome a une charge : $q_{\text{noyau}} = 46,4 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

- a) Déterminer le nombre d'électrons dans cet atome.

.....

.....

- b) Donner le nom de cet atome en utilisant le tableau ci-dessus.

.....

.....

- 2) L'atome précédent peut se transformer en un ion renfermant 27 électrons.

- a) L'ion obtenu est-il un anion ou un cation ? Justifier la réponse.

.....

.....

b) Déterminer la charge du noyau de cet ion.

.....
.....
.....

c) Déterminer la charge de l'ion.

.....
.....
.....

d) Ecrire le symbole de cet ion.

.....
.....

☺ EXERCICE N°8

1- Compléter le tableau suivant :

Nom de l'atome	Symbole de l'atome
	H
	N
Sodium	
Chlore	
Fer	

2- Autour du noyau de l'atome d'azote existe 7 électrons.

a- Déterminer le nombre de charge positive qui existent dans le noyau. Expliquer :

.....
.....

b- Calculer la charge q_N du noyau.

.....

c- Déterminer la charge q de l'atome d'azote.

.....

☺ EXERCICE N°9

L'atome de fer de symbole **Fe** possède 26 électrons.

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 ?

.....
.....

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

☺ EXERCICE N°10

I) La molécule d'acétone est formée par trois atomes de carbone, six atomes d'hydrogène et un atome d'oxygène.

1- Donner la formule de cette molécule :

2- Donner l'atomicité de cette molécule :

II) L'atome d'oxygène possède 8 électrons.

1- Calculer la charge électrique q de tous les électrons. Avec $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$

.....

2- Déduire la charge du noyau.

.....

3- Cet atome d'oxygène **a gagné** deux électrons pour devenir un ion simple.

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

b- Donner le symbole de cet ion :

☺ EXERCICE N°11

I) Considérons un ion formé d'un noyau et **dix électrons**. La charge électrique totale est $Q = -3,2 \cdot 10^{-19} \text{C}$

1) Préciser si cet ion est un anion ou un cation.

.....

2) L'atome correspondant a-t-il gagné ou perdu des électrons ? Préciser leurs nombre.

.....

3) Déterminer le nombre total des électrons que renferme l'atome.

.....

4) En vous référant au tableau suivant, préciser le nom de l'atome considéré, son symbole et celui de l'ion correspondant.

.....

Atome	azote	oxygène	fluor	néon
symbole	N	O	F	Ne
Nombre d'électrons	7	8	8	10

II) L'ion sulfate est formée d'un atome de soufre, quatre atome d'oxygène l'ensemble porte deux charges négatives.

1) S'agit-t-il d'un ion simple ou polyatomique ? justifier.

.....

2) Cet ion possède-t-il un excès ou un défaut d'électrons ?

.....

3) Ecrire la formule de cet ion.

.....

☺ **EXERCICE N°12**

1) La charge électrique portée par le noyau d'un atome de sodium(Na) est $q_1=17,6 \cdot 10^{-19}C$.

a- De quoi est formé un atome ?

.....
.....

b- Donner en le justifiant la valeur de la charge q_2 portée par les électrons du nuage électronique de l'atome.

.....
.....

c - Déterminer le nombre **N** d'électrons que renferme un atome de sodium. On donne : $e = 1,6 \cdot 10^{-19}C$.

.....
.....

2) L'ion correspondant à l'atome de sodium renferme **N'** électrons qui portent une charge électrique $q_3 = -16 \times 1$

a- Donner la charge portée par le noyau de l'ion.

.....
.....

b- Dédurre la charge portée par l'ion ainsi que son symbole

.....
.....
.....

☺ **EXERCICE N°13**

I - Compléter les phrases ci-dessous 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-1°/ L'atome de soufre de symbole **S** contient **16** charges positives dans son noyau.

a) Quel est le nombre des électrons de cet atome ? Justifier.

.....

b) Calculer la charge électrique du noyau de l'atome de soufre .**On donne** : La charge électrique élémentaire $e=1,6 \cdot 10^{-19}C$

.....

☺ **EXERCICE N°14**

L'atome d'aluminium est de masse $m=4.509 \cdot 10^{-23}g$. La charge de son noyau est $Q=2.08 \cdot 10^{-18} C$

- 1°) Déterminer le nombre d'électrons de l'atome d'aluminium .justifier .
- 2°) le nuage électronique de l'ion aluminium est de charge $Q'=-1.6 \cdot 10^{-18}C$.
 - a- Calculer la charge de l'ion aluminium.
 - b- Déduire la nature et le symbole de l'ion.
- 3°) le chlorure d'aluminium (III) est un composé ionique formé par des ions aluminium et des ions chlorure.
 - a- Donner la définition d'une molécule.
 - b- Donner en expliquant la formule statistique du chlorure d'aluminium (III).
 - c- Quelle est la différence entre le modèle compact et le modèle éclaté d'une molécule.
 - d- Représenter le modèle éclaté de la molécule chlorure d'aluminium (III).
 - e- Préciser la géométrie de cette molécule.

☺ **EXERCICE N°15**

Le noyau de l'atome d'oxygène O a une charge $q = 12.8 \cdot 10^{-19}C$

1-a-Déterminer le nombre n_1 de charge positive dans ce noyau.

.....
b-Déduire le nombre n_2 des électrons de cet atome. Justifier la réponse.

.....
2-L'atome d'oxygène peut gagner 2 électrons pour donner naissance à une autre entité chimique: appelé ion.

a-Préciser si cet ion est un anion ou cation. Justifier la réponse

.....
b-Ecrire le symbole de cet ion :

c-Calculer la charge q' de cet ion.

.....
d-Donner le nombre d'électrons que renferme cet ion ? Expliquer.

☺ **EXERCICE N°16**

La charge du noyau de l'atome de fluore (F) $Q= 14,4 \cdot 10^{-19}C$.

1- Déduire la charge du nuage électronique de cet atome.

.....

2- Déduire le nombre d'électrons de cet atome.

.....

3- Cet atome gagne un électron pour devenir un ion :

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

.....

b- Donner le symbole de cet ion.

.....

c- Calculer la charge de cet ion.

.....

d- Calculer la charge du nuage électronique de cet ion.

.....

☺ **EXERCICE N°17**

Le noyau de l'atome de fluor F a une charge $q=14,4 \cdot 10^{-19}$ C.

- 1) a- Déterminer le nombre n_1 de charges positives dans ce noyau.
b- Déduire le nombre n_2 des électrons de cet atome. Justifier la réponse.
- 2) L'atome de fluor peut gagner 1 électron pour donner naissance à une autre entité chimique.
a- Donner le nom de cette entité et écrire son symbole.
b- Calculer sa charge électrique q' .
c- Donner le nombre d'électrons dans cette entité.

☺ **EXERCICE N°18**

1) Compléter le tableau suivant :

Nom de la molécule	Composition de la molécule	Formule chimique	atomicité	Nature du corps correspondant (simple ou composé)
eau	2 atomes d'hydrogène et 1 atome d'oxygène	.....	.....	.....
dichloroéthane	..... .....	$C_2H_4Cl_2$	8	.....
.....	.....	O_2	.....	.....

2) Le dichloroéthane est-il un corps organique ? justifier la réponse.

☺ **EXERCICE N°19**

1) L'atome d'aluminium (Al) renferme 13 électrons.

a) Calculer la charge électrique des électrons de cet atome.

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

.....
.....

b) Déduire en justifiant, la charge de son noyau.

.....
.....

2) Cet atome peut perdre trois électrons.

a) Qu'appelle-t-on l'entité chimique obtenue ?

.....
.....

b) Donner son symbole et calculer sa charge électrique.

.....
.....

3) L'ion nitrate renferme un atome d'azote (N) et un nombre x d'atomes d'oxygène (O). Cet ion porte une seule charge négative.

a) Dire, en le justifiant, s'il s'agit d'un ion simple ou d'un ion polyatomique ; anion ou cation.

.....
.....