

☺ EXERCICE N°1

On donne $m_p = m_n = 1.67 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$, $N = 6.02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, $e = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

A- On donne le symbole de l'atome suivant : ${}^A_Z X$

1- Que représente Z et A pour cet atome

2- si X constitue un atome de Fluor (F) ou Z=9 et A=19

a- Déterminer le nombre de neutrons N dans le noyau de l'atome de Fluor.

b- calculer la charge totale Q du noyau de cet atome.

B- On s'intéresse à l'isotope de l'élément oxygène (O) ou Z=8 et A=16

1- Définir :

a- l'élément chimique

b- les isotopes

2- Combien y a-t-il d'électrons dans l'atome d'oxygène. Justifier.

3- a- Donner la répartition électronique de cet atome

b- Ecrire la formule électronique correspondant à cet atome.

c- Quel est le nombre d'électrons de valence de cet atome.

4- Donner la structure électronique des ions F^- et O^{2-} . conclure.

☺ EXERCICE N°2

1- Qu'appelle-t-on isotopes ?

2- Reproduire et compléter le tableau suivant :

| | | | | | | |
|--------------------|------------------|----|-----|----|-----|--------------|
| Symbole | | | | S | U | |
| Nombre de charge | | | 92 | 16 | | |
| Nombre de masse | | 16 | 235 | | 238 | |
| Nombre de neutrons | | 8 | | 16 | | |
| Symbole de noyau | ${}^{234}_{92}U$ | | | | | ${}^{18}_8O$ |

3) a- Combien d'éléments chimiques existe-il dans ce tableau ? Lesquels ?

b- Y a-t-il des isotopes ? Si oui, lesquels ?

c- Combien d'électrons contient l'atome d'oxygène ?

4) L'élément cuivre se trouve dans la nature sous les deux isotopes suivants ${}^{63}_{29}Cu$ et ${}^{65}_{29}Cu$ selon les proportions respectives 69,1% et 30,9%.

a- Quel est l'isotope le plus abondant ?

b- Calculer la masse molaire atomique de l'élément cuivre.

☺ EXERCICE N°3

On donne : masse d'un nucléon : $m = 1,67 \cdot 10^{-27}$ kg. Charge élémentaire : $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C.
nombre d'Avogadro $N = 6,02 \cdot 10^{23}$

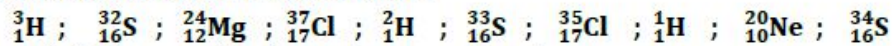
| Élément chimique | F | Al | S | Cu |
|------------------|---|----|----|----|
| Numéro atomique | 9 | 13 | 16 | 29 |

Un noyau ${}^A_Z X$ d'un élément chimique X a une masse $m_{\text{noyau}} = 45,09 \cdot 10^{-27}$ kg et porte une charge $Q_{\text{noyau}} = 20,8 \cdot 10^{-19}$ C

- 1- Déterminer A et Z
- 2- Déduire le nombre de neutrons N de ce noyau. et le nombre des électrons n_{e^-} de son cortège électronique.
- 3- on se basant sur le tableau ci-dessus Identifier l'élément chimique X
- 4- Calculer une valeur approchée de la masse de l'atome X . justifier

☺ EXERCICE N°4

- 1- On donne la liste des atomes suivants :



Combien y a-t-il d'éléments chimiques dans cette liste ?

- 2- Le néon est un élément chimique qui existe dans la nature sous forme d'un mélange de trois type de noyaux : 90 % de ${}^{20}_{10}\text{Ne}$, 0,3 % de ${}^{21}_{10}\text{Ne}$ et 9,7% de ${}^{22}_{10}\text{Ne}$
 - a- Que peut-on dire des noyaux précédents ?justifier.
 - b- Calculer la masse d'une mole d'atome de néon naturel.

☺ EXERCICE N°5

Compléter le tableau suivant par ce qui convient :

| Elément chimique | Aluminium (Al) | Azote (N) | Fluor (F) | Lithium (Li) |
|--------------------------------|----------------|-----------|-----------|--------------|
| A | 27 | 14 | | 7 |
| Z | | 7 | 9 | |
| N | 14 | | 10 | 4 |
| Structure électronique | | | | |
| Symbole de l'ion correspondant | | | | |

☺ EXERCICE N°6

L'uranium (U) possède **238 nucléons**. La charge de son noyau est $Q = 14,72 \cdot 10^{-18} \text{ C}$.

1) Quel est le nombre d'électrons dans cet atome.

.....

2) Donner le nombre de neutrons dans l'uranium.

.....

3) Donner le symbole du noyau d'uranium.

.....

4) Calculer la masse de l'atome d'uranium.

.....

5) Calculer la masse d'une mole d'atomes d'uranium.

.....

On donne : $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $m_{\text{nucléon}} = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $\mathcal{N} = 6,02 \cdot 10^{23}$.

☺ EXERCICE N°7

Le néon est un élément chimique qui existe dans la nature sous forme d'un mélange de trois isotopes : ^{20}Ne , ^{21}Ne et ^xNe de proportions respectives **90 % ; 0,3 % et 9,7 %**.

1) Définir les termes suivants : - élément chimique.

- isotope

2) La masse des protons dans un atome de l'isotope ^{21}Ne est $m_1 = 16,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.

Déterminer le nombre de charge **Z** du néon.

3) La masse molaire moyenne du néon est $M = 20,197 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$. Déterminer le nombre de masse (**x**) du troisième isotope.

☺ EXERCICE N°8

Le noyau de l'atome de phosphore (P) renferme **15 neutrons** et porte la charge électrique $q = 24 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

1) Déterminer le nombre de protons **Z** contenus dans le noyau de l'atome de phosphore

2) Déduire le nombre de masse **A** ?

3) Représenter le symbole du nucléide correspondant. .

4) Donner sa structure électronique.

☺ EXERCICE N°9

La formule électronique du phosphore (P) est **(K)2 (L)8 (M)5**.

Le noyau de cet atome possède **16 neutrons**.

1) Quel est le numéro atomique du phosphore ?

2) Combien d'électrons de valence possède-t-il ?

3) Donner la représentation symbolique de cet atome.

4) Donner le symbole de l'ion phosphore.

5) Donner le schéma de Lewis de l'atome de phosphore.

☺ **EXERCICE N°10**

On donne $m_p = m_n = 1.67 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$; $n = 6.02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$; $e = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

A- On donne le symbole de l'atome suivant : ${}^A_Z X$

- 1- Que représente Z et A pour cet atome
- 2- Si X constitue un atome de Fluor (F) où Z=9 et A=19
 - a. Déterminer le nombre de neutrons N dans le noyau de l'atome de Fluor
 - b. Calculer la charge totale Q du noyau de cet atome

☺ **EXERCICE N°11**

Soit la liste des éléments chimiques suivants :

${}^{14}_7 \text{N}$, ${}^{63}_{29} \text{Cu}$, ${}^{23}_{11} \text{Na}$, ${}^{37}_{17} \text{Cl}$, ${}^{64}_{29} \text{Cu}$, ${}^{23}_{12} \text{Mg}$, ${}^{65}_{29} \text{Cu}$, ${}^{22}_{11} \text{Na}$, ${}^{35}_{17} \text{Cl}$

- 1- Enumérer les éléments chimiques dans cette liste ?
 - 2- Rappeler la définition des isotopes
 - 3- citer les atomes isotopes dans cette liste
 - 4- On s'intéresse à l'isotope de l'élément oxygène (O) où Z=8 et A=16
 - a. déduire le nombre d'électrons dans l'atome d'oxygène. Justifier
 - c-Préciser la position de l'oxygène dans le tableau périodique
 - d- Déterminer le nombre d'électrons de valence de cet atome
 - 5- Donner la structure électronique des ions Cl^- et O^{2-} . Conclure
 - 6- déterminer la proportion de chacun des isotopes de chlore
- On donne $M_{\text{Cl}} = 35.45 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

☺ **EXERCICE N°12**

Compléter le tableau suivant par ce qui convient :

| Élément chimique | Aluminium (Al) | Azote (N) | Fluor (F) | Lithium (Li) |
|--------------------------------|----------------|-----------|-----------|--------------|
| A | 27 | 14 | | 7 |
| Z | | 7 | 9 | |
| N | 14 | | 10 | 4 |
| Structure électronique | | | | |
| Schéma de Lewis | | | | |
| Symbole de l'ion correspondant | | | | |

☺ **EXERCICE N°13**

Le néon est un élément chimique qui existe dans la nature sous forme d'un mélange de trois isotopes : ^{20}Ne , ^{21}Ne et ^ANe de proportions respectives 90 % ; 0,3 % et 9,7 %.

1) Définir les termes suivants :

- **Elément chimique** :
-
-
- **isotope** :
-

2) La masse des protons dans un atome de l'isotope ^{21}Ne est $m = 16,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$. Déterminer le nombre de charge **Z** du néon.

.....

.....

3) La masse molaire moyenne du néon est $M = 20,197 \text{ g.mol}^{-1}$.

a) Déterminer le nombre de masse (**A**) du troisième isotope.

.....

.....

b) Ecrire le symbole du noyau de néon :

On donne : $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $m_{\text{protons}} = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$;

☺ **EXERCICE N°14**

Compléter le tableau suivant par ce qui convient :

| Elément chimique | Berilium | Soufre | Chlore | Magnésium |
|--------------------------------|----------|--------|-------------------------------|-------------------------------|
| A | 9 | 32 | | 12 |
| Z | | 16 | | |
| N | 5 | | 18 | |
| Structure électronique | | | M L K | M L K |
| Symbole de l'ion correspondant | | | | |

☺ **EXERCICE N°15**

$^{14}_7\text{N}$, $^{63}_{29}\text{Cu}$, $^{23}_{11}\text{Na}$, $^{64}_{29}\text{Cu}$, $^{23}_{12}\text{Mg}$, $^{22}_{11}\text{Na}$, $^{65}_{29}\text{Cu}$

1) Combien y a-t-il d'éléments chimiques dans cette liste ?

2) a- Rappeler la définition des isotopes

b- Quel sont les atomes isotopes dans cette liste ?

☺ EXERCICE N°16

Un élément chimique X appartient à la 2^{ème} période et 6^{ème} colonne.

- Déterminer le nombre de charge de l'élément X.
- Sachant que l'élément X renferme 8 Neutrons
 - Déterminer le nombre de masse de X.
 - Identifier X.
- Au cours d'une réaction chimique gagne 2 électrons
 - Ecrire le symbole de l'ion correspond.
 - Calculer la masse **m** de son noyau ainsi que son charge **Q**.
On donne : $m_p = m_N = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{Kg}$ et $e = 1,610^{-19} \text{C}$.
- En réalité X possède 3 isotopes ^{16}X ; ^{17}X et ^{18}X en proportions respectives 99,76% ; 02% et 0.04% calculer la masse molaire de l'élément X.

☺ EXERCICE N°17

Un atome de phosphore de symbole **P** possède 31 nucléons, la charge de son noyau est

$$Q = 2,4 \cdot 10^{-18} \text{ C}$$

- Calculer le nombre de charge **Z** , on donne $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$
- Calculer le nombre des neutrons
- Donner le symbole du noyau
- Combien d'électron possède cet atome ? Qu'appelle-t-on les électrons de la couche externe ?
- Montrer que la masse d'un atome de phosphore est $m = A \cdot m_p$,
 $m_p = \text{masse du proton} = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
- Calculer le nombre d'atomes présents dans un échantillon de phosphore de masse $m = 3,1 \text{ g}$
- Sachant que la configuration électronique de l'ion phosphore est $(\text{K})^2 (\text{L})^8 (\text{M})^8$, donner le symbole de l'ion correspondant

☺ EXERCICE N°18

I) On considère un atome **X** de symbole ^A_ZX

- Donner la signification des nombres **A** et **Z** intervenant dans ce symbole.

.....

.....

- Donner la relation entre A et Z ?

.....

.....

II) Soient les symboles des noyaux suivants : $^{31}_{15}\text{P}$, $^{80}_{35}\text{Br}$, $^{48}_{22}\text{Ti}$

- Compléter le tableau ci-dessous :

| atome | Numéro atomique | Nombre de nucléons | Nombre de neutrons |
|-----------|-----------------|--------------------|--------------------|
| Brome | | | |
| phosphore | | | |

- calculer la valeur de la charge **Q** du noyau de l'atome titane(**Ti**).

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

.....

.....

III) Soit m la masse d'un atome, m_p la masse du proton, m_n la masse de neutron et m_e la masse de l'électron.

1) Donner l'expression de la masse m d'un atome en fonction de m_p , m_n , m_e , A et Z .

.....
.....

2) En utilisant des approximations calculer la valeur approchée de la masse m de l'atome phosphore(P). on donne $m_p = m_n = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{kg}$ $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{kg}$

.....
.....

☺ EXERCICE N°19

On donne la liste des atomes suivants : ${}^3_1\text{H}$, ${}^{39}_{19}\text{K}$, ${}^{12}_6\text{C}$, ${}^{18}_8\text{O}$, ${}^{40}_{19}\text{K}$, ${}^1_1\text{H}$, ${}^{23}_{11}\text{Na}$; ${}^2_1\text{H}$

1) Rappeler la définition d'un isotope

.....
.....

2) Quels sont les isotopes figurant dans cette liste ? Combien d'élément chimique dans cette liste ?

.....
.....

☺ EXERCICE N°20

Il existe trois isotopes du carbone (C) renfermant respectivement dans leur noyau 6, 7 et 8 neutrons. Le numéro atomique de l'élément carbone est $Z=6$

1) Représenter les isotopes du carbone

2) Préciser le nombre d'électrons de l'atome de carbone .Justifier la réponse.

3) Calculer la valeur approchée de la masse d'une mole de chacun des isotopes de carbone

4) Expliquer pourquoi la valeur de la masse molaire atomique du carbone est $M_c = 12 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

On donne : la masse du proton est égale à celle du neutron :

$$m_p = m_n = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{Kg} \quad \text{Nombre d'Avogadro : } N = 6,02 \cdot 10^{23}$$

☺ EXERCICE N°21

Soit un noyau de Chlore de symbole ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ de charge $q = 27,2 \cdot 10^{-19} \text{C}$

1) Déterminer la composition en électrons, protons et neutrons de l'atome correspondant.

2) Quelle est la composition de l'atome X dont le noyau est représenté par ${}^{37}_{17}\text{X}$?

3) X et Cl sont-ils deux atomes d'un même élément ou d'éléments différents?

Justifier la réponse; en déduire le nom de X

4) comment peut on qualifier les deux atomes X et Cl ?

5) Donner la répartition électronique de l'atome de Cl ?

a)Ecrire la formule électronique correspondant a cet atome.

b) Quel est le nombre d'électrons de valence de cet atome.

☺ EXERCICE N°22

Un atome **X** possède 5 électrons sur sa 2^{ème} couche (qui est la dernière couche occupée)

- 1) Déterminer son nombre de charge Z
- 2) L'atome **X** peut gagner 3 électrons pour donner l'ion X^{3-}
 - a) Déterminer le nombre des électrons de valence de cet ion
 - b) Donner la représentation schématique des couches électroniques de cet ion
- 3) Identifier l'atome **X** à partir du tableau suivant :

| atomes | azote (N) | phosphore (P) | néon (Ne) |
|---------------------|-----------|---------------|-----------|
| numéro atomique Z | 7 | 15 | 10 |

☺ EXERCICE N°23

L'atome de magnésium de symbole chimique Mg possède deux électrons de valence et un nombre de neutrons $N = 12$. Sa formule électronique est $(K)^n(L)^m(M)^p$ avec n, m et p sont des entiers naturels non nuls.

1°/ Définir les termes suivants : électron de valence et nombre de masse A .

2°/

a°/ Déterminer, en justifiant la réponse, les valeurs de n, m et p . En déduire les nombres de charge Z et de masse A de cet atome.

b°/ Donner le symbole de son noyau.

3°/ L'ion magnésium a la même structure électronique que l'atome de néon symbolisé par ${}_{10}^{20}Ne$.

a°/ Donner la structure électronique de l'ion magnésium.

b°/ Donner son symbole chimique.

☺ EXERCICE N°24

On donne $m_p = m_n = 1,67 \cdot 10^{-24} g$

On considère les atomes suivants ${}_{11}^{23}Na$, ${}_{12}^{23}Mg$ et ${}_{11}^A Na$

1°/ Combien y a-t-il d'éléments chimiques dans cette liste ? Justifier la réponse

2°/ Déterminer les atomes isotopes dans cette liste.

3°/ L'atome symbolisé par ${}_{11}^A Na$ a une masse approchée $m = 3,674 \cdot 10^{-23} g$.

a°/ Déterminer son nombre de masse A .

b°/ En déduire le nombre N de neutron.

☺ EXERCICE N°25

Le néon Ne est un élément chimique qui se trouve dans la nature sous forme d'un mélange de trois isotopes ${}^{20}Ne$, ${}^{21}Ne$ et ${}^{A3}Ne$ de proportions respectives 90%, 0,3% et 9,7%

1- Définir les termes suivants :

a- élément chimique

b- isotope.

2- La masse des neutrons dans un atome de l'isotope ${}^{21}Ne$ est $m = 18,37 \cdot 10^{-27} kg$. Déterminer le nombre de charge Z de Néon. On donne $m_{\text{neutron}} = 1,67 \cdot 10^{-27} kg$.

3- La masse molaire du néon est $M = 20,197 g \cdot mol^{-1}$. Déterminer le nombre de masse A_3 de l'isotope ${}^{A3}Ne$.

☺ EXERCICE N°26

Le chlore naturel (Cl : $Z = 17$) est constitué d'un mélange de deux isotopes. Le premier isotope contient 18 neutrons, le deuxième contient 20 neutrons.

1) Donner la représentation symbolique de ces deux isotopes.

2) Les proportions relatives de ces deux isotopes sont : 75,5 % pour le premier isotope et 24,5 % pour le deuxième.

Calculer la masse molaire atomique du chlore.

☺ EXERCICE N°27

On considère l'atome de symbole de la forme A_ZX .

1) Donner les noms des lettres A et Z.

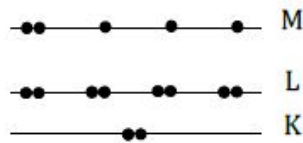
.....
.....

2) La masse du noyau de l'atome X est $m = 53,44 \cdot 10^{-24}$ g. Déterminer la valeur de A.

On donne la masse d'un nucléon : $m_0 = 1,67 \cdot 10^{-27}$ kg.

.....
.....

3) Les électrons de l'atome de symbole X sont répartis comme c'est indiqué sur le schéma de la figure ci-dessous.



a) Que représentent les traits K, L et M ?

.....
.....

b) Déterminer la valeur de Z. En déduire le nom de l'atome étudié.

.....
.....

c) Justifier que cet atome est chimiquement instable.

.....
.....

d) Donner le nombre d'électrons liants et non liants. En déduire le schéma de Lewis de cet atome.

.....
.....

e) Déterminer la position (colonne et période) de cet atome dans la classification restreinte des éléments chimiques.

.....
.....

-
-
- 4) L'atome X tend à s'associer à trois atomes de chlore de numéro atomique $Z=17$, pour donner la molécule de formule XCl_3 . Représenter selon Lewis, cette molécule tout en y indiquant la nature (covalente, ionique, polaire, symétrique) des liaisons mises en jeu.

Consigne : Cl est plus électronégatif que X. Justifier la réponse.

.....

.....

.....

☺ EXERCICE N°28

L'atome de sodium possède 23 nucléons, la charge électrique de son noyau est

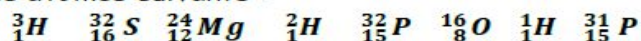
$$Q_{\text{noy}} = 1,76 \cdot 10^{-18} \text{ C.}$$

- 1- Déterminer le numéro atomique Z de l'élément sodium
.....
- 2- Donner une représentation symbolique du noyau du sodium
- 3- Calculer la masse approchée d'un atome de sodium. Préciser les approximations
.....
.....
- 4- En déduire la masse molaire atomique de sodium.
.....

n donne $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg.}$

☺ EXERCICE N°29

On donne la liste des atomes suivants :



- 1- Préciser les éléments chimiques dans cette liste. Justifier la réponse
.....
- 2- Préciser les isotopes figurant dans cette liste. Justifier la réponse
.....
.....
- 3- Le chlore naturel est un mélange de deux isotopes ${}^{35}\text{Cl}$ et ${}^{37}\text{Cl}$ dont les proportions relatives sont respectivement en nombre d'atomes x et y.
 - a- Donner les propriétés communes et les propriétés différentes de ces édifices.
.....
.....
 - b- on donne la masse molaire du chlore $M(\text{Cl}) = 35,45 \text{ g.mol}^{-1}$
Calculer la proportion de chacun des isotopes du chlore.
.....
.....

B- Le néon **Ne** est un élément chimique qui se trouve dans la nature sous forme d'un mélange de trois isotopes ^{20}Ne , ^{21}Ne et ^{22}Ne de proportions respectives : **90%, 0,3% et 9,7%**

1- La masse des neutrons dans un atome de l'isotope ^{21}Ne est $m=18,37 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.
Déterminer le nombre de charges **Z** de Néon. On donne $m_{\text{neutron}}=1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.

.....

2- La masse molaire du néon est $M=20,197 \text{ g.mol}^{-1}$. **Déterminer** le nombre de masse **A** de l'isotope ^{22}Ne :

.....

.....

☺ **EXERCICE N°30**

On admettra que la masse de l'atome d'aluminium $^{27}_{13}\text{Al}$ est égale à la somme des masses des particules qui le constituent.

1) Calculer la masse du noyau d'un atome d'aluminium :

.....

2) Calculer la masse du cortège électronique d'un atome d'aluminium? **Comparer** :

.....

.....

3) Déduire la masse d'un atome d'aluminium :

.....

4) La masse volumique de l'aluminium est $\rho=2,7 \cdot 10^3 \text{ kg.m}^{-3}$.

a- Quelle est la masse d'un cube d'aluminium de **2cm** de côté? :

.....

.....

b- Combien ce cube contient-il d'atomes d'aluminium? :

.....

Données: masse du proton: $m_p=1,673 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; masse du neutron: $m_n=1,675 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$;
masse de l'électron: $m_e=9,109 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$.

☺ EXERCICE N°31

Un atome de phosphore de symbole P possède 31 nucléons, la charge de son noyau est $Q_{\text{noyau}} = 24 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

- 1)
 - a) Calculer le nombre de charge Z du phosphore.
 - b) Calculer le nombre des neutrons N du phosphore.
 - c) Donner le symbole du noyau.
- 2)
 - a) Ecrire la formule électronique de l'atome du phosphore.
 - b) Combien d'électron possède cet atome ? Qu'appelle-t-on les électrons de la couche externe ?
 - c) Quel ion simple peut donner l'atome de phosphore ?
- 3)
 - a) Calculer la masse d'un atome de phosphore ($m_{\text{atome}} \approx m_{\text{noyau}}$).
 - b) Quel est le nombre d'atomes présents dans un échantillon de phosphore de masse : $m = 3.1 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$

☺ EXERCICE N°32

L'atome de sodium possède 23 nucléons, la charge électrique de son noyau est $Q_{\text{noy}} = 1,76 \cdot 10^{-18} \text{ C}$.

- 1- Déterminer le numéro atomique Z de l'élément sodium, en déduire sa composition atomique.
 - 2- Donner une représentation symbolique du noyau du sodium.
 - 3- Calculer la masse approchée d'un atome de sodium.
 - 4- En déduire la masse molaire atomique de sodium .
- On donne $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

☺ EXERCICE N°33

I- Recopier et compléter les phrases suivantes :

Les électrons d'un atome se répartissent en ou
Les couches électroniques sont désignées par les lettres.....,,, etc. Les électrons sont d'autant plus liés au.....que la couche à laquelle ils appartiennent est plus..... du noyau.
Chaque couche ne peut contenir qu'un nombred'électrons. Ainsi la couche K peut contenir au plus.....électrons, tandis que la couche L peut contenir au maximum.....électrons.
Le remplissage des couches électroniques s'effectue en commençant par la couche Lorsqu'elle est, on remplit la couche..... et ainsi de suite.

II- L'iode symbolisé par I possède 127 nucléons. La charge de son noyau est $q = 8,48 \cdot 10^{-18} \text{ C}$.

1. Quel est le nombre de charge (ou numéro atomique) Z de cet atome ?
2. Calculer le nombre de neutrons dans son noyau.
3. Quel est le nombre d'électrons de l'atome d'iode ?
4. Donner la représentation symbolique de l'atome d'iode.
5. Calculer une valeur approchée de la masse de l'atome d'iode.
6. Quel est le nombre d'atomes d'iode contenu dans un échantillon de masse $m = 20 \text{ g}$?
7. Calculer la masse d'une mole d'atomes d'iode.

On donne : $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $m_p = m_n = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$;
Nombre d'Avogadro $N = 6,02 \cdot 10^{23}$

☺ EXERCICE N°34

Le magnésium possède trois isotopes. Le tableau suivant indique les abondances relatives de chacun d'eux :

| Isotope | Abondance relative |
|-------------------------|--------------------|
| ${}^{24}_{12}\text{Mg}$ | p_1 |
| ${}^{25}_{12}\text{Mg}$ | p_2 |
| ${}^{26}_{12}\text{Mg}$ | $p_3 = 11\%$ |

- Déterminer les pourcentages isotopiques p_1 et p_2 sachant que $p_1 = 7,9 p_2$.
 - Quel est l'isotope le plus abondant ?
 - Déterminer la masse de 100 atomes de magnésium.
- On donne : $m_n = m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

☺ EXERCICE N°35

1- Reproduire et compléter le tableau suivant

| | | | | | |
|----------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| <i>Symbole</i> | <i>O</i> | | <i>S</i> | | |
| <i>Numéro atomique</i> | <i>8</i> | | <i>16</i> | | |
| <i>Nombre de masse</i> | | | <i>32</i> | <i>34</i> | <i>16</i> |
| <i>Nombre de neutrons</i> | <i>10</i> | | | <i>18</i> | <i>8</i> |
| <i>Symbole du nucléide</i> | | <i>H</i> | | | |

- combien d'éléments chimiques sont représentés dans le tableau justifier
 - d'après le tableau, quels sont les isotopes de chacun de ces éléments
- déterminer le nombre d'électrons contenus dans les atomes suivants :
 - l'atome d'oxygène
 - l'atome de soufre

☺ EXERCICE N°36

On donne $m_p = m_n = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$; $N = 6,02 \cdot 10^{23}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

Un atome X renfermant dans son noyau 18 nucléons et possède un nombre de charge $Z=8$.

- Combien d'électrons comporte t – il le nuage électronique
- Donner la valeur de la charge Q_N portée par le noyau de cet atome.
 - Déduire la valeur de la charge portée par l'ensemble d'électrons de l'atome X
- Comparer ${}^A_Z X$ et ${}^{16}_8 O$
 - Que peut – on dire de ces deux éléments chimiques ?
 - Déduire le symbole de l'atome X .
- Calculer une valeur approchée de la masse de l'atome.
- Calculer le nombre d'atomes contenu dans un échantillon de 16g.

☺ EXERCICE N°37

I/-L'atome de soufre possède un nombre de charge $Z=16$ et un nombre de masse $A=32$.

- 1/-Représenter le symbole du noyau de cet atome.
- 2/- Déduire son nombre de neutrons.

II/-On considère deux atome X, Y, tel que X possède 33 nucléons dont 17 neutrons et Y possède 34 nucléons dont 18 neutrons.

- 1/-Déterminer le numéro atomique Z de X et Y.
- 2/-En déduire l'élément chimique au quel appartiennent X et Y.
- 3/-Que représentent ces deux entités ? Justifier la réponse.

☺ EXERCICE N°38

L'atome d'aluminium de symbole Al possède 27 nucléons .La charge de son noyau est $Q=20,8 \cdot 10^{-19} C$

- 1/- Déterminer la charge totale de ses électrons ?
 - 2/- Exprimer Q en fonction de Z et e.
 - 3/- déduire le numéro atomique Z de cet atome.
 - 4/- Donner la représentation symbolique du noyau de cet atome.
- On donne : $e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$

☺ EXERCICE N°39

1. Quels sont les constituants d'un atome ?
2. Quelles sont les constituants d'un noyau ?
3. Indiquer pour chacune des 3 particules suivantes, si elle est neutre, chargée positivement ou négativement
a) proton ; b) neutron ; c) électron ; d) noyau ; e) atome
- 4- Déterminer la composition en proton, neutron et électron des atomes de fluor et de phosphore, symbolisés respectivement par : ${}^{19}_9F$ et ${}^{31}_{15}P$.

☺ EXERCICE N°40

- 1) le noyau de l'atome de chlore est représenté par ${}^{35}_{17}Cl$
 - a- Quelle est la composition de ce noyau.
 - b- Calculer la masse de ce noyau. On donne la masse d'un nucléon $m = 1,6 \cdot 10^{-27} Kg$
 - c- En déduire la masse de l'atome de chlore.
- 2) Le chlore naturel est un mélange de deux isotopes ${}^{35}_{17}Cl$ et ${}^{37}_{17}Cl$ dont les proportions relatives sont respectivement en nombre d'atomes 75 % et 25%.
Calculer la masse molaire atomique du chlore naturel.
- 3) On considère la liste des atomes suivantes :
 ${}^{32}_{16}S$, ${}^{16}_8O$, ${}^{35}_{17}Cl$, ${}^{19}_9F$, ${}^{33}_{16}S$, ${}^{18}_8O$, ${}^{18}_9F$, ${}^{37}_{17}Cl$ et 4_2He
 - a- Préciser les éléments chimiques dans cette liste.
 - b- Y-a-t'il des isotopes dans la liste des atomes ? Si oui les quels ? Justifier.
- 4) L'atome de fer renferme 26 protons et 30 neutrons. Représenter le symbole de son noyau.

