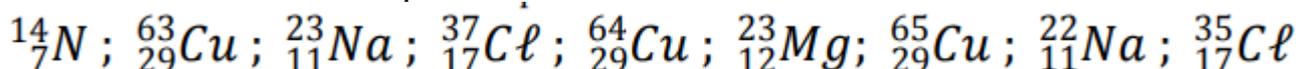


On donne:  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$  ;  $m_n = m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$  ;  $N = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$  (Nombre d'Avogadro)

**Exercice 1 :**

Soit la liste des éléments chimiques suivants



- 1) Énumérer les éléments chimiques dans cette liste ?
- 2) Rappeler la définition des isotopes.
- 3) Citer les atomes isotopes dans cette liste.
- 4) Le chlore naturel est constitué d'un mélange de deux isotopes.

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 Cl.

**Exercice 2 :**

A/

Le néon est un élément chimique qui existe dans la nature sous forme d'un mélange de trois isotopes :  ${}^{20}\text{Ne}$  ,  ${}^{21}\text{Ne}$  et  ${}^x\text{Ne}$  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  ${}^{21}\text{Ne}$  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)

B/

L'ion Magnésium  $\text{Mg}^{2+}$  possède 10 électrons .

- 1°) Donner la définition d'un élément chimique .
- 2°) Calculer la charge de son noyau .
- 3°) Déterminer le nombre de charge et le nombre de masse de cet élément.

En déduire une représentation symbolique du noyau de l'élément Magnésium

**Exercice 3 :****Partie A :**

- 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 ?

**Partie B :**

Le magnésium possède trois isotopes.

Le tableau suivant indique les abondances relatives de chacun d'eux :

Isotopes	Pourcentages.
${}^{24}_{12}\text{Mg}$	x
${}^{25}_{12}\text{Mg}$	y
${}^{26}_{12}\text{Mg}$	z = 11 %

- 1) Déterminer les pourcentages isotopiques x et y sachant que  $x = 7,9 y$ .
- 2) Déterminer la masse de molaire atomique du magnésium.

### Exercice 4 :

Le magnésium Mg est un élément chimique qui se trouve dans la nature sous la forme d'un mélange de trois isotopes de représentations symboliques :  ${}^{24}_{12}\text{Mg}$  ,  ${}^{25}_{12}\text{Mg}$  et  ${}^A_{12}\text{Mg}$  et de proportions respectives  $x_1$  %,  $x_2$  % et 11%.

1) Sachant que  $x_1=7,9 x_2$ , déterminer les valeurs de  $x_1$  et  $x_2$ .

2) Sachant que la masse molaire du magnésium est  $M(\text{Mg})=24,32 \text{ g.mol}^{-1}$ , déterminer le nombre de masse A de l'isotope  ${}^A_{12}\text{Mg}$  .

### Exercice 5 :

X est Un élément chimique qui existe dans la nature sous la forme d'un mélange de trois isotopes dont l'abondance ( pourcentage molaire ) est :

$$a\% = \text{de } {}^{20}_Z\text{X} \quad ; \quad 0,3\% = \text{de } {}^{42}_Z\text{X} \quad \text{et} \quad b\% = \text{de } {}^{22}_Z\text{X}$$

1°/ Qu'appelle-t-on isotopes d'un élément chimique .

2°/ Dans un échantillon contenant  $n=0,5 \text{ mol}$  de l'élément naturel X on trouve une masse  $m_2 = 31,5 \text{ mg}$  de l'isotope  ${}^{42}_Z\text{X}$  .

a- Déterminer la quantité de matière  $n_2$  de l'isotope  ${}^{42}_Z\text{X}$  .

b- Déduire le nombre de masse  $A_2$ .

3°/ Sachant que la masse molaire de X est  $M(\text{X}) = 20,197 \text{ g.mol}^{-1}$  . Déterminer a et b .

4°/ La masse des neutrons dans un atome de l'isotope  ${}^{22}_Z\text{X}$  est  $m = 20,04 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$  .

Déterminer la charge du noyau de l'élément X.

### Exercice6: On donne la charge élémentaire: $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

Le noyau d'un atome X porte une charge  $Q = 1,92 \cdot 10^{-18} \text{ C}$  et renferme 12 neutrons.

1- a- Déterminer le nombre de charge Z et le nombre de masse A de ce noyau.

b- Donner le symbole de ce noyau.

2- La masse volumique de X est  $\rho = 1,68 \text{ g.cm}^{-3}$  .

a- Quelle est la masse d'un cube de X de 2 cm de côté

b- Combien ce cube contient-il d'atomes de X ?

On donne :  $m_p = 1,673 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$  ;  $m_n = 1,675 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$  et  $m_e = 9,109 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ .

3- L'éléments X est constitué de trois isotopes  $X_1$ (renferme 12neutrons) ,  $X_2$ (renferme 13 neutrons) et  $X_3$ (renferme 14neutrons).

a- Qu'appelle-t-on isotopes ?

b- Représenter les symboles des noyaux  $X_1$ ,  $X_2$  et  $X_3$ .

4- Dans la nature les proportions des isotopes de l'élément X sont :  $X_1(x\%)$  ;  $X_2(10\%)$  et  $X_3(y\%)$  .

a- Ecrire l'expression de la masse molaire M en fonction de x et y.

b- Calculer les proportions x et y .

On donne la masse molaire atomique de l'élément X :  $M=24,32 \text{ g .mol}^{-1}$

### Exercice 7:

Le chlore naturel est formé de deux atomes  ${}^{35}_{17}\text{Cl}$  et  ${}^{37}_{17}\text{Cl}$  dans les proportions respectives x et y.

La charge des électrons de l'ion Cl est  $Q = -2,88 \cdot 10^{-18} \text{ C}$ .

1) Qu'appelle-t-on ces deux atomes ?

2) Déterminer  $Z_1$  et  $Z_2$ .

3) Sachant que la masse de l'atome chlore Cl est  $m_1 = 58,45 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

Déterminer  $A_1$ .

4) Donner le symbole du deuxième atome sachant qu'il possède 2 nucléons de plus que le premier.

5) La masse molaire atomique du chlore naturel est  $M(\text{Cl}) = 35,45 \text{ g.mol}^{-1}$

Déterminer x et y.

### Remarque

En réalité les proportions dans le chlore naturel sont

$x = 75,77\%$  et  $y = 24,23\%$ .