

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 :**

L'atome de sodium **Na** 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.
- 4) En déduire la masse molaire atomique de sodium.

**Exercice 2 :**

D) Reproduire et compléter le tableau suivant:

L'atome	Nombre de protons	Nombre d'électrons	Nombre de neutrons	Masse de l'atome ( $10^{-27} \text{ Kg}$ )	Charge du noyau ( $10^{-19} \text{ C}$ )	Représentation symbolique
Fer		26				$^{56}_{\text{Fe}}$

II) Soit un atome d'un élément chimique **X** dont la charge de son noyau est  $Q = 14,4 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

- 1- a- Quel est son nombre de charge **Z** ?  
b- Identifier l'élément **X** parmi les éléments suivants : **Cl** ( $Z=17$ ) ; **N** ( $Z=7$ ) ; **P** ( $Z=15$ ) et **F** ( $Z=9$ ) .
- 2- La masse des neutrons du noyau de l'élément **X** est  $m_{\text{neutrons}} = 16,7 \cdot 10^{-24} \text{ g}$   
a- Déterminer le nombre de masse **A** de cet atome.  
b- En déduire sa représentation symbolique.
- 3- Calculer le nombre d'atomes contenu dans un échantillon de masse  $m = 5,7 \text{ g}$  .

**Exercice 3:**

Le noyau de l'atome du soufre (**S**) comporte **un nombre de nucléons égal à deux fois le nombre de neutrons**. La masse de ce noyau est :  $m_{\text{noyau}} = 53,44 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ .

- 1- a- Déterminer le nombre de masse **A**.  
b- Déduire le nombre de neutrons **N**.  
c- Déterminer le nombre de charge **Z**.  
d- Déduire la charge  $q_{\text{noyau}}$  du noyau.
- 2- Donner la représentation symbolique du noyau du soufre.
- 3- a- Calculer la masse molaire atomique **M** (masse d'une mole d'atomes) de l'atome du soufre.  
b- Déterminer la quantité de matière **n** du soufre contenue dans une substance de masse :  $m = 8 \text{ g}$ .  
c- Déduire le nombre d'atome  $n_{\text{at}}$  du soufre contenu dans cette substance.

**Exercice 4:**

I- On considère un atome **X** de symbole  $^A_Z X$

- 1) Donner la signification des nombres **A** et **Z** intervenant dans ce symbole.
- 2) Donner la relation entre **A** et **Z**.

3) Soient les symboles des noyaux suivants :  ${}_{15}^{31}\text{P}$  ;  ${}_{35}^{80}\text{Br}$  et  ${}_{22}^{80}\text{Ti}$

a- Compléter le tableau ci-dessous :

Atome	Numéro atomique	Nombre de nucléon	Nombre de neutrons
Brome			
Phosphore			

b- calculer la valeur de la charge  $Q$  du noyau de l'atome titane (**Ti**). On donne  $e=1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$

### Exercice 5 :

La masse molaire de l'élément chimique brome de symbole Br est égale à  $M= 80 \text{ g mol}^{-1}$ .

La charge électrique du noyau de l'atome de brome est  $Q = 5,6 \cdot 10^{-18} \text{ c}$ .

1°) Calculer la masse  $m$  d'un atome de brome.

2°) Calculer la valeur approchée du nombre de masse d'un atome de brome . Conclure .

3°) Déterminer le numéro atomique de l'atome du brome .

4°) Déduire le nombre de neutrons de l'atome du brome .

5°) Donner la représentation symbolique du noyau de cet atome .

On donne :  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$   $m(\text{proton}) = m(\text{neutron}) = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$  ;  $N = 6,02 \cdot 10^{23}$

### Exercice 6 :

On considère le noyau de l'atome de plomb  ${}_{Z}^A\text{Pb}$ .

La charge du nuage électronique de l'atome de plomb est  $Q = - 1.312 \cdot 10^{-17}\text{C}$ .

La masse molaire atomique du plomb est :  $M = 209 \text{ g. mol}^{-1}$ .

1°/ a- Déterminer , avec justification la charge du noyau de l'atome de plomb .

b- Déduire le nombre de charge  $Z$  du plomb.

2°/ a- Calculer la masse du noyau du plomb

b- En négligeant la masse des électrons , déduire le nombre de masse  $A$  de cet atome.

c- Quel est le nombre de neutrons  $N$  dans le noyau de plomb.

3°/ Ecrire le symbole du noyau de cet atome.

### Exercice 7:

1/ on considère l'ion :  ${}_{17}^{35}\text{Cl}^-$

a) Préciser le nombre : de protons , de neutrons et de nucléons dans son noyau.

b) En déduire , en le justifiant , le nombre de ses électrons.

2 / compléter le tableau suivant : On donne la charge d'un proton égale  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

Nom	Symbole de nucléide	A	Z	N	Charge de noyau	Nombre d'électrons
Oxygène	.....	.....	.....	8	$12,8 \cdot 10^{-19}$	.....
Silicium	${}_{14}\text{Si}$	.....	.....	14	.....	.....
Magnésium	${}^{24}\text{Mg}$	.....	12	.....	.....	.....