

## Exercices classification périodique

### Exercice 1 : utiliser la classification périodique

Indiquer le nombre de protons, de neutrons et d'électrons, qui composent les atomes ou ions suivants :  $H^+$  ,  $Ar$  ,  $O^{2-}$  ,  $Fe^{3+}$  ,  $Pu$  ,  $Cu^{2+}$

On donne  ${}^2_1H$  ;  ${}^{40}_{18}Ar$  ;  ${}^{18}_8O$  ;  ${}^{56}_{26}Fe$  ;  ${}^{239}_{94}Pu$  ;  ${}^{63}_{29}Cu$

### Exercice 2 : Propriété du tableau périodique

1- Le magnésium est dont le numéro atomique est égal à 12.

1-1- Ecrire la formule électronique de l'atome de magnésium.

1-2- Quelle est sa couche externe ?

1-3- Sur quelle ligne du tableau de la classification périodique se trouve-t-il ?

1-4- A quelle colonne du tableau de la classification périodique appartient-il ?

2- la béryllium  $Be$  est un élément chimique placé juste en dessus du magnésium dans le tableau de la classification périodique.

2-1- En déduire la formule électronique de l'atome de béryllium et le numéro atomique de l'élément de béryllium.

2-2- Un atome de béryllium à un nombre de masse  $A = 9$ . Combien comporte-t-il de protons de neutrons et d'électrons.

### Exercice 3 : Utilisation du tableau périodique

1- On considère deux atomes  ${}^{A_1}_{X_1}$  et  ${}^{A_2}_{X_2}$  appartiennent au même élément chimique  $X$ . Cet élément se trouve à la 3<sup>ème</sup> ligne du tableau de la classification périodique.

a- Quel est le nom de sa couche externe ?

b- A quelle période correspond cette couche ?

c- Quel est le nombre maximal d'électrons que peut contenir cette couche.

2- Cet élément appartient à l'avant-dernière colonne du tableau de la classification périodique.

a- A quelle famille appartient-il ?

- b- Quel est le nombre d'électrons que possèdent les atomes de l'élément  $X$  sur leur couche externe ?
- c- Ecrire la formule électronique des atomes de l'élément  $X$ .
- d- quel est le nombre total d'électrons que possèdent les atomes de l'élément  $X$  ?

3- Quel est le nom de l'élément  $X$  ?

- a- Expliquer la différence entre atome et élément.
- b- On donne :  $A_1 = 35$  et  $A_2 = 37$ . Donner les constitutions des atomes  $X_1$  et  $X_2$ .
- c- Comment appelle-t-on le rapport qui existe entre ces deux atomes ?

#### Exercice 4 : Quantité de matière et volume

1- On donne pour le fer :

La masse molaire  $M(Fe) = 56 \text{ g.mol}^{-1}$  ;

La masse volumique  $\mu_{Fe} = 7800 \text{ kg.m}^{-3}$ .

- a- Déterminer le volume d'un morceau de fer de masse 150g.
- b- Quelle est la quantité de matière contenue dans ce morceau de fer ?

2- On donne pour le cuivre l'aluminium et le cuivre la masse molaire  $M$  et la masse volumique  $\mu$  à l'état solide.

$M(Al) = 27 \text{ g.mol}^{-1}$  et  $\mu_{Al} = 2700 \text{ kg.m}^{-3}$  ;  $M(Fe) = 56 \text{ g.mol}^{-1}$

$\mu_{Fe} = 8900 \text{ kg.m}^{-3}$  .

Déterminer pour chaque métal le volume molaire (volume d'une mole) à l'état solide.

3- On considère trois flacons qui contiennent à la même température, et sous une même pression un même volume de gaz. On a déterminé la masse de chaque gaz. Les résultats sont groupés dans le tableau ci-dessous :

Gaz	Formule	Volume (L)	Masse (g)
Dioxygène	$O_2$	1,5	2,01
Méthane	$CH_4$	1,5	1,01
Dioxyde de carbone	$CO_2$	1,5	2,78

- a- Calculer la masse molaire de chaque gaz.
- b- Déterminer la quantité de matière de chaque gaz.

c- En déduire le volume molaire de chaque gaz. Quelle est la loi vérifiée par cette expérience ?

Enoncer cette loi.

On donne :  $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$