



## FICHE DE CHIMIE

### MOLE ET GRANDEURS MOLAIRES

#### Exercice 1

Relie par une flèche la masse molaire du composé à sa formule.

Données :

$$M_H = 1 \text{ g/mol}; M_C = 12 \text{ g/mol}; M_O = 16 \text{ g/mol}; M_{Na} = 23 \text{ g/mol}; M_{Cl} = 35,5 \text{ g/mol}$$

32 g/mol●  
58,5 g/mol●  
18 g/mol●  
46 g/mol●

- C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O
- H<sub>2</sub>O
- O<sub>2</sub>
- NH<sub>3</sub>
- NaCl

#### Exercice 2

1- L'ammoniac a pour formule NH<sub>3</sub>

1.1 Calcule la masse molaire de l'ammoniac et la masse d'une molécule NH<sub>3</sub>.

1.2 Un ballon contient 6,8 g d'ammoniac. Calcule le nombre de moles.

2- Le chlorure d'hydrogène a pour formule HCl.

2.1 Calcule la masse molaire du chlorure d'hydrogène et la masse d'une molécule de HCl.

2.2 Un ballon contient 7,3 g de chlorure d'hydrogène. Calcule le nombre de moles.

#### Exercice 3

Dans les conditions normales de température et de pression, la densité d'un gaz est  $d = 1,517$ .

Détermine sa masse molaire M.

#### Exercice 4

Dans le laboratoire de chimie de ton établissement, deux élèves de la classe de 2<sup>nd</sup> C<sub>2</sub> aident leur Professeur de Physique-Chimie à réaliser des expériences afin de vérifier la loi d'Avogadro-Ampère. L'expérience consiste à garder dans trois flacons identiques, différents gaz, de même volume, à la même température et sous une même pression. Ils disposent de trois flacons qui contiennent du dioxygène pour le flacon 1, gaz méthane pour le flacon 2 et du dioxyde de carbone pour le flacon 3. Chaque flacon contient 1,5L de gaz.

À la fin de l'expérience, le professeur leur remet le tableau ci-dessous pour l'exploiter et en sortir la loi d'Avogadro-Ampère.

Flacon	Gaz	Formule	Volume (L)	Masse (g)
1	Dioxygène	O <sub>2</sub>	1,5	2,01
2	Méthane	CH <sub>4</sub>	1,5	1,01
3	Dioxyde de carbone	CO <sub>2</sub>	1,5	2,79

Données : Masses molaires atomiques C = 12 g/mol ; O = 16 g/mol ; H = 1 g/mol.

Il t'est demandé de vérifier loi d'Avogadro-Ampère.

1. Énonce la loi d'Avogadro-Ampère.
2. Calcule la quantité de matière de chaque gaz contenu dans les flacons 1, 2 et 3.
3. Calcule le volume molaire dans chaque flacon.
4. Montre que la loi d'Avogadro-Ampère est vérifiée.

### **Exercice 5**

Après une journée de dur labeur, ton papa sentant un malaise s'est rendu à l'hôpital. Le médecin lui a prescrit de l'acide ascorbique qui est un remontant (vitamine C). Il découvre sur la notice que l'acide ascorbique a pour formule chimique  $C_6H_8O_6$  et qu'un comprimé contient 500 mg de ce produit.

Données:  $M_C = 12 \text{ g/mol}$ ;  $M_O = 16 \text{ g/mol}$ ;  $M_H = 1 \text{ g/mol}$ ;  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .

Ton papa te sollicite pour avoir davantage d'informations sur cette molécule.

1. Calcule la masse molaire moléculaire de l'acide ascorbique.
2. Détermine :
  - 2.1 la quantité de matière d'acide ascorbique dans un comprimé ;
  - 2.2 le nombre de molécules d'acide ascorbique dans un comprimé ;

### **Situation d'évaluation**

Suivant un documentaire télévisé, ton voisin de classe, Tokolo apprend que le phosgène, aussi nommé dichlorure de méthanoyle, est un gaz de formule  $COCl_2$ . La masse d'une molécule de phosgène est  $m_1 = 1,64 \cdot 10^{-22} \text{ g}$ .

Pour l'usage, l'on a conditionné 10 kg de ce gaz dans une bouteille.

Données :

Masses molaires :  $M_C = 12 \text{ g/mol}$ ;  $M_O = 16 \text{ g/mol}$ ;  $M_{Cl} = 35,5 \text{ g/mol}$

Volume molaire :  $V_m = 24 \text{ L/mol}$

Constante d'Avogadro :  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Tokolo te sollicite pour connaître le volume occupé et le nombre de molécules de ce gaz contenu dans la bouteille.

- 1- Calcule la masse molaire moléculaire du phosgène.
- 2- Déduis-en :
  - 2.1- la quantité de matière que renferme chaque bouteille de phosgène ;
  - 2.2- le volume occupé par les 10 kg de ce gaz.
- 3- Détermine le nombre de molécules de phosgène contenues dans cette bouteille.
- 4- Vérifie à partir de la question précédente, la valeur de la masse d'une molécule de phosgène.