

**Exercice 1 :**

Un volume d'air  $V = 224$  L pris dans les conditions normales ( $V_0 = 22,4$  L/mol) est supposé constitué seulement de deux gaz :  $O_2$  et  $N_2$ . Sachant que le nombre de moles d' $O_2$  est 4 mol,

Calculer :

1. Le nombre de moles de  $N_2$ , le nombre de molécules  $N_2$  et le nombre d'atome N.
2. La fraction molaire et le pourcentage molaire d' $O_2$  et  $N_2$ .

**Exercice 2 :**

On dissout dans l'eau 159,54 g de sulfate de cuivre  $CuSO_4$  et l'on ajuste la solution obtenue à un litre. La masse volumique de la solution est de  $1,172$  g/cm<sup>3</sup>. Calculer :

- 1- Le pourcentage massique en  $CuSO_4$  de cette solution.
- 2- La fraction molaire de chaque constituant.
- 3- La molalité de  $CuSO_4$ .
- 4- La molarité et la normalité de cette solution

$$\rho_{e_1} = 1 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}; M_{C_{O_4}} = 159,54 \text{ g} \cdot \text{m}^{-1}$$

**Exercice 3 :**

L'acide sulfurique commercial est un liquide de densité  $d = 1,84$  à 98% (massique) d'acide pur  $H_2SO_4$ .

- 1- Ecrire l'équation de sa réaction chimique dans l'eau.
- 2- Calculer la molarité et la normalité de cet acide.
- 3- Quels volumes respectifs de cette solution et de l'eau doit-on mélanger pour obtenir 2 litres de solution  $H_2SO_4$  à 2 N ?

**Exercice 4 :**

Les masses du proton, du neutron et de l'électron sont respectivement de  $1,6723842 \cdot 10^{-24}$  g,  $1,6746887 \cdot 10^{-24}$  g et  $9,109534 \cdot 10^{-28}$  g.

1. Définir l'unité de masse atomique (u.m.a). Donner sa valeur en g avec les mêmes chiffres significatifs que les masses des particules du même ordre de grandeur.
2. Calculer en u.m.a. et à  $10^{-4}$  près, les masses du proton, du neutron et de l'électron.
3. Calculer le contenu énergétique d'une u.m.a exprimé en MeV.