

Série de TD N°1 de Chimie 1 (LMD)

Exercice 1

I- Pour chacun des produits suivant indiquez s'il s'agit d'un **corps pur simple**, d'un **corps pur composé**, d'un **mélange hétérogène** ou d'un **mélange homogène** :

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1- l'air, | 6- l'eau distillée |
| 2- le sol, | 7- un parfum |
| 3- l'azote, | 8- l'eau du robinet |
| 4- un lingot d'or, | 9- huile-vinaigre |
| 5- le lait frais, | 10- NaOH |

II- On distingue pour l'eau et pour les autres substances trois états différents : L'état solide, l'état liquide et l'état gazeux.

1. Quel est le principal facteur influençant le changement d'état de l'eau ?
2. Considérons une quantité d'un kilogramme (1 kg) d'eau pure à une température de 20 °C que l'on place dans un congélateur.
 - a. Quel est le volume de l'eau à 20 °C?
 - b. Que devient l'eau et de quel changement s'agit-il ?
 - c. Quelle est la variation du volume de l'eau suite à cette transformation ? conclure.

Données : $\rho_{\text{eau}} = 1 \text{ g/mL}$; $\rho_{\text{glace}} = 0,91 \text{ g/mL}$

Exercice 2

I. Calculer le nombre de moles d'atomes présents dans un échantillon de fer (Fe) qui contient $5,30 \cdot 10^{21}$ atomes, ainsi que la masse de cet échantillon.

II. Un échantillon de méthane CH_4 a une masse $m = 0,32 \text{ g}$.
Combien y a-t-il de moles et de molécules de CH_4 dans l'échantillon. Déduire le nombre d'atomes de C et de H dans cet échantillon ?

III. On dispose d'1 ml d'eau (H_2O) liquide, calculer :

1. La masse d'eau correspondante.
2. Le nombre de moles de molécules d'eau.
3. Le nombre de moles d'atomes d'oxygène et d'hydrogène.
4. Le nombre d'atomes d'oxygène et d'hydrogène.

Données : $N_A = 6,023 \cdot 10^{23}$, $\rho_{\text{eau}(\text{H}_2\text{O})} = 1 \text{ g.cm}^{-3}$, $M_{\text{Fe}} = 55,845$, $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$, $M(\text{C}) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$, $M(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$

Exercice 3

On dissout complètement 1g de NaCl dans 90 ml d'eau dont la masse volumique est de 1g/ml .On obtient une solution aqueuse de Chlorure de Sodium de 90ml.

1. Quelle est la concentration massique de NaCl ?
2. Quelle est la concentration molaire (molarité) de NaCl.
3. Quel est le pourcentage massique en NaCl de cette solution.
4. Quelle est la fraction molaire de NaCl de cette solution.
5. Quelle est la molalité de NaCl.

Données : $M(\text{Na}) = 23 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g.mol}^{-1}$

Exercice 4

- 1) Quelle est la normalité d'un litre solution aqueuse contenant 0,1 mol de HCl et 0,2 mol de H_3PO_4 ?
- 2) Décrire le protocole de préparation de 500 mL d'une solution aqueuse de H_2SO_4 à 0,1N à partir d'une solution concentrée de H_2SO_4 à 98% en masse, $d = 1,84$.

Données : $M(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98 \text{ g/mol}$.