

La série I de TD01 (les solutions aqueuses)

Exercice 1 :

On fait dissoudre **12g** de **KOH** dans **250ml** d'eau.

- 1- Calculer le nombre de mole de KOH dissoute, la molarité, la normalité et la fraction molaire de **KOH**. Sachant que la masse volumique de l'eau $\rho_{\text{eau}} = 1 \text{g/cm}^3$ et $M_{\text{KOH}} = 56 \text{g/mol}$.

Exercice 2 :

- a) Donner la définition de Molarité, Molalité et Fraction Molaire (pour une solution avec une seule espèce dans un solvant).
- b) On a une solution aqueuse de HCl de **32%** massiques (**100g** de solution contiennent **32g HCl**). La masse volumique de la solution est de **1.16 g·mL⁻¹**. Calculer la Molarité, Molalité et Fraction Molaire de HCl dans cette solution.

Exercice 3 :

La densité d'un mélange eau - éthanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) contenant **50%** en poids de chacun des constituants est **0,91**. Quelles est la molarité et la molalité de l'alcool dans cette solution.
 $V_{\text{solution}} = 1\text{L}$

Exercice 4 :

Une solution aqueuse d'acide concentré H_2SO_4 de masse volumique $\rho_1 = 1,84 \text{g/cm}^3$, contient **95%** en masse d'acide pur.

- 1- Quel est le volume que l'on doit prélever de cette solution pour préparer un litre d'une solution moins concentrée en acide et qui contiendrait **38%** en masse de H_2SO_4 pur, dont la masse volumique serait $\rho_2 = 1,3 \text{g/cm}^3$. La masse molaire de H_2SO_4 est **98 g/mol**.

Exercice 5 :

- 1-Quelle est la molarité et la molalité d'une solution concentrée de HNO_3 telle que sa densité $d = 1,4$ et que **2g** de cette solution renferme **1,3g** d'acide pur et **0,7g** d'eau.
- 2 -Quel volume faut-il prendre de cette solution pour préparer **72 ml** de solution de HNO_3 à **0,2 M**.
- 3- On dissout une masse **m** non pesée de KOH dans **50ml** d'eau distillée ; **9ml** de la solution obtenue sont neutralisées par **13,5ml** de la solution de HNO_3 **0,2M**.
- 4- Quelle est la molarité et la normalité de KOH? Quelle est sa masse m ?

Données : $M_{\text{KOH}} = 56 \text{g/mol}$ et $M_{\text{HNO}_3} = 63 \text{g/mol}$,

Exercice 6 :

On prépare une solution en mélangeant **50,0 ml** de toluène ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$, $\rho_1 = 0,867 \text{g/ml}$) avec **125 ml** de benzène (C_6H_6 ; $\rho_2 = 0,874 \text{g/ml}$). En supposant que les volumes s'additionnent, a- Calculez le pourcentage massique, la fraction molaire, la molalité et la concentration molaire volumique du toluène. On suppose le benzène comme solvant.

Données : $M_{\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3} = 92,13 \text{g/mol}$, $M_{\text{C}_6\text{H}_6} = 78,11 \text{g/mol}$.