

Remarques importantes :

- Une **solution molaire** est une solution de concentration molaire égale à **1 mol. L⁻¹**
- Une **solution décimolaire** est une solution de concentration molaire égale à **0,1 mol. L⁻¹ = 10⁻¹ mol. L⁻¹**
- Une **solution centimolaire** est une solution de concentration molaire égale à **0,01 mol. L⁻¹ = 10⁻² mol. L⁻¹**
- Une **solution millimolaire** est une solution de concentration molaire égale à **0,001 mol. L⁻¹ = 10⁻³ mol. L⁻¹**

III) Concentration massique d'une solution aqueuse :

C'est la masse de soluté par unité de volume.

Elle est notée par C_m et s'exprime en g/L ou g.L⁻¹.

$$\boxed{C_m = \frac{m}{V}} \text{ avec } \begin{cases} C_m : \text{concentration massique en g/L ou g. L}^{-1} \\ m : \text{masse de soluté en g} \\ V : \text{volume de la solution en L} \end{cases}$$

IV) Relation entre C_m et C :

$$\text{On a : } C_m = \frac{m}{V} ; \text{ or } m = n \times M \Rightarrow C_m = \frac{n \times M}{V} = \frac{n}{V} \times M = C \times M$$

$$\boxed{C_m = C \times M} \Rightarrow \boxed{C = \frac{C_m}{M}}$$

V) Applications :

1) Principe de la dissolution :

La dissolution consiste à introduire une masse m de soluté, sous forme solide ou liquide, dans un volume V de solvant (eau).

Remarques :

- Lorsque le soluté est un liquide, le volume de la solution obtenu est généralement la somme de tous les volumes mélangés :

$$\boxed{V(\text{solution}) = V(\text{solvant}) + V(\text{soluté liquide})}$$

- Lorsque le soluté est un solide, le volume de la solution obtenu peut être assimilé au volume du solvant :

$$\boxed{V(\text{solution}) = V(\text{solvant})}$$

2) Principe de la dilution :

La dilution consiste à ajouter du solvant (eau) à une solution afin de diminuer la concentration.

Règle d'or :

Lors d'une dilution le nombre de mol ne varie pas.



$$n_1 = n_2 \Rightarrow C_1 V_1 = C_2 V_2$$

3) Principe de prélèvement :

Le prélèvement consiste à prélever un volume V_p dans un volume de solution.

Règle d'or :

Lors d'un prélèvement la concentration molaire ne varie pas.



$$C_1 = C_p \Rightarrow \frac{n_1}{V_1} = \frac{n_p}{V_p}$$

VI) Préparation de solutions :

1) Préparation d'une solution par dilution :

❖ Objectif :

Préparation de 50 ml de solution de permanganate de potassium de concentration $C_2 = 0,020 \text{ mol. L}^{-1}$ à partir d'une solution de concentration $C_1 = 0,10 \text{ mol. L}^{-1}$.

❖ Calcul du volume V_1 de permanganate de potassium à prélever :

$$\text{D'après la loi de la dilution : } C_1 V_1 = C_2 V_2 \Rightarrow V_1 = \frac{C_2 V_2}{C_1} = \frac{0,020 \times 0,05}{0,10} = 0,01 \text{ L} = 10 \text{ mL}$$

Il faut diluer un volume $V_1 = 10 \text{ mL}$ de permanganate de potassium de concentration $C_1 = 0,10 \text{ mol. L}^{-1}$.

❖ Mode opératoire :

Première étape : on verse la solution à diluer dans un bécher puis à l'aide d'une pipette jaugée, on prélève 10 mL.

Deuxième étape : on introduit la solution prélevée dans une fiole jaugée de 50 mL.

Troisième étape : on ajoute de l'eau distillée dans la fiole jaugée jusqu'au trois quart puis on agite après avoir bouché pour favoriser la dilution.

Quatrième étape : une fois la dilution terminée, on ajoute encore de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge

Cinquième étape : on rebouche la fiole jaugée à nouveau puis on la retourne plusieurs fois pour homogénéiser la solution.

2) Préparation d'une solution par dissolution d'un composé solide :**❖ Objectif :**

Préparation de 100 mL de solution chlorure de sodium de concentration $C = 0,5 \text{ mol. L}^{-1}$ à partir de chlorure de sodium solide (NaCl).

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

❖ Calcul de la masse m de chlorure de sodium (NaCl) à peser :

On sait que $n = C \times V = \frac{m}{M} \Rightarrow m = C \times V \times M = 0,5 \times 0,1 \times 58,5 = 2,925 \text{ g}$

❖ Mode opératoire :

Première étape : à l'aide d'une balance de précision, on pèse une masse $m = 2,925 \text{ g}$ de chlorure de sodium.

Deuxième étape : on introduit la masse m pesée dans une fiole jaugée de 100 mL.

Troisième étape : on ajoute de l'eau distillée dans la fiole jaugée jusqu'au trois quart puis on agite après avoir bouché pour favoriser la dissolution.

Quatrième étape : une fois la dissolution terminée, on ajoute encore de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge.

Cinquième étape : on rebouche la fiole jaugée à nouveau puis on la retourne plusieurs fois pour homogénéiser la solution.

Fin de la leçon

EXERCICES D'APPLICATION

❖ **Exercice 1 :**

1) Calculer la quantité de matière contenue dans un volume $V = 80 \text{ mL}$ d'une solution de concentration molaire $C = 0,15 \text{ mol. L}^{-1}$.

2) Calculer la masse de soude (NaOH) contenue dans un volume $V = 100 \text{ mL}$ d'une solution de concentration massique $C_m = 0,3 \text{ g. L}^{-1}$.

❖ **Exercice 2 :**

Données : masses molaires en g/mol : $M(\text{K}) = 39$; $M(\text{Cl}) = 35,5$

On prépare une solution en dissolvant $0,05 \text{ mol}$ de chlorure de potassium KCl dans de l'eau et en complétant à 250 mL .

1) Calculer la concentration molaire de la solution.

2) En déduire la concentration massique C_m de cette solution.



COURS EN LIGNE 2023 — 3^e	
OPTIONS	MATIERES
OPTION 1	MATHS et PC
OPTION 2	MATHS ou PC

Pour vous inscrire appelez aux
76 165 60 86 | 70 977 08 09