

Chapitre C2 bis : Concentrations des solutions électrolytiques

I) Concentration d'une solution électrolytique :

I-1) Concentration molaire d'une solution électrolytique :

La concentration molaire d'une solution notée C est la quantité de matière de soluté dissout dans un litre de solution. Elle est définie par :

$$C = \frac{n_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}}$$

C est la concentration molaire en mol.L^{-1}
 $n_{\text{soluté}}$ la quantité de matière de soluté dissout en mol
 V_{solution} le volume de la solution en L

I-2) Concentration massique d'une solution électrolytique :

De la même manière que la concentration molaire, on définit pour une solution électrolytique la concentration massique que l'on note C_m ou t (comme titre massique) et qui s'exprime en g.mol^{-1} .

$$C_m = \frac{m_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}}$$

C_m : concentration massique de la solution en g.mol^{-1}
 $m_{\text{soluté}}$: masse du soluté dissout en g
 V_{solution} : volume de la solution en L

Il existe une relation pour passer directement de la concentration massique à la concentration molaire :

$$C = \frac{n}{V} \quad \text{et} \quad C_m = \frac{m}{V} \quad \text{donc} \quad m = C_m \times V$$

$$\text{Or} \quad n = \frac{m}{M} = \frac{C_m \times V}{M}$$

$$\text{Et donc on obtient} \quad C = \frac{C_m \times V}{M \times V}$$

$$\text{Soit} \quad \boxed{C = \frac{C_m}{M}}$$

II) Concentration molaire effective :

Voir TP Chimie n°2

Soit une solution électrolytique obtenue par dissolution d'un solide ionique AB dans l'eau selon l'équation bilan :



On définit les concentrations molaires effectives des ions A^+ et B^- en solution, que l'on note $[\text{A}^+]$ et $[\text{B}^-]$ par :

$$[\text{A}^+] = \frac{n_{\text{A}^+}}{V_{\text{solution}}}$$

$[\text{A}^+]$ et $[\text{B}^-]$ sont les concentrations molaires effectives en mol.L^{-1} des ions A^+ et B^- en solution

$$[\text{B}^-] = \frac{n_{\text{B}^-}}{V_{\text{solution}}}$$

n_{A^+} et n_{B^-} sont les quantités de matière en mol des ions A^+ et B^- en solution
 V_{solution} est le volume total en L de la solution.

Exercice 7 p63

III) Dilution :

Voir TP

Activité dilution

Correction :

1- Relation entre V_1, C_1 et V_2, C_2 :

Lors d'une dilution, la quantité de matière de ne varie pas. Donc on a :

$$n_1 = n_2$$

$$\text{Et comme } n = C.V \quad \text{alors on en déduit que} \quad C_1.V_1 = C_2.V_2$$

2- En déduire l'expression de V1 en fonction des autres grandeurs :

$$V_1 = \frac{C_2 V_2}{C_1}$$

3- a) Application numérique calcul de V₁:

$$V_1 = \frac{2,0 \times 200 \cdot 10^{-3}}{8,0} = 5,0 \cdot 10^{-2} \text{ L} = 50 \text{ mL}$$

4- a) Application numérique calcul de V₂:

$$V_2 = \frac{0,10 \times 500}{2,0} = 25 \text{ mL}$$