

Exercice 12 n° 88 :

a - Valeur de G_3 :

On ajoute 100 mL d'eau distillé aux 100 mL de la solution S_1 .

La concentration C_3 de cette nouvelle solution est donc deux fois plus faible que la concentration C_1 de la solution initiale, soit $C_3 = \frac{C_1}{2}$.

Sachant que la conductance est une grandeur proportionnelle à la concentration alors on va avoir

$$G_3 = \frac{G_1}{2}$$

Soit $G_3 = 0,610 \cdot 10^{-3} \text{ S}$

Remarque : Ceci n'est valable que si la concentration est l'unique paramètre qui change. Les deux mesures doivent donc être faites dans les mêmes conditions (même cellule de mesure, et température identique).

b - Calcul de la concentration C_4 :

La quantité de matière contenue dans la solution 4 est égale à la somme des quantités de matière des solutions 1 et 2.

Soit $m_4 = m_1 + m_2$.

Or $C_4 = \frac{m_4}{V_{\text{tot}}} = \frac{m_1 + m_2}{V_{\text{tot}}}$ avec $V_{\text{tot}} = V_1 + V_2 = 2V_1 = 2V_2$ car $V_1 = V_2$.

On en déduit alors que $C_4 = \frac{m_1 + m_2}{2V}$ avec $V = V_1 = V_2$

Soit $C_4 = \frac{1}{2} \left(\frac{m_1}{V} + \frac{m_2}{V} \right)$

$$C_4 = \frac{1}{2} (C_1 + C_2)$$

C_4 est bien la moyenne des concentrations C_1 et C_2 .

c - En déduire la conductance G_4 mesurée :

Sachant que la conductance d'une solution est proportionnelle à la concentration de cette solution.

Et sachant que $C_4 = \frac{1}{2} (C_1 + C_2)$ alors on en déduit que

$$G_u = \frac{1}{2} (G_1 + G_2)$$

Ans: $G_u = \frac{1}{2} (1,22 \cdot 10^{-3} + 1,44 \cdot 10^{-3}) = \frac{1}{2} (2,66 \cdot 10^{-3})$

$$G = 1,33 \cdot 10^{-3} \text{ S}$$