

A7. Conductimétrie

Ex n°1 :

Une cellule conductimétrique est construite en utilisant deux plaques métalliques de surface $S = 2,0 \text{ cm}^2$ séparées par une distance $L = 1,0 \text{ cm}$.

- Calculer le rapport $\frac{S}{L}$ en utilisant les unités S.I.
- On mesure une conductance $G = 795 \text{ } \mu\text{S}$ pour une solution électrolytique.
Calculer sa conductivité σ et préciser l'unité utilisée.
- La distance entre les plaques est réglée à $2,0 \text{ cm}$.
Quelle est la conductance pour la même solution ?

Ex n°2 :

Pour étalonner une cellule conductimétrique, on utilise une solution dont la conductivité σ vaut 128 mS.m^{-1} .

On mesure la tension U aux bornes de la cellule et l'intensité I du courant dans la cellule.

On obtient $U = 1,57 \text{ V}$ et $I = 1,82 \text{ mA}$.

- Calculer la conductance de la solution.
- Calculer la constante $\frac{S}{L}$ en unités S.I.
- Avec la même cellule, on mesure U et I pour une autre solution électrolytique.
On obtient $U = 1,35 \text{ V}$ et $I = 1,18 \text{ mA}$. Calculer la conductivité de cette solution.

Ex n°3 : solubilité s du chlorure de sodium dans l'eau :

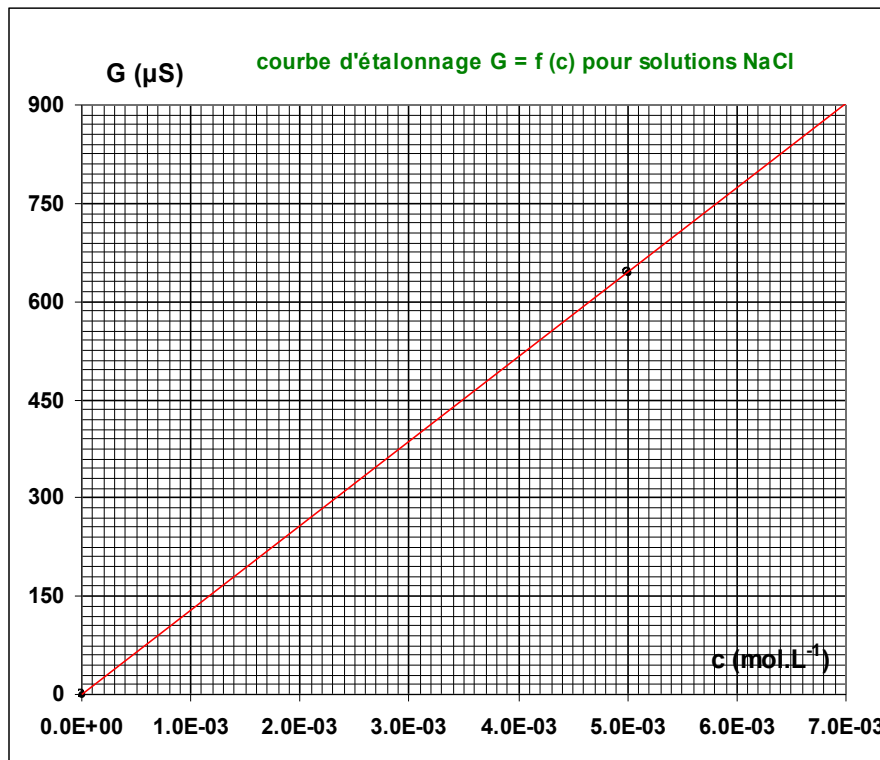
Dans un bécher contenant environ 100 mL d'eau, on ajoute environ 50 g de chlorure de sodium NaCl .

On agite pendant environ 1 h . On constate alors qu'une partie du solide ne se dissout pas. On filtre et on récupère le filtrat.

On effectue une dilution au $1/1000^{\text{e}}$ de ce filtrat pour obtenir une solution diluée de concentration c_d .

La mesure de la conductance de la solution diluée donne $G = 780 \text{ } \mu\text{S}$.

On a réalisé, d'autre part, la courbe d'étalonnage $G = f(c)$ pour des solutions c de chlorure de sodium. Elle est fournie ci – dessous.



- Déterminer la concentration c_d de la solution diluée.
- En déduire la solubilité s (en mol.L^{-1}).
- Calculer la solubilité s en grammes de chlorure de sodium par litre de solution saturée.
donnée : $M_{\text{NaCl}} = 58,5 \text{ g.mol}^{-1}$
- Dans une fiole de 50 mL , on place $16,2 \text{ g}$ de chlorure de sodium ; on ajoute de l'eau distillée, puis on ajuste le volume au trait de jauge. La solution obtenue après agitation est – elle saturée ? Justifier.