

1.TP1 – Qu'est-ce que la conductivité

Compétence travaillée :

- Mesurer une conductance ou une conductivité.

Connaissances abordées :

- Passage du courant dans les solides et les solutions. Conductance, conductivité.

Matériel :

Bureau

- 2 multimètres de démonstration
- 1 générateur de tension (continu et alternatif)
- 1 boîte de résistance variable
- 1 cuve à électrolyse
- Sel en poudre + spatule
- Sucre en poudre + spatule
- Solution de H^+Cl^- à 10^{-2} ou 10^{-1} mol/L.

Elève

- 3 béchers de 75 mL
- 2 coupelles en plastique
- 1 spatule
- 1 verre à pied
- 1 pissette d'eau distillée
- Conductimètre + accessoires

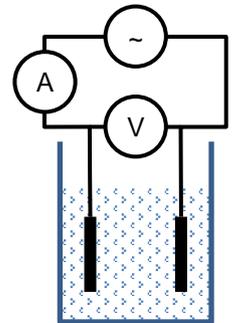
I - Le courant électrique (manipulation faite par le professeur)

1 - Le courant électrique dans les solides

- ✎ Donner une explication au passage du courant dans les solides.
- ✎ Indiquer la grandeur qui permet de quantifier le passage du courant.
Indiquer les autres grandeurs en lien avec les courants et plus généralement l'électricité vous connaissez.
- ✎ Rappeler la loi d'Ohm.

2 - Le courant électrique dans les solutions

- ✎ Expérience faite par le professeur (voir schéma ci-contre). Puis ajout d'acide.
- ✎ Noter vos observations.
- ✎ Donner une explication au passage du courant dans les solutions.



II - La conductivité

1 - La conductance

La conductance est définie comme l'inverse de la résistance. On la note G . Elle s'exprime en siemens (S).

- ✎ Donner la relation entre la tension et l'intensité.

L'inconvénient de la conductance est qu'elle ne dépend pas uniquement de la solution, mais également de la façon dont on fait la mesure (distance entre les électrodes et surfaces des électrodes en vis-à-vis pour une cuve). On préfère donc mesurer la conductivité.

2 - La conductivité

En chimie, pour rendre compte du passage du courant dans une solution, la grandeur mesurée est la **conductivité**. Elle se note σ et son unité est le $S \cdot m^{-1}$ (en pratique c'est souvent le $mS \cdot cm^{-1}$).

3 - Le conductimètre

L'appareil de mesure de la conductivité est le **conductimètre**. **Attention : le conductimètre doit être étalonné.**

- ✎ Étalonner le conductimètre sur le calibre $2,0 mS \cdot cm^{-1}$ (se référer à la notice).

III - De quels facteurs dépend la conductivité d'une solution ?

1 - Expérience 1

✎ Verser environ 50 ml d'eau dans un bécher. Observer la valeur de la conductivité de la solution lors de l'ajout très progressif de quelques grains (une petite pointe de spatule) de sel de cuisine.

- ✎ Noter vos observations.

2 - Expérience 2

✎ Recommencer l'expérience précédente dans un autre bécher avec des grains de sucre.

- ✎ Notez vos observations.

3 - Bilan

- ✎ Proposer une explication à la différence entre les deux expériences.
- ✎ Ecrire les équations de dissolution du sel $NaCl_{(s)}$ et du sucre $C_{12}H_{22}O_{11 (s)}$.
- ✎ Proposer une hypothèse pour la relation entre la conductivité et la concentration des ions en solution.