

Chapitre 3 : Comment la qualité de l'eau est-elle contrôlée ?

Tp4 : Quelle est l'influence des espèces ioniques ainsi que leurs concentrations sur la conductivité de la solution ?

Objectif :

Mettre en œuvre des mesures de conductivité montrant l'influence des espèces ioniques en solution et de leur concentration en quantité de matière.

Document 1 : Matériel disponible

- ✓ Un conductimètre étalonné muni de sa cellule conductimétrique
- ✓ Eau distillée
- ✓ Bêchers de 50 mL

Document 2 : Solutions ioniques de concentration $C_1 = 1,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$

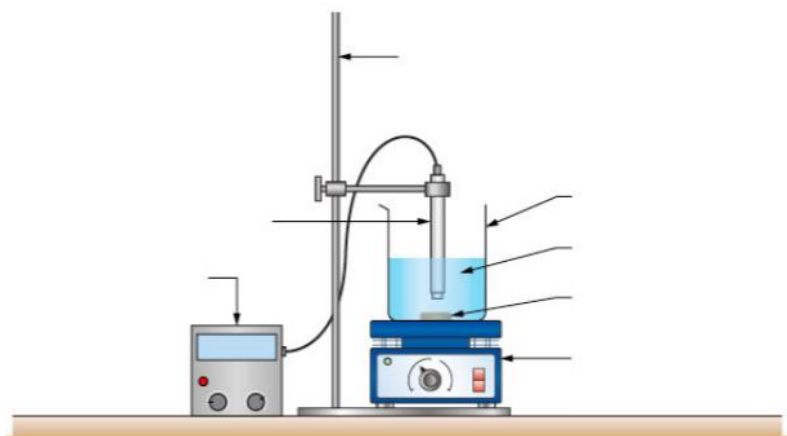
- ✓ Solution de chlorure de sodium ($\text{Na}_{(aq)}^+, \text{Cl}_{(aq)}^-$)
- ✓ Solution de chlorure de potassium ($\text{K}_{(aq)}^+, \text{Cl}_{(aq)}^-$)
- ✓ Solution de nitrate de potassium ($\text{K}_{(aq)}^+, \text{NO}_{3(aq)}^-$)
- ✓ Solution de nitrate de sodium ($\text{Na}_{(aq)}^+, \text{NO}_{3(aq)}^-$)

Document 3 : Solutions ioniques de chlorure de sodium de concentration différentes

- ✓ Solution de chlorure de sodium ($\text{Na}_{(aq)}^+, \text{Cl}_{(aq)}^-$) $C_2 = 1,0 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
- ✓ Solution de chlorure de sodium ($\text{Na}_{(aq)}^+, \text{Cl}_{(aq)}^-$) $C_3 = 2,0 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
- ✓ Solution de chlorure de sodium ($\text{Na}_{(aq)}^+, \text{Cl}_{(aq)}^-$) $C_4 = 4,0 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
- ✓ Solution de chlorure de sodium ($\text{Na}_{(aq)}^+, \text{Cl}_{(aq)}^-$) $C_5 = 8,0 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$

Document 4 : Montage

Le montage est constitué d'un conductimètre, d'une sonde, d'un support vertical, d'un bécher, d'un barreau aimanté et d'un agitateur magnétique.



Chapitre 3 : Comment la qualité de l'eau est-elle contrôlée ?

Tp4 : Quelle est l'influence des espèces ioniques ainsi que leurs concentrations sur la conductivité de la solution ?

Document 5 : Protocole expérimental

- Rincer la cellule conductimétrique.
- Essuyer celle-ci.
- Plonger la sonde dans la solution dont on veut mesurer la conductivité.
- Attendre quelques secondes puis relever la valeur de la conductivité en faisant attention aux unités.
- Recommencer pour chaque solution à partir du a.

Questions :

- Légender le montage du document 4.
- Mesurer les conductivités des solutions ioniques de même concentration $C_1 = 1,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ en complétant le tableau ci-dessous :

Solutions	Conductivité σ en
Chlorure de sodium ($Na_{(aq)}^+, Cl_{(aq)}^-$)	
Chlorure de potassium ($K_{(aq)}^+, Cl_{(aq)}^-$)	
Nitrate de potassium ($K_{(aq)}^+, NO_{3(aq)}^-$)	
Nitrate de sodium ($Na_{(aq)}^+, NO_{3(aq)}^-$)	

- Interpréter et conclure quant à l'influence des espèces ioniques présentes sur la conductivité.
- Mesurer la conductivité des solutions ioniques de chlorure de sodium à différentes concentrations.

Solutions	Concentration	Conductivité σ en
Chlorure de sodium ($Na_{(aq)}^+, Cl_{(aq)}^-$)	$C_2 = 1,0 \times 10^{-3}$	
Chlorure de sodium ($Na_{(aq)}^+, Cl_{(aq)}^-$)	$C_3 = 2,0 \times 10^{-3}$	
Chlorure de sodium ($Na_{(aq)}^+, Cl_{(aq)}^-$)	$C_4 = 4,0 \times 10^{-3}$	
Chlorure de sodium ($Na_{(aq)}^+, Cl_{(aq)}^-$)	$C_5 = 8,0 \times 10^{-3}$	

- Tracer la courbe $\sigma = f(C)$ de la conductivité en fonction de la concentration. Indiquer le type de courbe obtenu.
- Interpréter la courbe obtenue et conclure quant à l'influence de la concentration sur la conductivité des espèces ioniques en solution.

Chapitre 3 : Comment la qualité de l'eau est-elle contrôlée ?

Tp4 : Quelle est l'influence des espèces ioniques ainsi que leurs concentrations sur la conductivité de la solution ?