

Conductimétrie

Interrogation de cours - Corrigé

1. Donner la formule et les unités reliant la conductance d'une portion de solution soumise à une tension électrique U et traversée par un courant I.

2 $G = I / U$ G en Siemens (S), U en Volt (V) et I en Ampère (A)

2. Relier la conductance d'une portion de solution à sa résistance.

1 $G = 1 / R$

3. Donner la formule et les unités reliant la conductance d'une portion de solution à sa conductivité, en fonction des caractéristiques géométriques de la cellule de conductimétrie utilisée pour la mesure de conductance.

3 $G = \sigma \times S / L$ G en S σ en S. m⁻¹ S, surface des électrodes, en m²
et L, distance entre les électrodes, en m

4. Donner la formule et les unités reliant la conductivité d'une solution ionique aux **concentrations molaires des ions** en solution.

3 $\sigma = \sum_{\text{ions } i} \lambda_i \times c_i$ σ en S. m⁻¹ λ_i : conductivité molaire ionique de l'ion i en S. m².mol⁻¹
 c_i : concentration effective de l'ion i en mol.m⁻³

5. Application : Après avoir écrit son équation de dissolution, calculer la conductivité d'une solution de KCl de concentration $c = 5,0 \cdot 10^{-2}$ mol.L⁻¹.

Données : $\lambda(K^+) = 7 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$ $\lambda(Cl^-) = 8 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$



$\sigma = \lambda(K^+) \times [K^+] + \lambda(Cl^-) \times [Cl^-]$

$\sigma = \frac{7,5}{75} \text{ mS.m}^{-1}$

6. Application : On mesure le pH d'une solution aqueuse : pH = 6,2.

Donner la concentration en ion oxonium dans la solution. La solution est-elle acide ou basique ?

3 $[H_3O^+] = 10^{-6,2}$ $[H_3O^+] = 6,3 \cdot 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$ La solution est acide car pH < 7

7. A partir des demi-équations des couples oxydant / réducteur $Cr_2O_7^{2-} / Cr^{3+}$ et Hg^{2+} / Hg , écrire l'équation de la réaction entre les ions $Cr_2O_7^{2-}$ et le mercure métallique Hg.

