

Conductivité d'une solution

La conductivité d'une solution, notée σ , est une **grandeur physique qui mesure la capacité d'une solution à conduire le courant**.

La conductivité s'exprime en siemens par mètre ($S \cdot m^{-1}$).

Conductivité molaire et concentration

La conductivité σ d'une solution est déterminée à partir de la mesure de sa conductance G (inverse de la résistance) et de la constante de cellule $k = S/l$

$$\sigma = \frac{G}{k}$$

conductivité ($S \cdot m^{-1}$) Siemens (S) Constante de cellule (m)

La conductivité σ ne dépend pas de la constante de cellule donc de l'appareillage utilisé.

La conductivité σ d'une solution dépend de la température, de la nature des ions en solutions et de leur concentration :

- Si la température augmente la conductivité σ augmente.
- La conductivité σ d'une solution dépend de la nature des ions en solutions.
- La conductivité σ d'une solution ionique diminue après dilution. Elle dépend de la concentration en ions.

$$\sigma = \sum_i \lambda_i C_i$$

Conductivité ($S \cdot m^{-1}$) Conductivité molaire ionique ($S \cdot m^2 \cdot mol^{-1}$) concentration ($mol \cdot m^{-3}$)

avec :

C_i la concentration de l'espèce i ,

λ_i Conductivité molaire ionique de l'espèce i

Exemple :

Conductivité d'une solution de chlorure de sodium (Na^+ , Cl^-) :

$$\sigma = \lambda_{Na^+} \cdot [Na^+] + \lambda_{Cl^-} \cdot [Cl^-]$$

Attention :

Le respect des unités dans cette formule impose d'exprimer les concentrations molaires en **mol.m⁻³**

La quantité d'espèces présentes dans un m³ est supérieure à la quantité d'espèces présentes dans un dm³ (ou 1 L). Pour passer d'un dm³ à 1m³, il faudra donc multiplier les valeurs de concentration par un facteur 10³.

Ainsi : 2 mol.L⁻¹ correspond à 2000 mol.m⁻³

Conductivité molaire ionique λ_i

La conductivité molaire ionique de l'espèce i λ_i dépend de la mobilité de celle-ci dans l'eau, de la charge qu'elle porte. **λ_i augmente quand :**

- **la mobilité de i augmente**
- **la charge de i augmente**

comme la mobilité de l'ion i augmente quand la température augmente:

- **λ_i augmente quand la température augmente**