

LA CONDUCTIVITE

La conductivité :

Une solution est conductrice si elle possède des ions.

On définit **la conductivité** par la grandeur caractéristique σ exprimée en $S.m^{-1}$ (siemens par mètre).

σ dépend de la solution c'est à dire des ions et de leur concentration. σ dépend aussi de la température.

Dans une solution ionique, il y a des ions de charges + (cations) et des ions de charge - (anions), la conductivité σ est donc égale à :

$$\sigma = \sigma_+ + \sigma_-$$

Loi de Kohlrausch.

Pour une solution diluée, la conductivité électrique σ d'un électrolyte est proportionnelle à sa concentration :

$$\sigma = \lambda \times C$$

Si il y a plusieurs cations et plusieurs anions dans la solution, la conductivité devient :

$$\sigma = \sum \lambda_+ \times [M^+] + \sum \lambda_- \times [M^-]$$

exemple : soit l'équation: $MX_{(s)} = M^+_{(aq)} + X^-_{(aq)}$

on a : $\sigma = \sigma_+ + \sigma_-$ avec $\sigma_+ = \lambda_{M^+} \cdot [M^+]$ et $\sigma_- = \lambda_{X^-} \cdot [X^-]$

λ_{M^+} et λ_{X^-} sont appelées : conductivités molaires ioniques (en $S.m^2.mol^{-1}$)

$[M^+]$ et $[X^-]$: concentration des espèces ioniques (en $mol.m^{-3}$! attention aux calculs dans cette expression on a tendance à laisser les concentrations en $mol.L^{-1}$ donc il faut convertir).

Exemple : pour une solution de chlorure de sodium (Na^+ , Cl^-) ne pas oublier les ions H_3O^+ et HO^- provenant de l'autoprotolyse de l'eau (à moins que dans un exercice ces ions soient négligés)

$\sigma = \sigma_+ + \sigma_-$ avec $\sigma_+ = \lambda_{Na^+} \cdot [Na^+] + \lambda_{H_3O^+} \cdot [H_3O^+]$ et $\sigma_- = \lambda_{Cl^-} \cdot [Cl^-] + \lambda_{HO^-} \cdot [HO^-]$