

T.D « Physico-Chimie des électrolytes »
Série N°1

EX I

Calculer le coefficient d'activité de l'ion chlorure dans MgCl_2 10^{-3} mole/L et dans LaCl_3 de même concentration. Que pouvez-vous en conclure ?

EX II

Etablir la relation liant le coefficient moyen d'activité à la force ionique.

EX III

Calculer la conductivité spécifique de l'eau pure. Une mesure réalisée sur l'eau du robinet donne $6 \cdot 10^{-6} \Omega^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$.

Justifier l'écart avec la valeur théorique.

Données : $\Lambda^\circ (\text{H}_3\text{O}^+) = 350 \Omega^{-1} \cdot \text{cm}^2 \cdot (\text{mole.d'eq})^{-1}$

$\Lambda^\circ (\text{OH}^-) = 200 \Omega^{-1} \cdot \text{cm}^2 \cdot (\text{mole.d'eq})^{-1}$

On pourra confondre conductivité équivalente $\underline{\Lambda}$ et conductivité équivalente limite $\underline{\Lambda}^\circ$

EX IV

La résistance d'une solution de 100 ml de ZnCl_2 de concentration C_0 est égale à 300Ω .

1- Calculer cette concentration C_0

On ajoute 100 ml de sulfate de zinc de concentration $5 \cdot 10^{-2}$ mol/L

2- Calculer la nouvelle conductivité spécifique de la solution

3- Justifier votre résultat

Données :

$\Lambda^\circ (\text{Zn}^{2+}) = 56 \Omega^{-1} \cdot \text{cm}^2 \cdot (\text{mole.d'eq})^{-1}$ k (constante de la cellule) = 1 cm^{-1}

$\Lambda^\circ (\text{Cl}^-) = 76 \Omega^{-1} \cdot \text{cm}^2 \cdot (\text{mole.d'eq})^{-1}$ $\Lambda^\circ (\text{SO}_4^{2-}) = 81 \Omega^{-1} \cdot \text{cm}^2 \cdot (\text{mole.d'eq})^{-1}$

On pourra confondre conductivité équivalente $\underline{\Lambda}$ et conductivité équivalente limite $\underline{\Lambda}^\circ$

EX V

Un électrolyte fort a une conductivité équivalente de $140 \Omega^{-1} \cdot \text{cm}^2 \cdot (\text{mol.d'eq})^{-1}$ pour une concentration de $2 \cdot 10^{-4}$ mole.d'eq/l. La solution saturée correspond à une concentration de $3,3 \cdot 10^{-4}$ mol.d'eq/l et à une conductivité équivalente de $144,74 \Omega^{-1} \cdot \text{cm}^2 \cdot (\text{mol.d'eq})^{-1}$

1- Déterminer la conductivité limite de cet électrolyte.

2- Expliquer s'il s'agit d'un acide, d'une base ou un sel.