

Série de TD 4

Exercice 1

Deux lames parallèles de surfaces $S = 25 \text{ cm}^2$, distantes de 5 cm, plongées verticalement dans une solution (K^+). Une différence de potentiel de 20 V appliquée produit un courant électrique de 0,1 A. Question Calculer la concentration des ions (K^+) dans cette solution. $\mu\text{K}^+ = 7,6 \cdot 10^{-8} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$

Exercice 2

Une cellule conductimétrie est constituée de deux électrodes de surface $S = 2,0 \text{ cm}^2$ séparées d'une distance $l = 1,5 \text{ cm}$ et soumises à une tension continue $U = 1,2 \text{ V}$. La cellule est immergée dans une solution ionique : l'intensité du courant traversant la cellule mesure $I = 7,0 \text{ mA}$

- 1) Exprimer et calculer la conductance et la résistance de la cellule.
- 2) Exprimer et calculer en cm^{-1} et en m^{-1} la constante k de la cellule
- 3) Exprimer et calculer la conductivité de la solution en unité S.I

Exercice 3

On plonge les électrodes d'une cellule d'un conductimètre dans une solution aqueuse de chlorure de potassium. On applique aux bornes des électrodes une tension alternative sinusoïdale. Les valeurs efficaces de la tension est $U = 13,7 \text{ V}$ et de l'intensité du courant est $I = 89,3 \text{ mA}$.

- 1-Calculer la conductance G de la portion d'électrolyte comprise entre les électrodes
- 2-La conductivité de cette solution est égale à $\sigma = 0,5 \text{ mS} \cdot \text{cm}^{-1}$, calculer la constante k de la cellule.
- 3-Si les électrodes, planes et parallèles, sont séparées de 1cm, quelle est leur surface

Exercice 4

Soit une solution de sulfate d'ammonium ($\text{SO}_4^{2-}, 2\text{NH}_4^+$), de concentration 2.5 mol.m^{-3} . Les concentrations et les conductivités molaires de chaque ion sont

$$[\text{SO}_4^{2-}] = 2.5 \text{ mol.m}^{-3} ; \lambda (\text{SO}_4^{2-}) = 1.6 \times 10^{-2} \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$$

$$[\text{NH}_4^+] = 5.0 \text{ mol.m}^{-3} ; \lambda (\text{NH}_4^+) = 7.3 \times 10^{-3} \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$$

Calculez les conductivités dues à chaque ion séparément :

1. Conductivité due à NO_3^-
2. Conductivité due à H_3O^+