

EXAMEN

EXERCICE 01 (06 POINTS)

La conductivité d'une solution de bromure de potassium (KBr) est égale à $\kappa_0 = 3 \times 10^{-2} \text{ S.m}^{-1}$.

1- Calculer la concentration molaire de la solution en mol.L^{-1} .

2- On dilue 10 fois. Quelle sera alors la valeur de la conductivité κ_d de la solution diluée ?

Données : $\lambda(\text{K}^+) = 7,35 \times 10^{-3} \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$; $\lambda(\text{Br}^-) = 7,81 \times 10^{-3} \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$.

EXERCICE 02 (07 POINTS)

Le cadmium est obtenu par électrolyse d'une solution aqueuse de sulfate de cadmium (Cd^{2+} ; SO_4^{2-}) et d'acide sulfurique (2H^+ ; SO_4^{2-}). Les ions sulfate ne réagissent pas. La tension aux bornes de la cuve à électrolyse vaut $U = 3 \text{ V}$ et l'intensité du courant vaut $I = 20 \times 10^3 \text{ A}$.

1- Faire le schéma en indiquant le sens de déplacement des électrons et la polarité des électrodes.

2- Sur quelle électrode le cadmium se dépose-t-il? Ecrire les demi-équations chimiques correspondantes à l'anode et la cathode, ainsi que la réaction bilan. Sans oublier de préciser s'il s'agit d'une réduction ou d'une oxydation ?

3- Calculer la quantité de matière en cadmium formée $n_{\text{Cd(s)}}$ et en déduire celle des électrons échangés n_e pendant la durée t en fonction de l'intensité dans le circuit, la durée t et du Faraday noté F .

Les données : $t = 965 \text{ s}$; $1F = 96500 \text{ C/mol}$.

EXERCICE 3 (07 POINTS)

On envisage les deux piles A et B suivantes. Compléter le tableau suivant :

La concentration de toutes les solutions = 1 mol/L .

	A	B
Compartiment de gauche	Lame de fer + sulfate de fer (II)	Lame de fer + chlorure de fer (II)
Compartiment de droite	Lame de cuivre + sulfate de cuivre (II)	Lame de zinc + chlorure de zinc (II)
Anode		
Cathode		
Équation-bilan		
$F e m (V)$		

Données : $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,44 \text{ V}$.

$F e m$: force électromotrice en Volt.

BON COURAGE