Année Universitaire : 2022/2023
Faculté des sciences exactes et des SNV
Département des sciences de la matière. Filière chimie/3L: C. Analytique
Enseignante: F. Lehraki
Module: Electrochimie
Le : 15/01/2023

Nom et Prénom	**Groupe**	**Note**

CONTRÔLE

EXERCICE N°1 (08 pt)

Dans un récipient N°1, on verse environ 40 mL d'une solution de chlorure de potassium de concentration Ca = 10^{-2} mol.L^{-1}; après addition d'une goutte de nitrate d'argent de concentration Cb = 10^{-2} mol.L^{-1}, on observe la formation d'un précipité de chlorure d'argent AgCl(s). Dans un récipient N°2, on verse environ 50 mL de nitrate d'argent de concentration Cb =10^{-2} mol.L^{-1}. On plonge une lame d'argent dans chacun des récipients que l'on relie par un pont salin au nitrate d'ammonium. On mesure alors à 25°C la force électromotrice de la pile ainsi constituée: E =E_2-E_1 = 0,36 V où E_1 et E_2 représentent les potentiels des lames d'argent plongeant respectivement dans les récipients 1 et 2.

Données: $K_{s(AgBr)}$= 7,7.10^{-13}. E° $_{Ag+/Ag}$ = 0,80V

1. Réaliser un schéma légendé de la pile

2. Préciser le rôle du pont salin; expliquer pourquoi on ne peut pas utiliser un pont au bromure de potassium (K^+ + Br^-).

……

……

……

……

……

3. Donner une expression de chacun des potentiels E_1 et E_2 en fonction du potentiel standard $E°_1$ du couple Ag^+ /Ag, du produit de solubilité K_s du chlorure d'argent et des concentrations C_A et C_B.

……

……

……

……

……

……

……

……

4. En déduire l'expression et la valeur du pK_s du chlorure d'argent à 25°C.

……

……

……

……

……

……

5. Exprimer puis calculer le potentiel standard du couple AgCl/Ag.

……

……

……

EXERCICE N°2 (07 pt)

On réalise l'électrolyse d'une solution aqueuse de nitrate de plomb ($Pb^{2+}_{(aq)}$; 2 $NO_3^-{}_{(aq)}$). Les électrodes sont inattaquables.

Données: **$E°(H^+/H_2) = 0V$** **$E°(O_2/H_2O) = 1,23V$** **$E°(Pb^{2+}/Pb) = -0,12V$** **$E°(NO_3^-/NO) = 0,96V$** **$V_m = 24$ L/mol**

1. Il se forme un dépôt de plomb sur une électrode. Quelle est cette électrode ? Ecrire l'équation de la réaction correspondant à ce dépôt.

……

……

……

2. Sur l'autre électrode, se dégage un gaz - De quel gaz s'agit-il ? Sur quelle électrode se forme-t-il ? Ecrire l'équation de la réaction correspondant à ce dégagement.

……

……

……

Année Universitaire : 2022/2023
Faculté des sciences exactes et des SNV
Département des sciences de la matière. Filière chimie/3L: C. Analytique
Enseignante: F. Lehraki
Module: Electrochimie
Le : 15/01/2023

Nom et Prénom	**Groupe**	**Note**

CONTRÔLE

3. En déduire l'équation de la réaction globale ayant lieu au cours de cette électrolyse.

……

……

……

4. L'électrolyse dure 25 min et l'intensité du courant est maintenue égale à 0,85 A

a. Quelle est la quantité de plomb qui se dépose sur l'une des électrodes ? en déduire la masse de plomb déposé.

……

……

……

……

……

b. Déterminer le volume de gaz qui s'est formé sur l'autre électrode

……

……

……

EXERCICE N°3 (05 pt)

A. Une solution aqueuse contient 2.10^{-2} mol.L^{-1} de sulfate de cuivre(II), 30.10^{-3} mol.L^{-1} de nitrate de zinc et 80.10^{-3} mol.L^{-1} de sulfate de sodium. Calculer la conductivité de cette solution à 20 °C.

Données: $\mu(Cu^{2+}) = 56,6.10^{-9}$ m^2.s^{-1}.V^{-1} ; $\mu(Zn^{2+}) = 52,8.\ 10^{-9}$ m^2.s^{-1}.V^{-1} ; $\mu(Na^{+}) = 50,1.\ 10^{-9}$ m^2.s^{-1}.V^{-1}; $\mu(SO_4^{2-}) = 80,0.\ 10^{-9}$ m^2.s^{-1}.V^{-1}; $\mu(NO_3^{-}) = 71,4.\ 10^{-9}$ m^2.s^{-1}.V^{-1}

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

B. La mesure de la résistance d'un vase contenant une solution de KCl 0.1 M donne la valeur 420 Ω à 25°C et la conductivité de cette solution est 0,012852 S/cm. Quand la solution est de $CuSO_4$ 0,2 M, la résistance de ce vase devient 1440 Ω à 25°C.

Calculer la conductivité équivalente de $CuSO_4$.

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Bon courage