

## *Sujet 32 : Comparaison de deux piles*

### **Fiche n° 3 : ÉNONCÉ DESTINÉ AU CANDIDAT**

**Ce sujet est accompagné de deux feuilles individuelles de réponses sur lesquelles vous devez consigner vos résultats.**

**Le port d'une blouse correctement attachée est obligatoire au laboratoire de chimie.**

#### **But de la manipulation :**

Étudier la force électromotrice (fém) et la polarité d'une pile en fonction des couples choisis.

#### **Travail à effectuer :**

##### **1. Préparation d'une solution**

Préparer 100,0 mL d'une solution S contenant 12,1 g de nitrate de cuivre (II) de formule  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ . La concentration molaire en soluté apporté de cette solution est  $0,50 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ .

### **Appeler le professeur pour vérifier la dissolution (appel 1).**

##### **2. Réalisation d'une pile et mesure de sa force électromotrice $E_1$**

2.1. Répondre aux questions 2.1.a. et 2.1.b. de la feuille de réponses.

2.2. Réaliser la pile  $P_1$  avec la solution d'ions  $\text{Cu}^{2+}$  préparée et une solution d'ions  $\text{Zn}^{2+}$  de concentration molaire en soluté apporté  $0,50 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  en remplissant chaque bécher jusqu'à la graduation 75 mL.

### **Appeler le professeur pour vérifier le schéma et le montage (appel 2).**

2.3. Mesurer la force électromotrice  $E_1$  de la pile et reporter le résultat de la mesure sur la feuille de réponses.

##### **3. Étude de la transformation chimique dont la pile est le siège lorsqu'elle débite**

3.1. Répondre à la question 3.1. de la feuille de réponses.

### **Appeler le professeur pour vérifier le schéma (appel 3).**

3.2. Réaliser le montage schématisé au 3.1. en respectant l'ordre des dipôles dans le circuit électrique.

### **Appeler le professeur pour vérifier le montage (appel 4).**

3.3. Mesurer l'intensité  $I$  du courant. Reporter la valeur obtenue sur la feuille de réponses.

3.4. Répondre à la question 3.4. de la feuille de réponses.

3.5. Récupérer la solution de la demi-pile  $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})/\text{Zn}(\text{s})$  dans un des récipients marqués "récupération" en tenant compte de la nature de la solution et conserver la demi-pile  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})/\text{Cu}(\text{s})$ .

#### **4. Changement de l'une des demi-piles**

4.1. Réaliser la pile  $P_2$  à partir de deux demi-piles utilisant les couples  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) / \text{Cu}(\text{s})$  et  $\text{Ag}^+(\text{aq}) / \text{Ag}(\text{s})$ .

On utilisera :

- la demi-pile du couple  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) / \text{Cu}(\text{s})$  utilisée dans la partie 1,
- une solution  $S'$  de nitrate d'argent de concentration molaire en soluté apporté  $C' = 0,50 \text{ mol.L}^{-1}$  et un fil d'argent pour la demi-pile du couple  $\text{Ag}^+(\text{aq}) / \text{Ag}(\text{s})$ .

4.2. Mesurer la force électromotrice  $E_2$  de cette pile. Reporter la valeur sur la fiche de réponses.

4.3. Dédire de cette mesure le pôle positif et le pôle négatif de cette pile et finir de remplir la feuille de réponses.

4.4. Récupérer les solutions dans des récipients marqués "récupération" en tenant compte de la nature des solutions.

**Nettoyer le matériel utilisé et le ranger avant de quitter la salle.**

**Le candidat doit restituer ce document avant de sortir de la salle d'examen.**