

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 de la blouse correctement attachée est obligatoire au laboratoire de chimie.

Buts de la manipulation

- Lors de l'électrolyse d'une solution de sulfate de cuivre (II) avec électrodes en cuivre, vérifier la cohérence entre la quantité d'électricité mise en jeu et les variations de masse des électrodes.
- Préparer une solution de sulfate de cuivre (II) dix fois moins concentrée que celle utilisée.

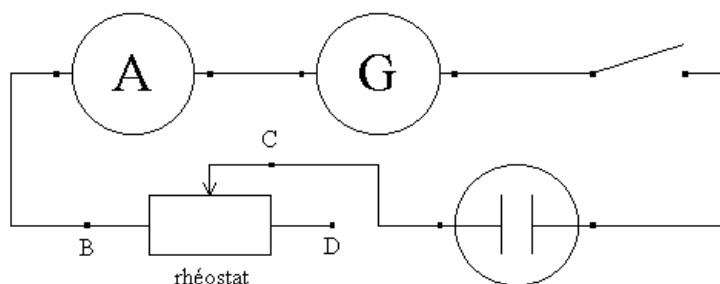
Travail à effectuer.

1. Mise en œuvre expérimentale de l'électrolyse

- 1.1 Mesurer la masse de chaque électrode numérotée 1 et 2. Reporter les valeurs sur la feuille de réponses.
 1.2 Préparation de l'électrolyseur : verser dans le becher la solution de sulfate de cuivre (II) de concentration molaire de soluté apporté égale à $1,0 \text{ mol.L}^{-1}$ contenue dans le flacon. Fixer les électrodes en cuivre dans la plaque de polystyrène expansé. Adapter les pinces crocodile aux extrémités des électrodes. Prévoir l'agitation de cette solution.

1.3 Réalisation du montage électrique : à partir du schéma ci-contre, réaliser le montage correspondant sans le mettre sous tension.

Indiquer sur la feuille de réponses le numéro de l'électrode choisie pour être reliée au pôle positif du générateur.



- 1.4 Régler le générateur G pour qu'il délivre une tension continue de 12 V.
 1.5 Choisir le calibre de l'ampèremètre sachant que l'intensité du courant débité sera de 0,50 A.
 1.6 Vous allez devoir effectuer devant le professeur les opérations suivantes dans l'ordre qui vous semble le plus approprié : déclenchement du chronomètre pour mesurer la durée de l'électrolyse, réglage de l'intensité au moyen du curseur du rhéostat et mise sous tension du circuit. Réfléchir à l'ordre dans lequel vous allez opérer avant d'appeler le professeur.

Appeler le professeur pour réaliser les opérations (appel 1)

- 1.7 La durée de l'électrolyse est fixée à **30 min**, valeur qui sera mesurée avec précision. De temps en temps, s'assurer de la régularité de l'agitation (pas trop rapide) et de la stabilité de l'intensité du courant.
Pendant la durée de l'électrolyse, répondre aux questions 2., 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 de la feuille de réponses.

Appeler le professeur pour réaliser les opérations suivantes (appel 2)

- 1.8 Au bout de la durée de 30 min, couper l'alimentation. Retirer les électrodes. Les rincer à l'eau distillée. Les sécher à l'aide d'un sèche-cheveux. Les peser et consigner les valeurs des nouvelles masses sur la feuille de réponses.

2. Préparation de la solution électrolytique

On veut préparer 200,0 mL d'une solution de sulfate de cuivre (II) pentahydraté ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) de concentration molaire en soluté apporté $c = 1,0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

Noter sur la feuille de réponses :

- la masse m de sulfate de cuivre pentahydraté à peser ;
- la verrerie utilisée pour préparer la masse m de soluté pesée et les 200,0 mL de solution.

Réaliser la pesée et la dissolution.

Données : masses molaires en $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$: $M(\text{H}) = 1,0$; $M(\text{O}) = 16,0$; $M(\text{S}) = 32,1$ et $M(\text{Cu}) = 63,5$.

3. Exploitation des résultats de l'électrolyse

Le seul couple oxydant-réducteur intervenant lors de l'électrolyse est le couple $\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})}/\text{Cu}_{(\text{s})}$.

Terminer de répondre aux questions de la feuille de réponses.

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.

expressbac.fr