

1S TP DE PHYSIQUE-CHIMIE N°2 (ÉVALUÉ) : UN PEU DE CHIMIE POUR FAIRE DE L'ÉLECTRICITÉ...

Objectifs du TP:

- Réalisation d'un schéma à partir d'une photo de montage, puis réalisation du montage en utilisant le matériel mis à disposition.
- Mesures d'une tension et de l'intensité du courant avec voltmètre/ampèremètre.
- Réalisation d'un tableau de valeurs.
- Tracé de caractéristique à l'aide de Latis-pro (tableur/grapheur).
- Exploitation de la courbe (modélisation) afin de déterminer les caractéristiques de la pile (résistance interne r et force électromotrice E de la pile).

FAIRE 1 COMPTE-RENDU PAR GROUPE, QUI COMPORTERA L'ENSEMBLE DU TRAVAIL EFFECTUE ET TOUTES LES REPONSES AUX QUESTIONS POSEES.

ETAPE n°1 : schématisation.

En faisant appel au cours sur l'oxydoréduction, à ce qui a été dit lors de l'introduction et à partir de tout le matériel à disposition sur votre paillasse, faire au brouillon un schéma du montage permettant de réaliser une pile.

FAIRE VERIFIER

Matériel :

- 2 béchers 100 mL ; lames Cu/Zn ; flacon de solution sulfate de cuivre (100 mL à 0,5 mol/L)
- flacon de solution de sulfate de zinc (100 mL à 0,5 mol/L) ; 2 pinces crocodiles ; support polystyrène
- pont ionique contenant une solution de chlorure de potassium gélifiée ; 1 voltmètre + fils

ETAPE n°2 : Répondre aux questions suivantes :

- Que veut-on éviter en utilisant 2 béchers au lieu d'un seul ?
- Quel est le rôle du pont ionique ?

ETAPE n°3 : Réaliser le montage.

FAIRE VERIFIER

- Expliquer simplement comment vous pouvez affirmer que vous avez réalisé une pile.

ETAPE n°4 : Montage complet/Mesures/Exploitation

- Proposer le schéma du montage permettant de tracer la caractéristique de la pile ainsi réalisée.

FAIRE VERIFIER

- Réalisation du montage.

FAIRE VERIFIER

- Établir un tableau de valeurs comportant un nombre (laissé à votre appréciation) satisfaisant de mesures de la tension U aux bornes de la pile en fonction de l'intensité I du courant présent dans le circuit extérieur.

FAIRE VERIFIER

- A l'aide du logiciel Latis-pro, reporter ces valeurs dans le tableur, tracer la courbe $U = f(I)$.

FAIRE VERIFIER

- Choisir le modèle mathématique convenable en fonction de l'allure de la courbe obtenue et ajouter les paramètres de la modélisation dans un commentaire.

FAIRE VERIFIER

- Enregistrer votre travail sur votre espace personnel et imprimer la courbe avec le commentaire (mode paysage).

ETAPE n°5 : Pour aller plus loin...

- Sur le schéma complet de votre pile :
 - indiquer les bornes + et -
 - placer le sens conventionnel du courant et le sens de déplacement des électrons en justifiant
 - écrire les demi-équations des réactions se produisant dans chaque bécher ; en déduire l'équation globale de la réaction.
 - indiquer, dans des « ronds », la formule des ions présents en solution et, à l'aide de flèches, indiquer leur sens de déplacement.