Préparation : 5 min

Epreuve : 20 min

Nom :

Prénom :

***3ème*** :



**Conduction électrique des solutions aqueuses**

On souhaite comparer le caractère conducteur de l’eau et de diverses solutions aqueuses.

Pour cette activité expérimentale, tu disposes de trois flacons A, B et C contenant respectivement de l’eau salée, de l’eau déminéralisée, une solution de sulfate de cuivre et de quelques documents d’informations.

Le matériel disponible sur la paillasse est le suivant :

***Un multimètre, une lampe éventuellement, un électrolyseur, des fils conducteurs, des béchers, deux électrodes, un interrupteur et un générateur.***

**DOCUMENTS D’INFORMATIONS**

**Document 1 : vocabulaire**

Une solution aqueuse est une solution dont le solvant est l’eau.

**Document 2 :** **Constituants des solutions :**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Solutions*** | ***Constituants*** |
| Eau déminéralisée | Molécules d’eau H2O |
| Eau salée | Molécules d’eau H2O + ions chlorures Cl- + ions sodiums Na+ |
| Eau sucrée | Molécules d’eau H2O + molécules de saccharose C12H22O11 |
| Solution de sulfate de cuivre | Molécules d’eau + ions sulfate SO42-+ ions cuivre(II) Cu2+ |

**F:\fiches ECE sin le noble\Symbole_electrolyseur.png**

**Symbole de l’électrolyseur :**

**Annexe : branchement de l’ampèremètre**

**TRAVAIL A EFFECTUER**

1. À partir de la liste de matériel donnée en introduction, propose un protocole expérimental permettant de comparer le caractère conducteur des trois solutions disponibles.

Explique ta démarche dans le document de la page suivante en schématisant le circuit électrique du montage à réaliser

**→ Appelle le professeur afin lui présenter ta démarche ainsi que le schéma électrique.**

1. Réalise le circuit **et faire vérifier par le professeur**.
2. Complète le tableau donné, dans le document à compléter, en indiquant le nom de la solution testée, les observations et les conclusions en ce qui concerne le caractère conducteur ou non des solutions.
3. A quoi est dû le passage du courant électrique dans une solution aqueuse ? Note ta réponse dans le document à compléter.

L

**DOCUMENT A COMPLETER AU COURS DE TON EXPERIMENTATION**

1. -Schéma du circuit électrique permettant d’identifier les contenus des flacons.

-Expliquer la démarche :

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….………………………………………………………………………

1. Réalisation.
2. Complète le tableau avec tes observations.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Flacon A | Flacon B | Flacon C |
| **Nom de la solution**  **testée** |  |  |  |
| **Observations** |  |  |  |
| **Conclusions** |  |  |  |

1. A quoi est dû le passage du courant électrique dans une solution aqueuse ?

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Compétences expérimentales**

|  |  |
| --- | --- |
| **Raisonner** | **Nombre de points** |
| Propose un protocole pour comparer le pouvoir conducteur des deux solutions. | + + |
|  |  |
| **Réaliser** |  |
| Respect des règles de sécurité (blouse, lunettes,  …) | + |
| Manipulation debout | + |
| Schématiser le circuit | + + |
| Réalisation du circuit en série | + + |
| Branchement des fils de l’ampèremètre | + |
| Position du sélecteur - Zone | + |
| Choix du plus grand calibre | + |
| Choix d’un calibre précis pour chaque solution | +++ |
| Rinçage de la solution | + |
| Vaisselle et rangement du matériel | + |
|  |  |
| **Communiquer** |  |
| Présentation correcte des observations | ++ |
| Conclusions sur le caractère conducteur ou non de chaque solution | + |
| Réponse à la question d) | + |

**NOTE GLOBALE : ………. /20**

***1 croix = 1 point***

|  |  |
| --- | --- |
| **Annexe : branchement de l’ampèremètre**  **L'ampèremètre pour mesurer une intensité de courant** | |
| **Choisir la fonction ampèremètre** | |
| 1. Se renseigner sur le type du générateur qui alimente le montage où on fera les mesures. 2. Choisir la position du sélecteur  Si la **tension du générateur est continue**, on http://ww3.ac-poitiers.fr/sc_phys/cres_lr/multimetre/images/mAcontinu.gifsélectionnera un des calibres de la zone :  Ce multimètre n'est pas capable de mesurer l'intensité d'un courant alternatif. 3. Choisir l'emplacement des fils | http://ww3.ac-poitiers.fr/sc_phys/cres_lr/multimetre/images/cal20mA.gif |
| **Choisir le calibre** | |
| Faire une estimation de l'intensité de courant à mesurer et adopter un calibre supérieur à la valeur estimée.  Ici, ne sachant pas bien estimer l'intensité du courant, on a d'abord choisi le calibre 10 A. | http://ww3.ac-poitiers.fr/sc_phys/cres_lr/multimetre/images/cal20mAf.gif |
| **Brancher l'ampèremètre** | |
| **L'ampèremètre est branché en série** avec les dipôles dans lesquels on veut connaître l'intensité du courant.  schéma branchement A | http://ww3.ac-poitiers.fr/sc_phys/cres_lr/multimetre/images/009AetLampe.gif |
| Remarque : L'ampèremètre se comporte comme un excellent conducteur. Mal branché, il peut donc provoquer un court-circuit. Il faudra toujours s'assurer qu'un autre dipôle, capable de limiter l'intensité, est branché en série avec l'ampèremètre.  **Revoir, éventuellement, le choix du calibre** | |
| Après avoir réalisé une première mesure, la meilleure précision sera obtenue en adoptant le calibre immédiatement supérieur à la valeur mesurée.  Ici, la première mesure donne 0,09 A soit environ 90 mA. On peut donc adopter le calibre 200 mA.  Pour adopter ce calibre, il faut non seulement déplacer le commutateur mais aussi l'un des fils de branchement. | http://ww3.ac-poitiers.fr/sc_phys/cres_lr/multimetre/images/943mA.gif |
| **Lire et exprimer le résultat de la mesure** | |
| Ici, par exemple, on lit :  **I = 94,3 mA**  On écrira raisonnablement :  **I = 94 mA** | http://ww3.ac-poitiers.fr/sc_phys/cres_lr/multimetre/images/943mAgp.gif  calibre 200 mA http://ww3.ac-poitiers.fr/sc_phys/cres_lr/multimetre/images/cal200mA.gif |