

Un sèche-cheveux comprend deux fonctionnalités :

- fourniture de chaleur par une résistance électrique,
- ventilation par une turbine actionnée par un moteur électrique.

Sur la plaque signalétique du sèche-cheveux, on lit :

230 V 50 Hertz 900 VA

1) Que signifie ces informations ?

Le fonctionnement est assuré par deux interrupteurs :

- un interrupteur gris pour mettre l'appareil sous tension (La turbine est mise en route dès cet instant),
- un interrupteur rouge pour mettre la résistance sous tension.

2) Faire un schéma de câblage sachant que la résistance et le moteur fonctionnent sous 230 V.

Nota :

La résistance chauffante sera notée : R.

La turbine sera notée T.

L'interrupteur gris sera noté Ig et l'interrupteur rouge Ir.

Le secteur (Arrivée du réseau EDF) sera noté S.

Manipulation.

Pour vérifier que la tension du secteur est correcte, on utilise un multimètre.

3) Indiquer en quel mode vous allez l'utiliser. Citer l'unité de mesure.

Préparer le réglage du multimètre.

Appeler le professeur.

4) Faire un schéma à main levée précisant le branchement de l'appareil de mesure.
Effectuer la mesure.

Préparer les connexions pour réaliser le circuit.

Appeler le professeur.

Tester le fonctionnement.

Pour vérifier que la puissance absorbée par le sèche-cheveux est correcte, il est nécessaire de faire une autre mesure.

5) Quelle est-elle ? Justifier.

En quel mode doit-on mettre le multimètre ? Citer l'unité de mesure.

Préparer le réglage du multimètre.

Appeler le professeur.

6) Faire un schéma à main levée précisant le branchement de l'appareil de mesure.
Effectuer la mesure.

7) Vérifier que la puissance absorbée ($P = UI$) mesurée est bien proche de la valeur annoncée sur la plaque signalétique du sèche-cheveux.

« Réparation d'un moteur électrique ». Séquence Sciences n° 2.

Page 4.

Les « charbons » d'un moteur électrique sont en carbone graphite et doivent être brasés à « l'étain » sur les pattes des balais.

Pour effectuer cette brasure, on peut déposer une couche de cuivre sur le carbone par électrolyse d'une solution de sulfate de cuivre.

La formule du sulfate de cuivre est : $CuSO_4$.

- 1) Quels sont les éléments chimiques contenus dans le sulfate de cuivre ?
Quelle est la masse molaire du sulfate de cuivre ?
De quelle façon le sulfate de cuivre se ionise-t-il ?

On dissout 20 g de granulés de sulfate de cuivre dans 35 cl d'eau distillée.

- 2) Quelle est la concentration de la solution en gramme par litre puis en mole par litre?

Manipulation.

On dispose d'un cristalliseur dans lequel on placera la solution de sulfate de cuivre, d'une batterie d'accumulateurs de tension 12 V, d'une tige de cuivre, du bâton de carbone, d'un interrupteur et de câbles pour les connexions.

Le but de cette manipulation est de couvrir le carbone de cuivre.

La tige de cuivre et le bâtonnet de carbone sont trempés dans la solution de sulfate de cuivre.

- 3) A quelle borne de la batterie doit-on relier la tige de cuivre ? Expliquer pourquoi.
- 4) A quelle borne de la batterie doit-on relier le bâtonnet de carbone ? Expliquer pourquoi.
- 5) Faire un schéma de montage.

Effectuer le montage.

Appeler le professeur.

Lancer l'électrolyse.

- 6) Après quelques minutes de fonctionnement, que constate-t-on ?

Données : Masses molaires : cuivre : 64 g/mol ; soufre : 32 g/mol ; oxygène : 16 g/mol ;
hydrogène : 1 g/mol ; carbone : 12 g/mol.

Barème séquence Sciences n° 1

Page 5.

Compétences	1	2	3	4	5	6	7	Total
Représenter un schéma		2						2
Nommer un appareil de mesure			1		1			2
Nommer l'unité de mesure			0,5		0,5			1
Schéma d'insertion d'un appareil de mesure				0,5		0,5		1
Lire et interpréter la plaque signalétique d'un appareil	1							1
Appliquer une formule $P = UI$							1	1
Constatation finale et remise en état du matériel							2	2
Total exercice								10

Barème séquence Sciences n° 2.

Compétences	1	2	3	4	5	6	Total
Identifier les atomes constitutifs d'une molécule	2						2
Calculer la masse molaire moléculaire	1						1
Calculer des concentrations (Volumique et molaire)		2					2
Identifier des ions en solution aqueuse	1						1
Représenter un schéma					1		1
			1	1		1	3
Total exercice							10