

PREMIER DEVOIR SURVEILLE DU SECOND SEMESTRE**Compétences disciplinaires évaluées**

CD1 : *Elaborer une explication d'un fait ou d'un phénomène de son environnement naturel ou construit en mettant en œuvre les modes de raisonnement propres à la PCT.*

CD2 : *Apprécier l'apport de la PCT à la vie de l'homme.*

Compétence transversale : *communiquer de façon précise et appropriée*

Contexte

Lors d'une séance de travaux dirigés, un professeur de PCT soumet ses apprenants à différentes tâches qui consistent à :

- Récupérer la masse d'une bague détruite par l'acide chlorhydrique ;
- Donner les caractéristiques d'une tension alternative ;
- Evaluer le coût relatif à une consommation d'énergie électrique.

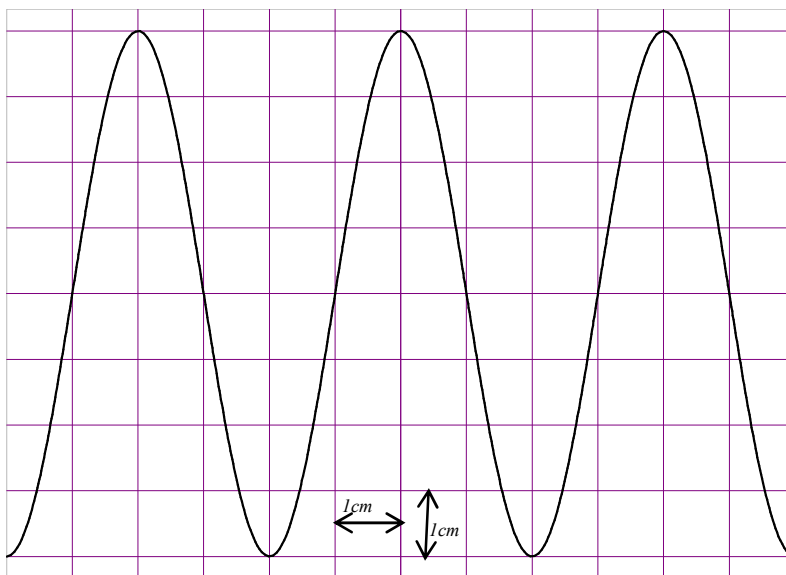
Support

❖ **Première situation :**

Coffi par mégarde laisse tomber dans une solution d'acide une bague en fer et une partie de la bague a été détruite. Au cours de la destruction, il se forme une solution (S). Coffi cherche à récupérer la masse de la bague détruite.

- La solution acide est la solution d'acide chlorhydrique ;
- Intensité du courant électrique et le temps nécessaire à la récupération de la partie détruite : $I = 0,5A$; $t = 2h\ 2min\ 48s$;
- 96500C dépose 28g de fer à la cathode d'un électrolyseur.

❖ **Deuxième situation :** Béatrice branche un oscilloscope aux bornes d'un générateur qui délivre une tension alternative sinusoïdale comme l'indique la figure ci-après.



Sensibilité horizontale : 10ms/cm

Sensibilité verticale : 1V/cm

- ❖ **Troisième situation** : Le disjoncteur d'un salon de coiffure porte les indications : (220V ; 15A), mais possède aussi les calibres suivants : 5A, 10A, 20A et 25A. Sur demande du client, la société distributrice d'énergie électrique peut lui en changer le calibre.

Le salon comprend les appareils suivants :

- Quatre (4) tubes d'éclairage de 120W chacun ;
- Cinq (5) lampes à incandescence de 100W chacune ;
- Deux (2) sèche-cheveux de 1600W chacun.

On admettra pour simplifier les calculs que tous les équipements fonctionnent comme des résistors, en moyenne pendant quatre (4) heures à chaque ouverture par jour.

La facturation est mensuelle (pour 30 jours de consommation) à raison de 109F CFA par kilowattheure-toutes taxes comprises.

Tâche : Explique des faits scientifiques

Consignes

1-

1.1- Ecris l'équation traduisant l'action de l'acide sur la bague, donne le nom de la solution (S) et propose des tests d'identification des ions contenus dans cette solution.

1.2.- Fais le schéma du dispositif de récupération de la bague détruite et propose une explication aux phénomènes observés aux électrodes.

1.3- Calcule la masse du fer récupéré.

2-

2.1- Détermine la période et la fréquence de la tension alternative visualisée.

2.2- Détermine la tension maximale et la tension efficace de la tension alternative visualisée.

2.3- Propose un dispositif qui permet de transformer la tension électrique alternative en une tension électrique continue. Fais le schéma normalisé de ce dispositif.

3-

3.1- Donne la signification des indications portées par le compteur et par les appareils de ce salon de coiffure.

3.2- Calcule la puissance souscrite et la puissance totale des équipements.

- Compare ces deux puissances calculées puis tire une conclusion par rapport au disjoncteur.

3.3- Identifie dans la liste le calibre approprié pour le fonctionnement simultané des équipements du salon de coiffure et calcule le montant de la facture dans ce cas

BONNE COMPOSITION !!