

EPREUVE DE PCT

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 12 Points

EXERCICE 1 : VERIFICATION DES SAVOIRS 4 Points

- 1- Définir : adaptateur secteur ; la synthèse de l'eau. 1pt
- 2- Donner la fonction d'un adaptateur secteur. 0.5pt
- 3- Répondre par vrai ou faux. 0.5pt
 - 3.1- Dans le transport du courant électrique on utilise seulement les fils de haute tension
 - 3.2- Le pont de diode sert à lisser la tension alternative abaissée en tension presque continue
- 4- Donner : a) le réactif permettant d'identifier l'ion SO_4^{2-}
b) le symbole normalisé d'un transformateur. 0.5x2=1pt
- 5- Question à choix multiple : choisir les ou la bonne(s) réponse(s). 1pt
 - 5.1 Les parties d'un alternateur sont :
a) le redresseur ; b) le rotor ; c) le condensateur ; d) le stator
 - 5.2 les caractéristiques d'une tension alternative sont :
a) la puissance ; b) la fréquence ; c) la valeur efficace ; d) la longueur

EXERCICE 2 : APPLICATION DIRECTE DES SAVOIR ET SAVOIR FAIRE 8 Points

Partie A : Electricité, machine simple et transmission du mouvement de rotation / 4 pts

- 1- La bouilloire de Mme YKX porte une inscription 200W et chauffe 1L d'eau en 1min 30s. calculer l'énergie consommée par cette bouilloire pendant ce temps en kilowattheure. 1pt
- 2- Calculer l'intensité du poids de la charge que l'on peut soulever en exerçant une force de 4500N sur un treuil de 10cm de rayon pour le tambour et dont la longueur de la manivelle est de 50cm. 1pt
- 3- Un engrenage en prise extérieur A $\longrightarrow$ B a pour rapport de transmission 1,75. Les deux roues ont un module $m = 2 \text{ mm}$. La roue B a pour diamètre $D_B = 20 \text{ mm}$. Déterminer :
 - 3.1- le nombre de dent Z_B de la roue B ; 0.5pt
 - 3.2- le nombre de dents Z_A de la roue A ; 0.5pt
 - 3.3- représenter en vue de face et de dessus cet engrenage. 1pt

Partie B : solutions aqueuses et réactions chimiques / 4pts

- 1- Le phosphate de sodium est un solide ionique de formule brute (Na_3PO_4) constitué des ions sodium Na^+ et des ions phosphates PO_4^{3-} .
 - 1.1-Ecrire son équation-bilan de mise en solution. 0.5pt
 - 1.2- Calculer sa masse molaire moléculaire. 0.5pt
 - 1.3- Quelle masse de ce solide faut-il prélever pour préparer 250mL de solution de concentration $2,0 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$ 1pt
- Données : Na = 23g/mol O = 16g/ mol P = 31g/mol

2- On brûle **10 mol** de butane (C_4H_{10}) communément appelé gaz domestique dans le dioxygène de l'air et au cours de cette combustion, il se forme le dioxyde de carbone et de la vapeur d'eau.

2.1- Ecrire l'équation-bilan équilibrée de cette combustion.

1pt

2.2- Déterminer la quantité de matière de dioxyde de carbone formé.

1pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES

8 Points

Situation problème :

La prise de secteur de la chambre de votre grande sœur étudiante délivre une tension alternative sinusoïdale de valeur efficace **210V -230V** et de fréquence **60 Hz**.

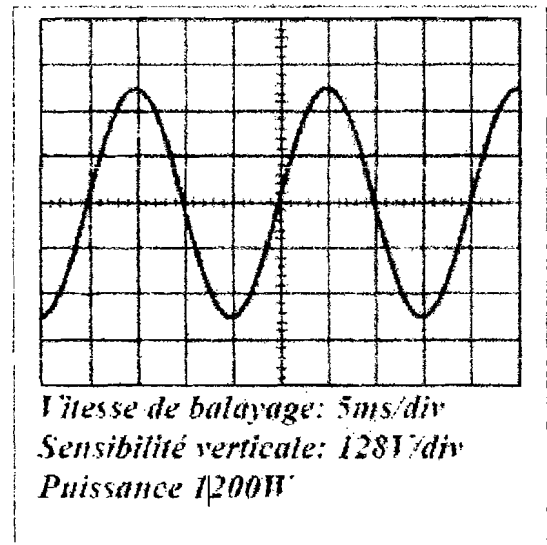
Elle a acheté un fer à repasser dans le marché de la casse. Ce fer malheureusement a perdu sa notice qui portait des indications nécessaires pour son utilisation. Sur la coque de l'appareil, à côté du fil de connexion, se trouve le schéma ci-contre avec les inscriptions sous-mentionnées.

Vous faites alors savoir à votre grande sœur que son fer ne peut pas fonctionner sur la prise de secteur de sa chambre, à moins qu'elle utilise un adaptateur secteur mais elle conteste cette affirmation et vous demande la preuve.

Cependant, votre grande sœur voudrait utiliser ce fer deux jours de la semaine entre **15h45min** et **17h** pour repasser les habits. Sa chambre comporte aussi une lampe de **50 W** qu'elle allume tous les jours de **18h** à **22h** et un téléviseur de **300W** qui fonctionne **3h** par jour. Mais elle se plaint du fait que le concierge lui réclame chaque mois

1500 FCFA comme montant forfaitaire de sa facture d'électricité, ce qu'elle trouve énorme.

NB : On rappelle qu'un mois compte **30 jours** et le kilowattheure coûte **79 F**.



1- A partir de vos connaissances, d'un raisonnement scientifique et des calculs appropriés, prouvez votre affirmation sur le fonctionnement du fer.

4pts

2- Ta sœur a-t-elle raison de se plaindre de sa facture mensuelle d'électricité ?

4pts