

SESSION: 2012 Nbr pages : 2

Tous les sujets et corrigés des BEPC Comoriens sont disponibles sur le site internet : https://lechaya.herokuapp.com/

C'est la fin de l'année scolaire. Le collège de Banga Sharini décide d'organiser une fête : on installe sur la cour une estrade et des projecteurs.

## 1<sup>ère</sup> Partie: Mécanique (6pts)

Les 28 élèves da la classe de 3<sup>ème</sup> feront un spectacle collectif. Le Directeur veut s'assurer que l'estrade, qui peut supporter un poids maximal de 15000N pourra résister au groupe d'élèves.

- 1. La masse moyenne d'un élève de 3<sup>ème</sup> vaut 60 kg. Calculer la masse m des 28 élèves.
- 2. L'unité de poids se note N. cette lettre signifie-t-elle :
  - a) Nelson;
    - **b)** Nanomètre ; c) Newton?

(choisir la bonne réponse)

Coeff.: 3

- 3. Calculer le poids du groupe sachant que g = 10 N/kg
- 4. L'estrade va-t-elle supporter un tel poids? Justifier la réponse

La fête finie, on veut soulever l'estrade. Les élèves utilisent pour cela un système de levage constitué de l'association d'une poulie fixe et d'une poulie mobile. Le poids de l'estrade est P= 5000 N.

- 5. Lors du levage, l'estrade peut être maintenue en équilibre par une force d'entrée  $\overrightarrow{F_e}$  dont
- l'intensité est : a) 5000 N ;
- **b)** 2500 N;
- c) 10000N

(choisir et justifier la bonne réponse)

- 6. On élève l'estrade à une hauteur de 2,5 m. La longueur du câble tirée est de :
  - **a)** 2,5m;
- **b)** 3,5m :
- **c)** 5m.

(choisir et justifier la bonne réponse)

## 2<sup>ème</sup> Partie : Electricité (8 pts)

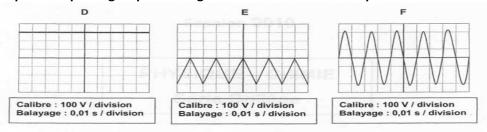
Les trois projecteurs éclairant la scène doivent fonctionner en même temps. Chaque projecteur porte les indications suivantes: 230 V; 50 Hz; ~; 1000 W.

- 1. Donner la signification des symboles : V ; Hz ; ~ et W.
- 2. La relation permettant de calculer l'intensité I du courant en fonction de la tension U et de la puissance P est: **a)** P = UxI ;**b)**<math>P = U/I ;c) P= I/U (choisir la bonne réponse)
- 3. Calculer l'intensité du courant I dans un projecteur en fonctionnement normal.
- 4. Quel appareil permet-il de mesurer cette intensité?
- 5. Quelle est la puissance consommée par les 3 projecteurs en fonctionnement?
- 6. Calculer l'énergie consommée en kwh par les trois projecteurs pendant les 4h de fonctionnement? on donne E = Pxt

La coopérative préfère louer un groupe électrogène pour alimenter les trois projecteurs.

7. Quelle est la partie du groupe électrogène qui convertit l'énergie mécanique reçue en énergie **b)** l'alternateur ; **c)** l'essence. (choisir la bonne réponse) électrique ? a) Le moteur thermique ;

On analyse la tension produite par le groupe électrogène à l'aide d'un oscilloscope :



8. Parmi les oscillogrammes D, E et F quel est celui qui représente la tension délivrée par le groupe électrogène?

9. Choisir dans la liste quatre adjectifs qui conviennent à la description de la tension produite par le groupe électrogène : continue - périodique - alternative - sinusoïdale - triangulaire - variable.

10 . A l'aide de l'oscillogramme trouvé en 8. Déterminer la période T et la fréquence f du courant fourni par le groupe électrogène

## 3<sup>ème</sup> Partie: Chimie (6 pts)

Après la fête, un élève se propose de nettoyer l'estrade à l'aide de l'acide chlorhydrique dilué.

- 1. Quel peut être le pH de l'acide chlorhydrique dilué? (choisir la bonne réponse) 4 10 12
- 2 . Lors de la dilution, comment évolue le pH ? Il augmente il diminue il reste le même. (choisir la bonne réponse)

Marie s'oppose au nettoyage de l'estrade par l'acide chlorhydrique : le fer va être attaqué par l'acide. Elle rappelle le cours de chimie « on a versé de l'acide chlorhydrique dilué sur de la paille de fer et on a observé une effervescence (du dihydrogène). On a ensuite caractérisé la formation d'ion Fe(II) par ajout d'une solution de soude qui a permis d'observer un précipité vert ».

- 1 . Quels sont les réactifs et les produits de la transformation chimique rappelée par Marie et qui aboutit à une effervescence ?
- 2. Pourquoi cette transformation est-elle une transformation chimique?
- 3. Ecrire en toute lettre l'équation bilan de cette transformation
- 4. Comment peut-on tester la présence du dihydrogène?
- 5. Quelle est la formule de l'ion Fe(II)
- 6. La solution de soude est une solution basique par ce que :
  - a. Elle contient plus d'ion OH que d'ion H
  - b. Elle contient plus d'ion H<sup>+</sup> que d'ion OH<sup>-</sup>

(choisir la bonne réponse)

c. Elle contient autant d'ion OH que d'ion H

7 . La solution de soude conduit le courant électrique parce qu'elle contient : des molécules – des électrons libres – des ions – des atomes. (choisir la bonne réponse)

8. Un câble électrique en cuivre est lui aussi conducteur de l'électricité car il contient : des molécules – des électrons libres – des ions – des atomes. (choisir la bonne réponse)

Retrouver les sujets et corrigés des BEPC comoriens sur la page facebook : lechaya