

COLLÈGE CATHOLIQUE ST CHARLES BORROMÉE
BP 7204 BASSA DOUALA
Tél. : 340-61-31

ANNÉE SCOLAIRE 2006/2007
Classe : 1^{er} D
Durée : 2 h Coef. :

DÉPARTEMENT DE PHYSIQUE

EPREUVE DE PHYSIQUES

Evaluation 4^è Séquence

EXERCICE 1 : / 7 pts

- I. Une lampe consommant une puissance électrique $P_e = 75 \text{ W}$ convertit un rayonnement visible une puissance de 3 W . sachant qu'elle fonctionne sous une tension efficace de 220 V .
1. Calculer la valeur de l'intensité efficace I du courant qui traverse la lampe. (1 pt)
 2. Avec quels appareils mesure-t-on les tensions et intensités efficaces ? (1 pt)
 3. Calculer l'énergie W_p perdue dans cette lampe en 30 min de fonctionnement. (1 pt)
- II.
1. On alimente le moteur de résistance interne $r' = 8 \Omega$ par une source de tension continue $U = 220 \text{ V}$ et on le laisse tourner. La puissance mécanique qu'il fournit est alors $P = 500 \text{ W}$. Calculer les valeurs possibles de l'intensité du courant. (1 pt)
 2. Calculer les valeurs possibles de E' (1 pt)
 3. Quelle est la valeur plausible d'utilisation de I et E' ? (1 pt)
 4. Calculer pour cela le rendement du moteur dans ce cas. (1 pt)

EXERCICE 2 : / 5 pts

Un solénoïde de 25 cm de longueur est formé par une seule couche de N spires jointives faites d'un fil conducteur de $0,4 \text{ mm}$ de diamètre.

1. Représenter le champ magnétique à l'intérieur du solénoïde et indiquer quelques lignes de champ. (1 pt)
2. Calculer le nombre N de spires. (1 pt)

3. Un autre solénoïde, de même longueur et de diamètre 5 cm, comportant 2500 spires par mètre, est parcouru par un courant d'intensité 0,5 A.
- 3.1. Exprimer puis calculer l'intensité du champ magnétique au centre de ce solénoïde. (1 pt)
- 3.2. Un dispositif permet d'annuler le courant dans le solénoïde en $\Delta t = 0,01$ s. Donner l'expression de la variation du flux magnétique. (1 pt)
- 3.3. En déduire l'expression de la f-é-m d'auto-induction, puis calculer sa valeur. (1 pt)

EXERCICE 3 : / 8 pts

- I. 1. Un objet virtuel représenté par un segment A-B perpendiculaire à l'axe principal se trouve à 10 cm derrière une lentille L de vergence $C = 5$ dioptries. AB mesure 2 cm et A est sur l'axe principal.
- Tracer graphiquement l'image A'B' de cet objet à travers L. (1,5 pt)
- Déterminer les caractéristiques (nature, position et taille) de A'B'. (0,75 x 3 = 2,25 pts)
2. Quelle lentille L' faut-il accoler à L pour obtenir un système de vergence nulle ? Donner une explication physique. (1,25 pt)
- II. On place devant une lentille convergente de distance focale $f = 20$ cm, à 15 cm du centre optique un petit objet AB de hauteur 2 cm.
1. Déterminer graphiquement les caractéristiques de l'image A'B' de AB à travers la lentille. On précisera l'échelle utilisée. (1,5 pt)
2. Vérifier les résultats par calcul. (1,5 pt)

Examineur : M. HAMADOU