

OFFICE DU BACCALAURÉAT DU CAMEROUN					
Examen :	Probatoire	Série :	C, E	Session :	20 <del>20</del>
Épreuve :	Physique	Durée :	3 heures	Coefficient :	C : 4 E : 3

**PARTIE I: EVALUATION DES RESSOURCES / 24 points**

**EXERCICE 1: Vérification des savoirs / 8 points**

- 1.1 Donner la formule traduisant la loi de WIEN et expliciter ses termes. 2pt
- 1.2 Donner les unités des grandeurs physiques suivantes : force électromotrice, flux magnétique, la puissance d'un instrument optique, champ magnétique. 2pt
- 1.3 Donner le rôle et le principe de fonctionnement d'un alternateur. 2pt
- 1.4 Énoncer : la loi de Joule, la loi de Lenz. 2pt

**EXERCICE 2 : Application des savoirs / 8 points**

- 2.1 On mesure les capacités de deux condensateurs  $C_1 = (20 \pm 1) \mu\text{F}$  et  $C_2 = (2,0 \pm 0,1) \mu\text{F}$  en parallèles. La capacité équivalente est  $C = C_1 + C_2$ . Déterminer l'incertitude absolue  $\Delta C$  sur la capacité équivalente, et donner le résultat sous la forme  $C = C_0 \pm \Delta C$ . 2pt
- 2.2 La différence de potentielle aux bornes d'un générateur de f.é.m.  $E$  et de résistance interne  $r = 0,5 \Omega$  est  $U = 12 \text{ V}$  lorsque celui-ci est parcouru par un courant  $I = 2 \text{ A}$ . Déterminer la f.é.m. de ce générateur. 1,5pt
- 2.3 Déterminer l'énergie en Joules et en électronvolt (eV) d'un photon issu d'un pointeur laser de longueur d'onde  $\lambda = 650 \text{ nm}$ . 1,5pt

**Données :**  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$ ;  $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ ;  $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ ;  $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ .

- 2.4 Un solénoïde comporte  $N = 500$  spires, chacune de surface  $s = 3,00 \text{ cm}^2$ , sa résistance est  $R = 10,0 \Omega$ . Ses bornes sont réunies par un fil de résistance négligeable. Il est placé dans un champ magnétique uniforme orienté suivant son axe, dans le même sens que  $\vec{s}$  et d'intensité  $B = 6,28 \cdot 10^{-3} \text{ T}$ .
- 2.4.1 Calculer le flux du champ magnétique à travers le solénoïde. 1pt
- 2.4.2 On annule le champ magnétique en 5 secondes, on constate l'apparition d'un courant induit dans le solénoïde.
- 2.4.2.1 Expliquer l'existence de ce courant. 1pt
- 2.4.2.2 Déterminer la quantité d'électricité induite  $Q$ . 1pt

**EXERCICE 3 : Utilisation des savoirs / 8 points**

- 3.1 Détermination de la distance focale d'une lentille  $L_2$ .  
À  $1,50 \text{ m}$  d'une lentille convergente  $L_1$  de distance focale  $f_1 = 0,50 \text{ m}$ , en avant, sur l'axe principal, se trouve un objet lumineux  $AB = 2 \text{ cm}$ , perpendiculairement à cet axe.
- 3.1.1 Construire l'image  $A'B'$  de  $AB$  à travers la lentille  $L_1$ . 1pt
- 3.1.2 Déterminer la nature, la position et la grandeur de  $A'B'$ . 2pt
- 3.1.3 Derrière  $L_1$ , à  $1,50 \text{ m}$  de celle-ci, on place la lentille  $L_2$  de distance focale inconnue, on constate que l'image définitive se situe à  $0,3 \text{ m}$ , en avant de la lentille  $L_2$ , déterminer la distance focale de la lentille  $L_2$ , en déduire sa nature. 2pt
- 3.2 Un circuit électrique est constitué des éléments suivants : un générateur f.é. m.  $E = 6 \text{ V}$  et de résistance interne  $r = 3 \Omega$ , un résistor de résistance  $R = 10 \Omega$ , un ampèremètre de résistance

$g = 0,5 \Omega$  et un interrupteur. Tous ces dipôles étant montés en série.

3.2.1 Faire le schéma de ce montage.

1pt

3.2.2 Déterminer l'intensité du courant dans le circuit.

1pt

3.2.3 Donner l'indication d'un voltmètre placé aux bornes du générateur.

1pt

## PARTIE II : EVALUATION DES COMPETENCES / 16 points

### SITUATION PROBLEME: Vérification de la pureté du fer / 16 points

Pour la construction d'un immeuble, un entrepreneur souhaite acheter du fer à Béton. Pour s'assurer de la pureté de celui-ci, il a contacté le laboratoire de physique d'un collègue avec un échantillon d'un kilogramme dudit fer. Ce laboratoire, dispose d'un calorimètre jamais utilisé dont la valeur en eau marquée est  $\mu = 18,2 \text{ g}$ , on y trouve aussi des dispositifs pour chauffer ou refroidir des corps. L'enseignant responsable du laboratoire a réalisé les deux expériences suivantes:

#### Expérience 1 :

Dans ce calorimètre contenant initialement 200 g d'eau à la température de  $25,3^\circ\text{C}$ , on verse 300 g d'eau à la température de  $17,7^\circ\text{C}$ . On observe que la température du mélange se stabilise à  $20,9^\circ\text{C}$ .

#### Expérience 2 :

Dans le même calorimètre contenant 500 g d'eau à  $20,9^\circ\text{C}$ , on plonge le bloc de fer à la température de  $-18^\circ\text{C}$ . La température se stabilise à  $14,2^\circ\text{C}$ .

**Chaleur massique de l'eau  $c_e = 4190 \text{ J.kg}^{-1}.\text{C}^{-1}$ , chaleur massique du fer pur  $c_{\text{Fe}} = 470 \text{ J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$**

En exploitant les informations ci-dessus,

1 Prenez position sur la valeur en eau  $\mu$  qui est marquée.

6pt

2 À l'aide d'un raisonnement scientifique, prononcez-vous sur l'état de pureté du morceau de fer afin de permettre à l'entrepris de se décider sur la commande.

10pt