

**OFFICE DU BACCALURÉAT DU CAMEROUN**

|           |            |          |           |                |                  |
|-----------|------------|----------|-----------|----------------|------------------|
| Examen :  | Probatoire | Séries : | C E       | Session :      |                  |
| Épreuve : | Physique   | Durée :  | 03 heures | Coefficients : | C : 04<br>E : 03 |

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

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

1. Énoncer la loi de Lenz. (2pt)
2. Donner l'expression de l'énergie cinétique d'un solide en rotation en explicitant ses grandeurs. (2pt)
3. Donner l'unité de la puissance d'un microscope. (1pt)
4. Décrire le système optique du télescope de Newton. (2pt)
5. Définir point de fonctionnement d'un circuit. (1pt)

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

**1. Énergie électrique / 3 points**

Un moteur électrique fonctionne sous une tension  $U = 120 \text{ V}$  ; sa puissance mécanique est  $P = 240 \text{ W}$  lorsque l'intensité du courant est  $I = 2,5 \text{ A}$ .

- 1.1 Calculer la f.c.é.m.  $E'$  du moteur. (1,5pt)
- 1.2 Déterminer sa résistance interne en prenant  $E' = 96 \text{ V}$ . (1,5pt)

**2. Flux magnétique / 2 points**

Calculer le flux magnétique maximal à travers une spire de section  $1,26 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$  lorsqu'elle est traversée par un champ magnétique d'intensité  $B = 1 \cdot 10^{-3} \text{ T}$ . (2pt)

**3. Énergie mécanique / 3 points**

Sur un plan horizontal, partant du repos en un point A, un mobile de masse  $0,45 \text{ kg}$  atteint une vitesse de  $20 \text{ m.s}^{-1}$  en un point B.

- 3.1 Calculer l'énergie cinétique du mobile en B. (1,5pt)
- 3.2 Calculer la somme des travaux des forces appliquées sur le mobile. (1,5pt)

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

**1. Échanges de chaleur / 4 points**

1.1 Dans une enceinte sans échange de chaleur avec l'extérieur, on mélange une masse  $m_1 = 250 \text{ g}$  d'eau à la température  $\theta_1$  avec une masse  $m_2 = 300 \text{ g}$  d'eau à la température  $\theta_2 = 80 \text{ }^\circ\text{C}$ . À l'équilibre thermique, la température est  $51,8 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Déterminer la température initiale  $\theta_1$  de l'eau. (2pt)

1.2 Déterminer la quantité de chaleur nécessaire pour vaporiser complètement  $100 \text{ g}$  d'eau prise à  $90 \text{ }^\circ\text{C}$ . (2pt)

**2. Effet Joule / 2 points**

On fait traverser un courant d'intensité  $I = 2 \text{ A}$  dans un résistor de résistance  $R$  plongé dans un calorimètre de capacité thermique négligeable, contenant  $200 \text{ g}$  d'eau. Sa température augmente de  $15 \text{ }^\circ\text{C}$  après 5 minutes.

Déterminer la résistance du résistor. (2pt)



3. Interaction rayonnement matière / 2 points

Lors d'une transition, l'atome d'hydrogène émet une radiation d'énergie  $E = 10,2 \text{ eV}$ . Déterminer la longueur d'onde de cette radiation.

(2pt)

Chaleur massique de l'eau :  $C_e = 4190 \text{ J.kg}^{-1} . \text{K}^{-1}$  ; chaleur latente de vaporisation de l'eau :  $L = 2257 \text{ kJ/kg}$ , constante de Planck :  $h = 6,62 . 10^{-34} \text{ J.s}$  ; célérité de la lumière dans le vide :  $c = 3 . 10^8 \text{ m.s}^{-1}$  ;  $1 \text{ eV} = 1,6 . 10^{-19} \text{ J}$ .

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES / 16 points

Situation-Problème : / 16 points

Au cours d'une séance de TP, l'enseignant répartit ses élèves en deux groupes et leur assigne le travail suivant.

Premier groupe :

Travail demandé : Identifier deux résistors apparemment identiques

| Matériel mis à disposition   | Activités menées par les élèves  | Résultats obtenus  |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une pile (<math>E = 10 \text{ V}</math>, <math>r = 2 \Omega</math>)</li> <li>- Un interrupteur</li> <li>- Un ampèremètre (résistance négligeable)</li> <li>- 02 résistors de résistances inconnues</li> </ul> | <p>a) Porter la lettre A sur un résistor et la lettre B sur l'autre.</p> <p>b) Former un circuit série avec la pile, l'interrupteur, l'ampèremètre et le résistor portant la lettre A.</p> | Intensité du courant dans le circuit $I = 0,1 \text{ A}$ . |

Information :

Lorsque les deux résistors sont montés en série, la résistance équivalente est  $R_{eq} = 200 \Omega$ .

Deuxième groupe :

Travail demandé : Vérifier la vergence des lentilles (de contact) dont la valeur commandée est  $-0,80 \delta$ .

| Matériel mis à disposition  | Activités menées par les élèves                    | Résultats obtenus                                  |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les verres de contact</li> <li>- Un dispositif permettant de déterminer les limites de vision d'un patient.</li> </ul> | a) Patient ne portant pas les lunettes de contact. | Limites de vision :<br>PP à 10 cm<br>PR à 125 cm   |
|   | b) Patient portant les lunettes de contact.        | Limites de vision :<br>PP à 10,87 cm<br>PR inconnu |

Ces élèves n'arrivent pas à interpréter ces résultats et tu es interpellé.

1- En utilisant les informations de l'expérience réalisée par le premier groupe d'élèves et à l'aide d'une démarche scientifique, étiquette les deux résistors.

(8pt)

2- En utilisant les informations de l'expérience réalisée par le deuxième groupe d'élèves et à l'aide d'une démarche scientifique, examine si la vergence commandée est conforme ou non.

(8pt)

