

OFFICE DU BACCALAURÉAT DU CAMEROUN					
Examen :	Probatoire	Séries:	D et TI	Session :	2021
Épreuve :	Physique	Durée :	02 heures	Coefficient:	02

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

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

1. Définir : Point de fonctionnement d'un circuit ; énergie cinétique. 2pt
2. Donner les unités SI des grandeurs physiques suivantes : quantité de chaleur ; flux magnétique. 1pt
3. Énoncer la Loi de Lenz. 1pt
4. Répondre par Vrai ou Faux. 2pt
  - 4.1. Le flux magnétique est une grandeur algébrique.
  - 4.2. La lumière blanche est formée d'une seule radiation lumineuse.
5. Expliquer sommairement le fonctionnement d'un alternateur. 2pt

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

*(Les parties I et II sont indépendantes)*

##### Partie I : Quantité de chaleur / 4 points

On veut faire fondre totalement un morceau de plomb de masse  $m = 200 \text{ g}$ , pris à la température  $\theta_1 = 25^\circ\text{C}$ .

- 1.1. Déterminer la quantité de chaleur qu'il faut fournir au morceau de plomb pour que sa température atteigne  $327^\circ\text{C}$ . 2pt
- 1.2 Déterminer la quantité de chaleur nécessaire pour faire fondre totalement un morceau de plomb à la température de  $327^\circ\text{C}$ . 1pt
- 1.3 Calculer la quantité totale de chaleur fourni à ce morceau de plomb. 1pt

On donne :

- Température de fusion du plomb :  $\theta_f = 327^\circ\text{C}$  ;
- Chaleur latente de fusion du plomb :  $L_f = 26,3 \times 10^3 \text{ J.kg}^{-1}$  ;
- Chaleur massique du plomb à l'état solide :  $C_s = 129 \text{ J.kg}^{-1}.\text{C}^{-1}$

##### Partie II : Lunette astronomique / 4 points

Deux lentilles de distance focales respectives  $\overline{O_1F_1'} = 180 \text{ cm}$  et  $\overline{O_2F_2'} = 2,0 \text{ cm}$  sont utilisées pour construire une lunette astronomique.

- 2.1. Déterminer la distance  $O_1O_2$  entre les centres optiques pour que la lunette soit afocale. 2pt
- 2.2. Calculer le grossissement de la lunette si celle-ci est afocale. 2pt

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

*( Les parties I et II sont indépendantes)*

##### Partie I : Energie et puissance électrique / 4 points

On branche aux bornes d'une pile de f.é.m.  $E = 4,5 \text{ V}$  et de résistance interne  $r = 1,0 \Omega$ , un électrolyseur de f.c.é.m.  $E' = 1,5 \text{ V}$  et de résistance interne  $r' = 24 \Omega$ .

- 1.1 Déterminer en appliquant la loi de Pouillet, l'intensité  $I$  du courant qui circule dans le circuit fermé. 1pt
- 1.2 Sachant que  $I = 0,12$  A, calculer la puissance électrique : 1pt
- 1.2.1 Dissipée par effet joule dans l'électrolyseur. 1pt
- 1.2.2 Transformée en puissance chimique dans l'électrolyseur. 1pt
- 1.3 Calculer le rendement de l'électrolyseur. 1pt

**Partie II : Spectre lumineux / 4 points**

Un corps porté à la température  $T = 4830$  K, émet ainsi de l'énergie sous forme de lumière.

- 2.1 Déterminer la longueur d'onde maximale et déduire la couleur de la lumière émise. 2pt
- 2.2 En supposant que la longueur d'onde  $\lambda = 5,98 \times 10^{-7}$  m, déterminer la fréquence et l'énergie en eV de la lumière émise par ce feu d'artifice. 2pt

On donne :  $C = 3 \times 10^8$  m/s,  $h = 6,63 \times 10^{-34}$  J.s,  $1\text{eV} = 1,6 \times 10^{-19}$  J

On rappelle la loi de Wien :  $\lambda.T = 2,898.10^{-3}$  m.K

Couleur	Violet	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Domaine de longueur d'onde (nm)	380-446	446-520	520-565	565-590	590-625	625-780

**PARTIE II : EVALUATION DES COMPETENCES / 16 points**

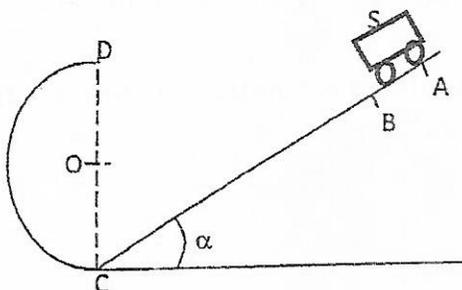
Dans une salle de jeu pour enfants, on trouve le dispositif présenté sur le document 1. Le principe de jeu consiste à placer le chariot (S) de masse  $m$  sur la piste rectiligne AC inclinée d'un angle  $\alpha$  par rapport au plan horizontal et, de suivre son mouvement. Un enfant lâche le chariot au point A (point le plus haut du plan incliné) sans vitesse initiale. Arrivé au point C avec une vitesse  $V_C$ , le chariot suit une trajectoire circulaire de rayon  $r$  et de centre O. Malgré plusieurs essais, les enfants constatent que le chariot n'atteint pas le point D. La partie CD est en verre et supposée parfaitement lisse.

Un capteur est positionné au point C qui indique la valeur  $V_C$  vitesse du chariot.

Alain et Patrice élèves en classe de première D sont en désaccord sur la présence ou non des frottements sur la portion AC.

On supposera que le solide est ponctuel.

Document 1 : Le dispositif



1. En exploitant les informations ci-dessus, et en utilisant un raisonnement scientifique, départage Alain et Patrice. 8pt

2. En examinant le mouvement de S sur la portion CD et en utilisant correctement les informations données, prononce-toi sur la possibilité de S d'atteindre le point D. 8pt

Données

$\alpha = 30^\circ$  ;  $AC = 0,80$  m ;  $r = 30,0$  cm  
 $V_C = 2,83$  m.s<sup>-1</sup> ;  $g = 10,0$  N/kg ;  
 $m = 50,0$  g