

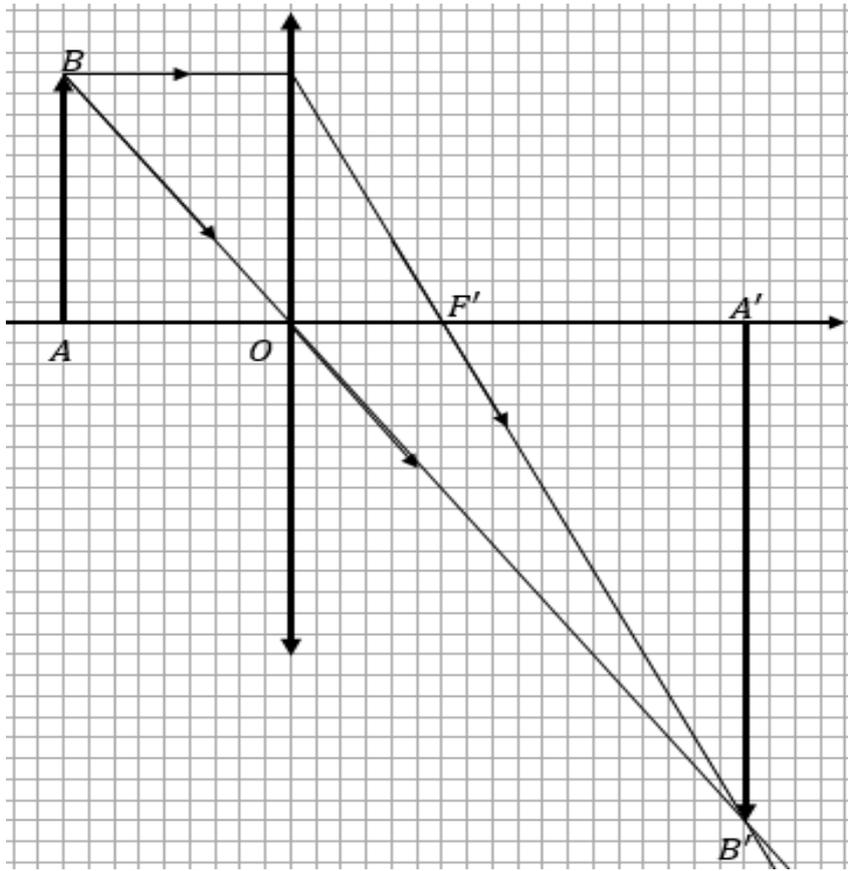
OFFICE DU BACCALAUREAT DU CAMEROUN

EXAMEN :	PROBATOIRE ZERO	SERIES :	D	SESSION :	2022
EPREUVE :	PHYSIQUE	DUREE :	02H	COEFFICIENT :	2

PROPOSE PAR M. LONTOUO SENGHOR (PLET Electrotechnique)

Références et solutions	Barèmes	Observations
PARTIE I : EVALUATION DES RESSOURCES	24pts	
EXERCICE 1 : VERIFICATION DES SAVOIRS	8pts	
<p>1. Définir :</p> <ul style="list-style-type: none"> Accommodation : c'est la modification de la vergence du cristallin afin que l'image de l'objet se forme sur la rétine Générateur électrique : est un dispositif permettant de produire de l'énergie électrique à partir d'une autre forme d'énergie. 	<p align="center">1pt</p> <p align="center">1pt</p>	Apprécier les définitions proposées
<p>2. Enonçons la loi de Pouillet : "dans une maille l'intensité I du courant est égal au rapport de la différence entre la somme des f.é.m ($\sum E$) et la somme des f.c.é.m ($\sum E'$) sur la somme des résistances ($\sum R$)"</p> $I = \frac{\sum E - \sum E'}{\sum R}$	2pts	Apprécier d'autres formulations. La relation mathématique n'est pas obligatoire
<p>3. Donnons l'expression du grossissement d'un instrument optique et explicitons ses termes :</p> $G = \frac{\alpha'}{\alpha}$ <ul style="list-style-type: none"> α' est l'angle sous lequel l'image est vue par l'observateur à travers instrument optique. α est l'angle sous lequel l'objet est vue à l'œil nu de l'observateur placé à la distance minimale de vision distincte 	<p align="center">1pt</p> <p align="center">0,5pt</p> <p align="center">0,5pt</p>	
<p>4. Répondre par Vrai ou Faux :</p> <p>4.1. Vrai</p> <p>4.2. Faux</p>	<p align="center">1pt</p> <p align="center">1pt</p>	
EXERCICE 2 : APPLICATION DES SAVOIRS	8pts	
<p>Partie A : Incertitudes sur la mesure</p> <p>$\bar{U} = 20,10 V$; $\sigma_{n-1} = 1,57 V$; $n = 10$</p> <p>1. Calculons l'incertitude type et l'incertitude élargie pour $k = 2$</p> <ul style="list-style-type: none"> On a $u = \frac{\sigma_{n-1}}{\sqrt{n}}$ AN : $u = \frac{1,57}{\sqrt{10}} = 0,49647$ donc $u = 0,49647 V$ $\Delta U = ku$ AN : $\Delta U = 2 \times 0,49647 = 0,99294 V$ $\Delta U = 0,99294 V$ <p>2. Ecriture du résultat expérimental :</p> <p>$U = (\bar{U} \pm \Delta U) \Rightarrow U = (20 \pm 1) V$ à 95% ou $U = (20,1 \pm 1,0) V$ à 95%</p>	<p align="center">3pts</p> <p align="center">0,5pt×2</p> <p align="center">0,5pt×2</p> <p align="center">0,5pt×2</p>	
<p>Partie B : spectre lumineux / 3pts</p> <p>$\lambda = 480 nm$</p> <p>Calcul du quantum d'énergie en eV transporté par un photon :</p> <p>On sait que $E = \frac{hc}{\lambda}$</p> <p>AN : $E = \frac{6,63V \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{680 \times 10^{-9} \times 1,6 \times 10^{-19}} = 2,5898 \Rightarrow E = 2,59 eV$</p>	<p align="center">3pts</p> <p align="center">1pt</p> <p align="center">2pts</p>	
<p>Partie C : puissance électrique en courant alternatif / 2pts</p> <p>$P = 1000 VA$; $k = 0,8$</p> <p>1. Calcul de la puissance absorbée par ce moteur :</p> <p>On sait que $P_e = kP$ AN : $P_e = 0,8 \times 1000 = 800 \Rightarrow P_e = 800 W$</p> <p>2. Calcul de l'énergie consommée en Wh par ce moteur en 10h :</p> <p>On a $E = P_e \times t$ AN : $E = 800 \times 10 = 8000 \Rightarrow E = 8000 Wh$</p>	<p align="center">0,5pt×2</p> <p align="center">0,5pt×2</p>	
EXERCICE 3 : UTILISATIONS DES SAVOIRS	8pts	
<p>Partie A : Optique géométrique / 4pts</p> <p>1. Construction de l'image $A'B'$ de l'objet \overline{AB} sur le papier millimétré :</p>		

On a $C = 10\delta \Rightarrow \overline{OF'} = 0,1 \text{ m} = 10 \text{ cm}$



0,5pt

2pts

Apprécier la construction de l'élève

2. Donnons les caractéristiques (la position, la taille et la nature) de l'image $A'B'$

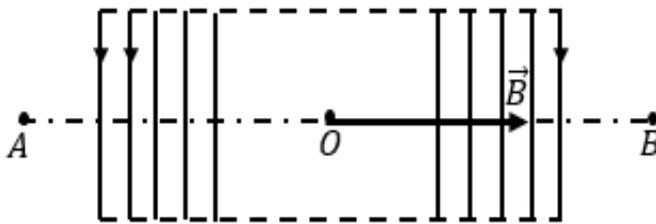
Graphiquement on a :

- La position : $\overline{OA'} = 6 \times 5 \text{ cm} = 30 \text{ cm}$
- La taille : $\overline{A'B'} = 8 \times 1 \text{ cm} = 8 \text{ cm}$
- La nature : $A'B'$ set réelle

0,5pt
0,5pt
0,5pt

Partie B : Inductance d'une bobine / 4pts

1. Donnons les caractéristiques du vecteur champ magnétique \vec{B} à l'intérieur du solénoïde quand celui-ci est parcouru par un courant $I = 2 \text{ A}$



- **Point d'application** : Centre du solénoïde (point O)
- **Direction** : axe du solénoïde (Horizontale)
- **Sens** : de O vers B (de la gauche vers la droite)
- **Intensité** : $B = 4\pi \times 10^{-7} \frac{NI}{l}$

AN : $B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1000 \times 2}{0,5} = 0,005024 \text{ T} = 5,024 \text{ mT}$

2. Calculons le flux propre de ce solénoïde si $B = 1,6\pi \cdot 10^{-3} \text{ T}$

On a $\phi = NBS$ or $S = \pi r^2 = \pi \left(\frac{d}{2}\right)^2 = \frac{\pi d^2}{4}$ Ainsi $\phi = \frac{\pi d^2 NB}{4}$

AN : $\phi = \frac{\pi \times (0,08)^2 \times 1000 \times 1,6\pi \times 10^{-3}}{4} = 0,2524 \Rightarrow \phi = 0,2524 \text{ Wb}$

<p>3. Calcul de la valeur de l'auto-inductance L du solénoïde si $\phi = 2,56 \cdot 10^{-2} \text{ Wb}$</p> <p>On sait que $\phi = LI \Rightarrow L = \frac{\phi}{I}$ AN : $L = \frac{2,56 \times 10^{-2}}{2} = 0,0128 \text{ H}$</p>		
PARTIE II : EVALUATION DES COMPETENCES		
<p>1^{er} tronçon : $P_{max} = 12 \text{ CV}$; $F = 700 \text{ N}$; $d = 100 \text{ m}$; $t = 10 \text{ s}$; $m_1 = 1 \text{ t}$</p>	16pts	
<p>2^e tronçon : $V_{max} = 60 \text{ km/h}$; $m_1 = m_2 = 1 \text{ t}$; $V = 40 \text{ km/h}$</p>		
<p>1. Prononçons-nous sur la déclaration du chauffeur</p>	8pts	
<p>Dans cette tâche, il est question pour nous de se prononcer sur la déclaration du chauffeur</p>	0,5pt	
<p>Pour cela nous allons calculer la puissance P développée par la force motrice, comparer à la puissance maximale ($P_{max} = 12 \text{ CV}$) et conclure.</p>	1,5pt+1pt	Schéma : 1pt
<p>On a $P = \frac{W(\vec{F})}{t} = \frac{Fd}{t}$ AN : $P = \frac{700 \times 100}{10} = 7000$ $P = 7000 \text{ W}$</p>	2,5pts	
<p>En cheval fiscal, $P = \frac{7000}{736} = 9,51 \text{ CV}$</p>	1pt	
<p>Conclusion : comme $9,51 \text{ CV} < 12 \text{ CV}$ alors le moteur ne tourne pas en plein régime. D'où la déclaration du chauffeur est fausse.</p>	1,5pt	
<p>2. Examinons la sanction du chauffeur.</p>	8pts	
<p>Il est question pour nous de dire si le chauffeur mérite la sanction ou pas.</p>	0,5pt	
<p>Pour cela nous allons calculer la vitesse de la voiture avant le choc et comparer 60 km/h à afin de conclure.</p>	1,5pt	
 <p>Avant le choc</p> <p>Après le choc</p>	1,5pt	Apprécier la méthode utilisée par le candidat pour la résolution de chaque tâche car plusieurs méthodes étaient envisageables
<p>Avant le choc : $\vec{P} = m_1 \vec{V}_1$</p>	0,5pt	
<p>Après le choc : $\vec{P}' = (m_1 + m_2) \vec{V}$</p>	0,5pt	
<p>D'après le principe de la conservation de la quantité de mouvement, $\vec{P} = \vec{P}'$ $\Rightarrow m_1 \vec{V}_1 = (m_1 + m_2) \vec{V}$ or $m_1 = m_2 \Rightarrow m_1 \vec{V}_1 = (2m_1) \vec{V} \Rightarrow \vec{V}_1 = 2\vec{V}$</p>	1pt	
<p>Suivant le sens du mouvement, $V_1 = 2V$ AN : $V_1 = 2 \times 40 = 80 \text{ km/h}$</p>	1,5pt	
<p>Conclusion : comme $80 \text{ km/h} > 60 \text{ km/h}$ ($V_1 > V_{max}$), alors le chauffeur mérite d'être sanctionner car avant le choc sa vitesse était supérieure à 60 km/h</p>	1pt	

Fait à Douala le 30 avril 2022

Par M. LONTOUO Senghor (PLET Electrotechnique) 697 597 403 / 671 825 371