

OFFICE DU BACCALAURÉAT DU CAMEROUN					
Examen :	Probatoire	Séries :	D et TI	Session :	2024
Épreuve :	Physique	Durée :	02 heures	Coefficient :	02

I- EVALUATION DES RESSOURCES / 26 points

Exercice 1 : Vérification des savoirs / 8 points

- 1.1 Définir : générateur électrique, lentille mince.
- 1.2 Énoncer la loi de Lenz.
- 1.3 Donner le principe de fonctionnement d'un microscope.
- 1.4 Citer un appareil constitué de lentilles.

2pt
2pt
2pt
2pt

Exercice 2 : Application des savoirs / 8 points

(Les parties A et B sont indépendantes)

A. Mesures et incertitudes / 3 points

Un wattmètre numérique indique 10,6 W. Incertitude type de la mesure $u = 0,15$ W, niveau de confiance 95% ($k = 2$)

1. Déterminer l'incertitude élargie de la mesure.
2. Exprimer le résultat obtenu.

1,5pt
1,5pt

B. Induction électromagnétique/ 5 points

Un solénoïde de 1000 spires et de $78,5 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ de surface est placé dans un champ magnétique uniforme d'intensité $B = 0,5 \text{ T}$, $\vec{B}$ et $\vec{n}$ étant parallèle de même sens, où $\vec{n}$ est la normale à la surface.

1. Déterminer le flux du champ magnétique à travers le solénoïde.
2. On annule le champ magnétique en 0,1 s, déterminer :
 - 2.1 la variation du flux $\Delta\phi$ du champ magnétique à travers le solénoïde.
 - 2.2 la force électromotrice d'induction si $\Delta\phi = 4,0 \text{ Wb}$.
 - 2.3 L'intensité du courant induit sachant que la résistance de la bobine est 50Ω et que la f.é.m induite est $e = -40 \text{ V}$.

1pt

1pt
1,5pt
1,5pt

Exercice 3 : Utilisation des savoirs / 8 points

(Les parties A et B sont indépendantes)

A. Œil réduit/ 4 points

Un œil a son punctum proximum (PP) situé à 5 m

1. Donner la nature des verres correcteurs de cet œil.
2. Déterminer la vergence de la lentille de contact qui permet de ramener son PP à 25 cm.

1pt
3pt

B. Caractéristiques d'un générateur/ 4 points

On veut déterminer la force électromotrice et résistance interne d'un générateur. Les mesures faites ont donné les résultats suivants :

I(A)	10,00	8,00	4,00	2,00	0
U(V)	10,00	14,00	16,00	18,00	20,00

1. Donner deux éléments du circuit permettant de prendre ces mesures.
2. Donner la valeur de la f.é.m du générateur.
3. Déterminer la résistance interne du générateur.

1pt
1pt
2pt

II- EVALUATION DES COMPETENCES / 16 points

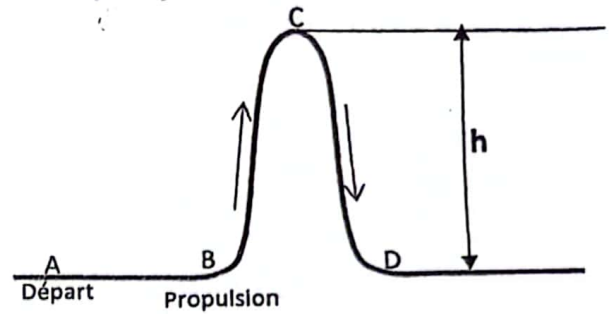
Un manège est modélisé par la figure ci-contre. Il culmine à une hauteur h .

La locomotive de masse m considérée comme point matériel, est propulsée sur un trajet AB rectiligne fixe.

MBEA démarre au point A avec une force motrice F_m et atteint au point B une vitesse V_B .

La locomotive n'arrive pas au point C malgré plusieurs essais avec la même force motrice F_m . Son ami NGADI explique cet échec par l'existence des forces de frottement sur le trajet.

Pour BAPA la force motrice minimale pour atteindre le point C doit être $F_{\min} = 834 \text{ N}$.



Document A : caractéristiques du parcours

Le trajet AB est considéré comme rampe de lancement (la force motrice est nulle après le point B)

La force motrice est constante sur le trajet AB.

Données : $h = 139 \text{ m}$; $m = 30 \text{ kg}$; $g = 10 \text{ N/kg}$; $AB = 50 \text{ m}$; $V_B = 48,30 \text{ m/s}$; $F_m = 700 \text{ N}$

En exploitant les informations ci-dessus et à l'aide d'une démarche scientifique,

1. Prononce-toi sur la déclaration de NGADI.
2. Examine la proposition de BAPA.

8pt

8pt

OFFICE DU BACCALAUREAT DU CAMEROUN					
EXAMEN :	PROBATOIRE	SERIE :	D	SESSION :	2024
EPREUVE :	PHYSIQUE	DUREE :	02H	COEFFICIENT :	2

PROPOSITION DE CORRECTION

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

Email : senghorlontouo@gmail.com

Références et solutions	Barèmes	Observations
PARTIE I : EVALUATION DES RESSOURCES	24pts	
EXERCICE 1 : VERIFICATION DES SAVOIRS	8pts	
1. Définitions : Générateur électrique : est un dispositif permettant de produire de l'énergie électrique à partir d'une autre forme d'énergie. Lentille mince : lentille dont l'épaisseur est faible devant les rayons de courbures de ses faces.	1pt 1pt	Apprécier les définitions proposées
2. Enonçons : La loi de Lenz : « Le sens du courant induit est tel que par ses effets électromagnétiques il s'oppose toujours à la cause qui lui donne naissance ».	2pts	Apprécier d'autres formulations
3. Donnons le principe de fonctionnement d'un microscope : L'objectif donne d'un objet réel une image réelle renversée située entre le plan focal objet de l'oculaire et son centre optique. Puis l'oculaire en donne l'image définitive.	2pts	Apprécier d'autres formulations
4. Citons un appareil constitué de lentilles : - Le microscope ; - La lunette astronomique	2pts	Apprécier d'autres propositions
EXERCICE 2 : APPLICATION DES SAVOIRS	8pts	
A. Mesures et incertitudes $P_m = 10,6 \text{ W} ; u = 0,15 \text{ W} ; k = 2$ 1. Déterminons l'incertitude élargie de la mesure : On a $\Delta P = k \cdot u$ AN : $\Delta P = 2 \times 0,15 = 0,3$ Donc $\Delta P = 0,3 \text{ W}$ 2. Exprimons le résultat obtenu : $P = (P_m \pm \Delta P) \text{ W à } 95\%$ $P = (10,6 \pm 0,4) \text{ W à } 95\%$ ou $P = (10,60 \pm 0,31) \text{ W à } 95\%$	3pts 0,75pt 0,75pt 0,5pt 1pt	NB : L'erreur est toujours arrondie par excès
B. Induction électromagnétique $N = 1000 \text{ spires} ; S = 78,5 \times 10^{-4} \text{ m}^2 ; B = 0,5 \text{ T}$ 1. Déterminons le flux du champ magnétique à travers ce solénoïde : On sait que $\phi = NBS$ AN : $\phi = 1000 \times 0,5 \times 78,5 \times 10^{-4} = 3,925$ $\phi = 3,925 \text{ Wb}$ 2. $\Delta t = 0,1 \text{ s}$ 2.1. Déterminons la variation du flux $\Delta\phi$ du champ magnétique : $\Delta\phi = \phi_f - \phi_i$ or $\phi_f = 0 \Rightarrow \Delta\phi = -\phi_i$ AN : $\Delta\phi = -3,925 \text{ Wb}$ 2.2. Déterminons la force électromotrice d'induction si $\Delta\phi = 4 \text{ Wb}$ On $e = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$ AN : $e = -\frac{4}{0,1} = -40$ $e = -40 \text{ V}$ 2.3. Déterminons l'intensité du courant induit si $R = 50 \Omega$ et $e = -40 \text{ V}$ On sait que $i = \frac{e}{R}$ AN : $i = -\frac{40}{50} = -0,8$ $i = -0,8 \text{ A}$	5pts 0,5pt 0,5pt 0,5pt 0,5pt 0,75pt 0,75pt 0,75pt 0,75pt	
EXERCICE 3 : UTILISATIONS DES SAVOIRS	8pts	

A. Œil réduit PP à 5 m 1. Donnons la nature des verres correcteurs de cet œil : Verres correcteurs à lentilles convergentes 2. Déterminons la vergence de la lentille de contact qui permet de ramener son PP à 25 cm : $\overline{OA} = -25 \text{ cm} ; \overline{OA'} = -5 \text{ m}$ On a $C = -\frac{1}{\overline{OA}} + \frac{1}{\overline{OA'}} \Rightarrow C = \frac{-\overline{OA'} + \overline{OA}}{\overline{OA'} \times \overline{OA}}$ AN : $C = \frac{5-0,25}{(-5) \times (-0,25)} = 3,8$ D'où $C = 3,8 \delta$	4pts 1pt 0,5ptx2 1pt 1pt	Apprécier le raisonnement du candidat et prendre en compte toute trace de recherche
B. Caractéristiques d'un générateur 1. Deux éléments du circuit permettant de prendre ces mesures : Le générateur, le rhéostat, l'ampèremètre, le voltmètre, ... 2. Donnons la valeur de la f.é.m du générateur : Il s'agit de la tension à vide du générateur (lorsque $I = 0 \text{ A}$) $E = 20 \text{ V}$ 3. Déterminons la résistance interne du générateur : On a $r = -\frac{\Delta U}{\Delta I}$ AN : $r = -\frac{20-10}{0-10} = 1$ $r = 1 \Omega$	4pts 0,5ptx2 1pt 1pt 1pt	Ne pas utiliser le point (8 A ; 14 V)
PARTIE II : EVALUATION DES COMPETENCES	16pts	
1. Prononçons-nous sur la déclaration de NGADI. ❖ Problème : Se prononcer sur la déclaration de NGADI ❖ Démarche scientifique : - Faire à l'aide d'un schéma le bilan des forces sur la locomotive entre A et B sans tenir compte des forces de frottements ; - Calculer la vitesse V_B en B en négligeant les forces de frottements ; - Comparer cette vitesse à $48,30 \text{ m.s}^{-1}$ et conclure. ❖ Résolution : Bilan des forces sur la locomotive entre A et B à l'aide d'un schéma sans tenir compte des forces de frottements ; Calculons la vitesse V_B en B en négligeant les forces de frottements ; D'après le TEC, $\Delta E_C = \sum W(\vec{F}_{ext}) \Rightarrow E_{C_B} - \underbrace{E_{C_A}}_0 = \underbrace{W(\vec{P})}_0 + \underbrace{W(\vec{R}_N)}_0 + W(\vec{F}_m)$ $\Rightarrow \frac{1}{2} m V_B^2 = F_m \cdot AB$ $\Rightarrow V_B = \sqrt{\frac{2 F_m \cdot AB}{m}}$ AN : $V_B = \sqrt{\frac{2 \times 700 \times 50}{30}} = 48,3045 \approx 48,30 \text{ m/s}$ • Comparaison et conclusion Comme $V_B = 48,30 \text{ m/s}$ alors la déclaration de NGADI est juste	1pt 1pt 0,5ptx3 0,5pt 1,5pt 1,5pt 1pt	NB : la démarche scientifique n'est pas standard Apprécier le raisonnement du candidat et prendre en compte toute trace de recherche car plusieurs méthodes sont envisageables

2. Examinons la proposition de BAPA ❖ Problème : Examiner la proposition de BAPA. ❖ Démarche scientifique :	1pt	
• Appliquer le TEC entre A et C pour calculer F_{min} ; • Comparer F_{min} à 834 N et conclure. ❖ Résolution :	1pt	NB : la démarche scientifique n'est pas standard
• Appliquons le TEC entre A et C pour calculer F_{min} D'après le TEC, $\Delta E_C = \sum W(\vec{F}_{ext})$ $\Rightarrow \underbrace{E_{CC}}_0 - \underbrace{E_{CA}}_0 = \underbrace{W(\vec{P})}_0 + \underbrace{W(\vec{R}_N)}_0 + \underbrace{W(\vec{F}_m)_{A-B}}_0 + \underbrace{W(\vec{F}_m)_{B-C}}_0$ $\Rightarrow -mgh + F_{min} \cdot AB = 0$ $\Rightarrow F_{min} = \frac{mgh}{AB}$	1pt 1pt 1pt	Apprécier le raisonnement du candidat et prendre en compte toute trace de recherche car plusieurs méthodes sont envisageables
AN : $F_{min} = \frac{30 \times 10 \times 139}{50} = 834$ • Comparaison de F_{min} à 834 N et conclusion. Comme $F_{min} = 834 \text{ N}$ alors la proposition de BAPA est correcte	2pts 1pt	

Fait à Douala le 16 Juin 2024 à 10h17

M. LONTOUO Senghor

(PLETP Electrotechnique)

697 597 403 / 671 825 371

Email : senghorlontouo@gmail.com

LONTOUO Senghor
Ing. Génie Electrique
PLETP Electrotechnique

