



EVALUATION SOMMATIVE DE FIN DU TROISIEME TRIMESTRE

Classe : Première D

Durée : 2 heures

Coefficient : 02

Année Scolaire : 2020/2021

EPREUVE DE PHYSIQUE

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES

24 POINTS

EXERCICE 1

VERIFICATION DES SAVOIRS

08 POINTS

- | | |
|--|---------------|
| 1.1. Définir : chaleur latente, auto-induction. | 1,5pt |
| 1.2. Donner la différence entre un spectre continu et un spectre discontinu. | 1pt |
| 1.3. Donner l'unité SI du flux magnétique. | 0,25pt |
| 1.4. Enoncer le théorème de vergence et la loi de Wien. | 2pts |
| 1.5. Donner principe de fonctionnement d'un alternateur. | 1pt |
| 1.6. Pourquoi dit-on que les niveaux d'énergie des atomes sont quantifiés ? | 0,25pt |
| 1.7. Donner les relations traduisant l'effet Joule et la loi de Faraday. | 0,5pt |
| 1.8. Expliquer l'importance de la variation de la vergence du cristallin et nommer ce processus. | 0,5pt |
| 1.9. Donner l'expression de l'incertitude élargie d'une grandeur physique dont la mesure a été effectuée une fois. | 1pt |

EXERCICE 2

APPLICATION DES SAVOIRS

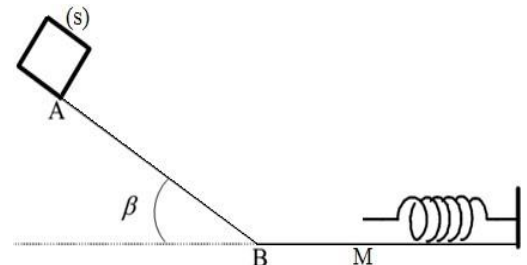
08 POINTS

2.1. Energie cinétique et énergie mécanique /2,5points

On abandonne sans vitesse initiale d'une côte d'inclinaison β , un solide (s) de masse $m=250\text{kg}$. La résultante des forces de frottements entre A et M est donnée par la relation $f = 0.3\cos\beta$. On donne $\beta = 20^\circ$ et $g=10\text{N/kg}$.

2.1.1. Sachant que la distance $AB=3,5\text{m}$, calculer la vitesse V_B d'arrivée du solide en B. **1,5pt**

2.1.2. A l'instant où le solide (s) arrive au point M, sa vitesse est $V_M=1,6\text{m/s}$ et il percute l'extrémité libre d'un ressort horizontal de raideur $k=30\text{N.m}^{-1}$. En considérant qu'au-delà de M les frottements sont négligeables, calculer le raccourcissement x_m du ressort. **1pt**



2.2. Association des résistances et incertitude /1point

On monte en série les résistances $R_1=(8,0\pm 0,1)\Omega$ et $R_2=(13,44\pm 0,01)\Omega$. Déterminer la résistance équivalente R_{eq}

2.3. Lumière / 1,5point

Un feu d'artifice après combustion est porté à la température $T=4557^{\circ}\text{C}$. Il émet ainsi de l'énergie sous forme de rayonnement (lumière). Déterminer la couleur, la fréquence et l'énergie en eV de la lumière émise par ce feu d'artifice.

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

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

2.4. Lentilles / 1point

On accole les lentilles de distances focales $f_1=100\text{mm}$ et $f_2=-2\text{m}$. Déterminer la distance de la lentille ainsi obtenue et préciser sa nature.

2.5. Microscope / 2points

Sur un microscope sont portés les indications suivantes : objectif x 60, oculaire x 25 et $\Delta=18\text{cm}$.

2.5.1. Calculer la distance focale de l'oculaire sachant que l'observateur est à œil normal. **0,5pt**

2.5.2. Calculer le grossissement commercial du microscope. **0,5pt**

2.5.3. En déduire la puissance intrinsèque de ce microscope et la distance focale de l'objectif. **0,5ptx2=1pt**

EXERCICE 3

UTILISATION DES SAVOIRS

08 POINTS

3.1. Calorimétrie / 1point

Une installation industrielle de production de vapeur d'eau fonctionne par effet joule dans les conditions suivantes :

- 50kg d'eau est admise liquide dans la chaudière à la température $\theta_1=30^{\circ}\text{C}$;
- Elle en ressort une minute après sous forme de vapeur à la température $\theta_2=180^{\circ}\text{C}$;
- La tension sous laquelle les résistances chauffantes sont $U=1200\text{V}$.

Données relatives à l'eau : chaleur massique du liquide $C_e=4190\text{J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$; chaleur massique de la vapeur $C_v=1870\text{J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$; chaleur latente de vaporisation $L_v=2260000\text{J.kg}^{-1}$.

Calculer l'intensité du courant dans les résistances.

1pt

3.2. Magnétisme / 3,5points

Une bobine de résistance totale $R=10\Omega$ constituée de 200 spires de rayon 6cm est placée dans un champ magnétique B dirigé suivant son axe comme l'indique la figure (a).

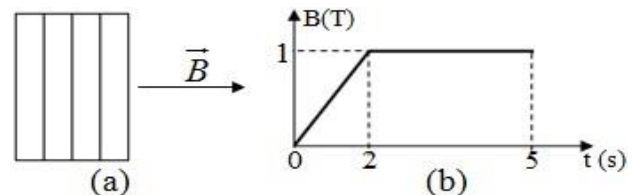
3.2.1. On fait varier l'intensité du champ magnétique B (figure b), il apparaît un courant électrique dans la bobine. De quel phénomène physique s'agit-il ? Auto-induction ou induction magnétique.

3.2.2. Donner l'expression de l'intensité du champ magnétique B en fonction du temps.

3.2.3. Calculer la f.é.m induite dans la bobine.

3.2.4. Calculer les intensités du courant induit et du champ magnétique induit dans la bobine.

3.2.5. Représenter le courant induit, le spectre magnétique induit et les faces induites de la bobine.



0,25pt

0,75pt

0,75pt

1pt

0,75pt

3.4. Caractéristiques des dipôles / 3,5points

Un groupe d'élèves de la classe de première C réalise un montage constitué d'un générateur G et un électrolyseur L montés en série. Les mesures effectuées sur les dipôles donnent les résultats suivants :

I (A)	1	2	3	4	5
U_L (V)	7	11	15	19	23
U_G (V)	10	8	6	4	2

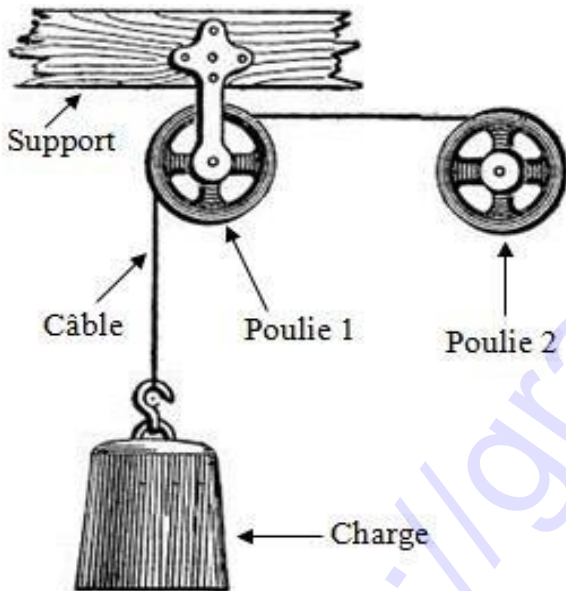
- 3.4.1. Faire le schéma du montage qui a permis d'obtenir les résultats du tableau ci-dessus. **0,75pt**
- 3.4.2. Tracer sur le même système d'axes les caractéristiques intensités-tensions $U_G=f(I)$ du générateur et $U_L=f(I)$ de L'électrolyseur sur le document en annexe à remettre avec la copie. Prendre 1cm pour 0,5A et 1cm pour 2V. **1,5pt**
- 3.4.3. Déterminer les caractéristiques des deux dipôles. **1pt**
- 3.4.4. Déterminer graphiquement le point de fonctionnement F de ce montage. **0,25pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES

16 POINTS

Pour construire le dernier niveau d'un immeuble, un entrepreneur adapte la machine simple ci-dessous (document A) pour le levage du matériel de construction suivant : poutres tissées en fer de masse commune **75kg** ; récipient contenant 60 litres de béton de masse **250 kg** et les panneaux préfabriqués de masse commune **650kg**.

Document 1 : Machine simple



Pendant la montée de la charge (poutre, récipient ou panneau préfabriqué), le câble s'enroule autour de la gorge de la poulie 2 fixée sur l'arbre (axe) d'un moteur.

Document 2 : Tensions (x10³N) de rupture des câbles disponibles

N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6
4,42	6,7	6,48	2,52	0,75	9,79

Document 3 : Fonctionnement du moteur

Alimenté par une batterie constituée de 20 petites batteries montées en mixte (cinq branches de quatre petites batteries) de caractéristiques communes :

- Force électromotrice $E_0=30V$;
- Résistance interne $r_0=0,5\Omega$;
- Intensité électrique nominale de la batterie $I= 4A$

Document 4 : Données

- A cause des frottements divers, seulement 90% de la puissance mécanique du moteur est transmise à la charge ;
- Intensité de la pesanteur du lieu $g=10m.s^{-2}$;
- Vitesse de montée de la charge, constante de valeur $V=6,4cm/s$

Document 5 : Caractéristiques des moteurs disponibles

(Force contre électromotrice E' ; Résistance interne r').

	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6
E'	115,2V	44,8V	93,3V	44,8V	115,2V	12V
r'	0,4 Ω	18,4 Ω	6,3 Ω	0,4 Ω	0,8 Ω	20,6 Ω

Tache : En exploitant les informations ci-dessus, choisir les câbles et le moteur convenables de la machine simple, pour faire monter les charges. **16pts**

Examineur : M. TCHINDA NGOUO CHRISTIAN

Physique / Université de Dschang

T0umpé Intellectual Groups

Classe : Première D	Epreuve	Physique	Examen 3	Année scolaire	2020/2021
N° anonymat :		Document à remettre avec la copie			

