

## Epreuve De Physique

On donne  $g=10\text{N/kg}$   $\pi=3,14$  ; masse volumique de l'eau :  $1000\text{g/L}$

## PARTIE A : Evaluation des ressources : 24points

Exercice 1 Vérification des savoirs /8points

Définir : lumière monochromatique ; punctum remotum. 2pt

2. Enoncer le principe d'échange de chaleur et la loi de Wien. 2pt

3. Répondre par vrai ou faux en justifiant. 2pt

3.1. Lorsqu'un camion chargé de masse totale 8 tonnes gravit une montée de pente 20%. Le travail du poids de ce camion pour un parcours de 100m est :  $1,6 \times 10^6 \text{ J}$ .

3.2. La lampe à incandescence convertit toute énergie électrique qu'elle reçoit en chaleur. 1pt

4. Q.C.M. Choisir la ou les proposition (s) juste (s) parmi celles proposées.

4.1. On lance le chlorure de sodium dans la flamme jaune. On observe une flamme noire sur la partie où on a lancé le sel. Il s'agit pour le sodium du spectre : a) absorption ; b) émission ; c) aucune proposition juste.

4.2. Lorsque la flamme chauffe c'est un mode de transfert de la chaleur. Il s'agit de : a) conduction ; b) rayonnement ; c) convection.

5. Donner le diagramme de conversion de l'énergie par un moteur électrique. 1pt

Exercice 2 Application des savoirs /8points

1. Une lunette astronomique est modélisée par deux (02) lentilles  $L_1$  et  $L_2$  de vergence respectives  $5\delta$  et  $100\delta$ . 1pt

1.1. Attribuer en justifiant à l'objectif et à l'oculaire chacune des deux (02) lentilles. 1pt

1.2. Calculer le grossissement de cette lunette supposée à focale.

2. On dispose d'une lentille L de vergence  $-5\delta$ . On place 40cm derrière L un objet lumineux AB de taille 2cm. Déterminer graphiquement et par calcul la position de l'image A'B' de l'objet donnée par cette lentille. 2pt

Echelle : 1/10 sur l'axe principal  $\frac{1}{2}$  suivant la verticale. NB : travailler sur papier millimétré.

3. Calculer la chaleur nécessaire pour faire passer 100g de glace prise à la température de  $-5^\circ\text{C}$  à l'eau à la température de  $10^\circ\text{C}$ . 1pt

substance	chaleur massique en $\text{J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$	Chaleur latente de fusion en $\text{J/kg}$
Eau	4200	
Glace	2100	330000

4. Un moteur électrique est alimenté par une tension continue de 400 V et reçoit une puissance électrique de 7,2 kW.

4.1. Calculer l'intensité du courant électrique passant dans le moteur. 1pt

4.2. Calculer sa f.c.é.m. si sa résistance interne est de  $2,4\Omega$  et en déduire son rendement. 2pt

Exercice 2 Utilisation des savoirs /8points

1. On branche un chauffe-eau de résistance  $500\Omega$  sur une prise de secteur. Sur le disjoncteur on lit 10A. On désire faire passer la température de 5L d'eau de  $10^\circ\text{C}$  à  $90^\circ\text{C}$ . Calculer la durée nécessaire pour cette opération si le rendement du chauffe-eau est de 80%. 2pt

2. On considère un solénoïde S de longueur 80cm comportant 500 spires de diamètre moyen 20cm. On fait passer sur ce solénoïde un courant d'intensité 2A.

2.1- Calculer le module du vecteur champ magnétique au centre de ce solénoïde. 1pt

2.2- On introduit à l'intérieur de S un autre solénoïde S' comportant 200 spires de telle sorte que les axes des deux(02) soient confondus. Un dispositif permet d'annuler le courant après une durée de 0,05s. Calculer la f.é.m moyenne induite aux bornes de S'. 1,5pt

3. Une substance se désexcite en émettant une radiation qui transporte une énergie de 1,55ev. Déterminer le domaine spectral de cette radiation. On donne : célérité :  $3 \times 10^8 \text{m/s}$  ; constante de Planck :  $6.62 \times 10^{-34} \text{Js}$ . 2pt

4. Un microscope d'intervalle optique 16cm est constitué de deux(02) lentilles de distances respectivement 1cm et 5cm. Ce microscope est utilisé pour visualiser un globule blanc de diamètre apparent  $4 \times 10^{-4} \text{rad}$ . Calculer le diamètre de l'image de ce globule vu à travers cet instrument. 1,5pt

**Partie B : EVALUATION DES COMPETENCES/ 16points**

**Exercice 1 : compétence visée : faire le choix d'un type de circuit : 8points**

**Situation-problème :** Le père de TAMO veut faire fonctionner en même temps un moteur (15V-4Ω) et deux(02) ampoules L<sub>1</sub> et L<sub>2</sub> de résistances respectives 10Ω et 6 Ω. Il dispose d'éléments de générateurs (4,5V-2 Ω). Le moteur fonctionne normalement lorsqu'il est parcouru par un courant d'intensité 1,2A. La chaleur dégagée par les piles après 28 min de fonctionnement fait passer 1,44L d'eau de 18°C à 20°C. On donne : chaleur massique de l'eau :  $4200 \text{J.kg}^{-1} . ^\circ\text{K}^{-1}$ . Aider le père de TAMO à réaliser ce projet.

**Exercice 1 : A caractère expérimental/ 8points**

**compétence visée : Détermination de l'angle du plan incliné et de la vitesse initiale**

Un groupe d'élèves d'une classe de première scientifique du lycée bilingue de Bafoussam se propose de déterminer l'angle d'un plan incliné α par rapport à l'horizontale. Leur professeur met à leur disposition un chariot de masse 10 kg et le matériel nécessaire pour réaliser toutes les mesures. En supposant les frottements négligeables, ils ont trouvé les résultats consignés dans le tableau ci-dessous :

x(m)	0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2
V(m/s)	V <sub>0</sub>	3,10	3,19	3,29	3,38	3,46	3,50

A partir des résultats ci-dessus et de vos propres connaissances, aider ces élèves à déterminer l'angle α et la vitesse initiale du chariot.