LYCEE GENERAL LECLERC

Année scolaire : 2019-2020
Classe : 1ère C
Durée : 3H

Evaluation de physique n° 4 de Février 2020

On prendra : $C_e = 4\,185\ J.kg^{-1}.K^{-1}$; $\rho_{eau} = 1kg.l^{-1}$

Partie A : Evaluation des ressources

EXERCICE 1 Evaluation des savoirs 4pts

1.1- S'agissant de l'œil : Amplitude d'accommodation ; **0.5pt**
1.2- Faire un schéma pour illustrer un œil hypermétrope. **1pt**
1.3- Définir : Enceinte adiabatique, chaleur latente de congélation. **1pt**
1.4- Enoncer le théorème de l'énergie cinétique. **0.5pt**
1.5- Enoncer le principe de conservation de l'énergie mécanique. **0.5pt**
1.6- Citer dans votre entourage deux exemples d'enceinte adiabatique. **0.5pt**

EXERCICE 2 Evaluation des savoir-faire 6pts

2.1- Un objet AB est placé à 5 m d'un écran fixe.
Quelles sont les deux positions par rapport à l'objet que peut occuper une lentille L_1 de vergence $C = 5\ \delta$ afin d'obtenir sur l'écran une image nette ? **0.75pt x2**

2.2- L'objet et l'écran sont maintenant distants de 4m. On dispose entre les deux une lentille L_2 de vergence inconnue. Pour une certaine position de la lentille, on recueille on obtient sur l'écran une image nette trois fois plus grande que l'objet.
2.2.1- Déterminer les positions de l'objet et de l'image par rapport à cette lentille **0,5pt x2**
2.1.2- En déduire la vergence de cette lentille. **0.5pt**

2.3- Un œil myope a son PR et son PP situé respectivement à 31 cm et 11 cm.
2.3.1- Donner la distance focale des verres qu'il doit utiliser pour voir nettement sans accommoder à l'infini dans les deux cas suivants :
2.3.1.1- On néglige la distance entre les verres et le cristallin. **0.5pt**
2.3.1.2- La distance entre le cristallin vaut 1 cm. **0.5pt**
2.3.2- Quelle est la nouvelle position du PP de l'œil si le verre correcteur est situé à 1 cm du cristallin. **0.5pt**
2.3.3- Pourrait-il voir sans discontinuer un objet qui avancerait vers lui depuis l'infini jusqu'à 11 cm de son œil ? **0.5pt**

2.4- On souhaite déterminer la chaleur massique du plomb. On sort un bloc de plomb de masse $m_1 = 320g$ d'une étuve où la température était maintenue constante à $\theta_1 = 98,0$ °C pour le plonger dans un calorimètre de capacité calorifique $209\ J.K^{-1}$ contenant une masse $d\ eau\ m_2 = 350g$ à la température $\theta_2 = 16,0$ °C. On mesure la température d'équilibre $\theta_e = 17,7$ °C.
Déterminer la chaleur massique du plomb. **1pt**

sujetexa.com

Partie B : Evaluation des compétences.

EXERCICE 3 Expérience de physique. 5.5pts

Sur un banc optique, on place dans des plans perpendiculaires à ce banc, un objet lumineux AB de hauteur 2,5 cm, une lentille L de centre optique O et un écran E.

3.1- On procède par tâtonnements successifs ; on déplace la lentille et l'écran jusqu'à obtenir sur ce dernier une image A'B' de même dimension que l'objet AB.

3.1.1 Montrer que la lentille est nécessairement convergente. **0.5pt**

3.1.2- En déduire le grandissement du couple (A, A'). **0.5pt**

3.1.3- Etablir la relation entre AA' et la distance focale de cette lentille. **0.5pt**

3.1.4- A l'issue de l'expérience, la distance AA' vaut 1,2m.

En déduire la valeur de la distance focale de cette lentille. **0.5pt**

3.2- Pour plusieurs positions de l'objet placé en avant de la lentille, on forme son image A'B' sur un écran. Les positions de l'objet et de l'image sont consignées dans le tableau ci-dessous.

$\overline{OA}$ (Cm)	-120	-110	-100	-90	-80	-70	-60	-50
$\frac{1}{\overline{OA}}$ (m^{-1})								
$\overline{OA'}$ (Cm)	46,5	48,5	50,7	53,5	58	64	76	101,5
$\frac{1}{\overline{OA'}}$ (m^{-1})								

3.2.1- Compléter le tableau ci-dessus. **1pt**

3.2.2- Représenter graphiquement $\frac{1}{\overline{OA'}}$ en fonction de $\frac{1}{\overline{OA}}$ **1.5pt**

Echelle : 1 Cm pour 0,2 m^{-1}

3.2.2.1-Ecrire l'équation de la courbe obtenue. **0,5pt**

3.2.2.2-En déduire la vergence et la distance focale de cette lentille. **0.5pt**

EXERCICE 4 **5pts**

Le jeune VOUMO, élève en classe de 3ème dans un collège situé dans l'arrière-pays vit avec sa grand-mère. Elle a constaté que son petit-fils a une très mauvaise haleine et le conduit donc dans le centre de santé du village. La prescription médicale est la suivante : « Faire un bain de bouche avec de l'eau tiédit à **37**°C contenant $5,5g$ de bicarbonate de sodium par litre ; matin, midi et le soir avant le coucher »

Grand-mère à la pharmacie de l'hôpital achète une boite de bicarbonate de sodium sur laquelle on peut lire « masse volumique $\rho = 2,2g.cm^{-3}$; très faible pouvoir calorifique », mais malheureusement ne trouve pas de thermomètre, même pas dans tout le village. De retour à la maison, grand-mère suit la page météo et apprend que le lendemain il fera **28**°C. Elledisposeà la maison d'une me-surette portant les graduations $2,5mL$ et $5mL$; d'une me-surette de $150\ mL$, d'une bouteille **d'un litre** et d'un thermos sur lequel on peut lire :

« Capacité calorifique $837J.K^{-1}$ »

Tâche A partir de vos connaissances, aider cette grand-mère à préparer un litre de ce « médicament »

Barème : Pertinence : 2pts

sujetexa.com