

<b>COLLÈGE François-Xavier VOGT</b> B.P. : 765 Ydé - Tél. : 222 31 54 28 e-mail : <a href="mailto:collegevogt@yahoo.fr">collegevogt@yahoo.fr</a>		<b>Année scolaire 2020-2021</b>
<b>Département de PHYSIQUE</b>	<b>MINI-SESSION</b>	<b>Date : 06/02/2021</b>
<b>ÉPREUVE DE PHYSIQUE</b> <b>Niveau: PD, PTI - Durée : 2H Coef. : 2</b>		

**I- ÉVALUATION DES RESSOURCES : 12 pts**

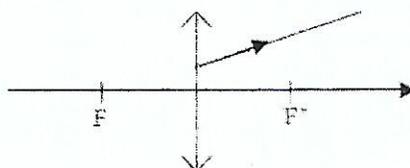
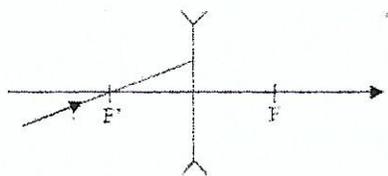
**Exercice 1 : 4 pts**

1. Définir : lentille mince, valeur en eau d'un calorimètre. 1 pt
2. Énoncer le théorème des vergences. 0,5 pt
3. Répondre par vrai ou faux. 1 pt
  - 3.1. Une lentille divergente peut donner d'un objet réel, une image réelle.
  - 3.2. Une lentille convergente peut donner d'un objet réel, une image virtuelle.
  - 3.3. Une image est droite si elle est orientée dans le même sens que l'objet
  - 3.4. Tout rayon incident parallèle à l'axe optique, émerge de la lentille en semblant provenir du foyer principal image
4. Choisir la bonne réponse 1 pt
  - 4.1. Une lentille à bord épais est :
    - a) À faces parallèles
    - b) Convergente
    - c) Divergente
  - 4.2. La distance focale d'une lentille plan concave ne peut jamais prendre la valeur :
    - a) -2,5 cm
    - b) -10 cm
    - c) 50 cm
5. Nommer la lentille représentée ci-contre en précisant sa nature. 0,5 pt



**Exercice 2 : Les lentilles minces 4 pts**

1. Tracer la marche de chacun des rayons lumineux ci-dessous. 1 pt



2. Un petit objet lumineux est observé à travers une lentille convergente de distance focale +8 cm, faisant office de loupe. L'objet a une hauteur  $AB=3$  mm est situé à 6 cm de la lentille supposée mince.
  - 2.1- Tracez l'image de cet objet à travers la lentille (échelle 1/2 suivant l'horizontale et 5/1 suivant la verticale). 1 pt Déterminer graphiquement les caractéristiques de l'image (position, nature, grandeur et sens par rapport à l'objet). 1 pt
  - 2.2- Retrouvez ces résultats par calcul. 1 pt

**Exercice 3 : 4 pts**

A-Un calorimètre de capacité thermique  $K=150 \text{ J.K}^{-1}$  contient une masse  $m_1 = 200 \text{ g}$  d'eau à la température initiale  $\theta_1 = 70^\circ\text{C}$ . On y place un glaçon de masse  $m_2 = 80 \text{ g}$  sortant du congélateur à la température  $\theta_2 = -23^\circ\text{C}$ .

- A.1. Calculer la quantité de chaleur  $Q_1$  cédée par l'eau et le calorimètre pour descendre jusqu'à  $0^\circ\text{C}$ . 0,5 pt

**A.3.** Déterminer la température d'équilibre du système

1 pt

**Données:** Chaleur massique de l'eau :  $C_e = 4185 \text{ J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$  ; Chaleur massique de la glace:  $C_g = 2090 \text{ J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$  ; Chaleur latente de fusion de la glace:  $L_f = 3,34.10^5 \text{ J.kg}^{-1}$  .

**B-** Une lentille mince donne d'un objet AB réel une image A'B' réelle deux fois plus grande. La distance AA' est de 90 cm.

**B.1.** Identifier la nature de la lentille en justifiant votre réponse.

0,5 pt

**B.2.** Déterminer  $\overline{OA}$ ,  $\overline{OA'}$  et  $\overline{OF'}$  par le calcul.

1,5 pt

### ÉVALUATION DES COMPETENCES : 8pts

#### Exercice 1.

Kamdem élève de 1<sup>ère</sup> D au collège VOGT a accidentellement cassé un verre de ses lunettes de correction. Il veut remplacer le verre cassé sans aller consulter son ophtalmologue. Malheureusement, il ne retrouve ni la notice des lunettes ni son carnet de consultation. Kamdem décide alors d'emporter le verre restant au laboratoire du collège pour se faire aider par ses camarades. Le groupe d'élèves utilise un banc d'optique sur lequel, on peut déplacer un objet lumineux AB en avant du verre correcteur. Un écran opaque en arrière du verre permet d'observer l'image A'B'. L'écran est aussi amovible. Les élèves mesurent les distances « objet lentille OA » et « lentille écran OA' » et consignent les résultats dans le tableau ci - après.

OA ( cm )	120	110	100	90	80	70	60	50
1/OA( m <sup>-1</sup> )								
OA' ( cm )	46,5	48,5	50,7	53,5	58	64	76	101,5
1/OA' ( m <sup>-1</sup> )								

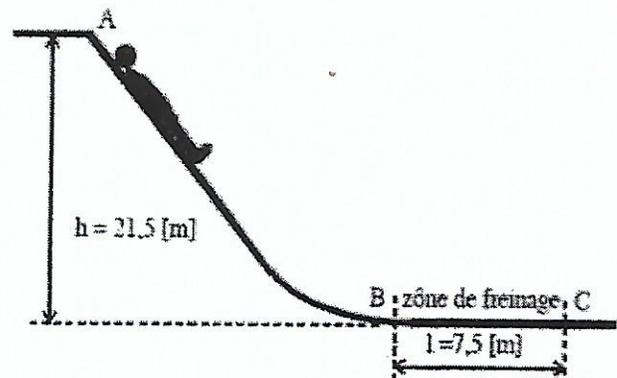
Kamdem ayant été absent au cours, ne comprend pas ce que ses camarades font.

**Tâche :** Montre à Kamdem comment ses camarades vont résoudre son problème.

**Consigne :** En posant  $x = 1/OA$  et  $y = 1/OA'$  tu traceras le graphe  $y = f(x)$ .

#### Exercice 2 : 4pts

Émile aimerait s'amuser dans un parc avec jeux aquatiques sur un toboggan de hauteur de 21,5 m. Pour cela, il doit se coucher, les bras le long du corps et les jambes tendues. Le toboggan se termine par une partie horizontale contenant de l'eau à environ 30 cm de profondeur. Il est indiqué sur une enseigne de mise en garde qu'une personne de 73 kg, partie sans vitesse initiale du haut en A est freinée par l'eau et s'arrête après une distance de 7,5 m de parcours au point C se trouvant au bout du toboggan. Après le point C se trouve du sable. Émile a pris quelques ronds il ne connaît pas sa masse actuelle. Il décide de s'amuser et descend le toboggan ; son arrêt s'est produit juste 1,0 m avant le point C.



**Tache :** Montrer comment déterminer la masse d'Émile à partir de cette expérience.

**Consigne :** On déterminera l'intensité de la force de freinage de l'eau sur la partie horizontale.