

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES /24points

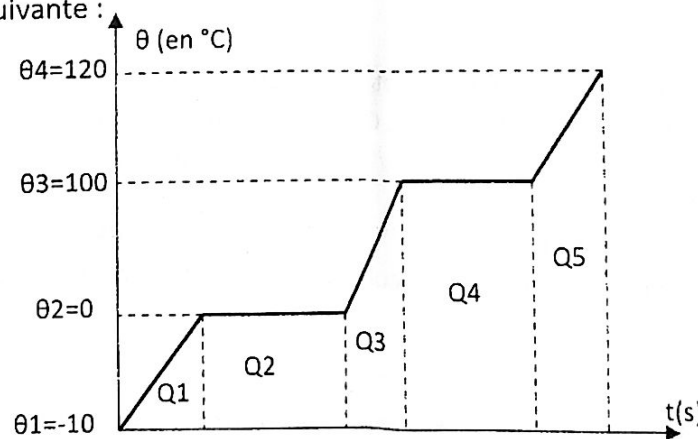
Exercice1 : Vérification des savoirs : /8pts

- | | |
|---|--------------|
| 1. Définir : accommodation, foyer principal image, punctum proximum | 3pts |
| 2. Citer deux méthodes de détermination de la distance focale d'une lentille | 1pt |
| 3. Schématiser un œil réduit | 1pt |
| 4. Donner deux applications des lentilles | 1pt |
| 5. Répondre par vrai ou faux | 1,5pt |
| a) Une lentille convergente donne d'un objet lumineux ou d'un objet éclairé une image qui est toujours plus grande que l'objet. | |
| b) L'œil hypermétrope est corrigé par une lentille divergente | |
| c) Lors d'un déplacement horizontal le travail du poids est nul uniquement en l'absence de frottement. | |
| 6. Énoncer le théorème des vergences | 0,5pt |

Exercice2 : Application des savoirs : /8pts

Les questions 1, 2 et 3 sont indépendantes.

1. On considère un œil réduit hypermétrope de distance focale est 17,6mm. La distance cristallin-rétine d'un œil étant de 17mm.
 - 1.1. Représenter sur deux schémas la marche d'un faisceau parallèle (pour un œil réduit normal et un œil réduit hypermétrope). Pourquoi la vision est-elle floue pour l'œil hypermétrope ? **1,5pt**
 - 1.2. Déterminer dans ce cas la vergence de l'œil normal, puis celle de l'œil hypermétrope. **1,5pt**
2. Le diagramme énergétique lié à la transformation d'un morceau de 100g de glace en vapeur d'eau est donné à la figure suivante :



On donne :
 $C_g = 2200 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
 $C_e = 4200 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
 $C_v = 1830 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
 $L_f = 330000 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1}$
 $L_v = 2257000 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1}$

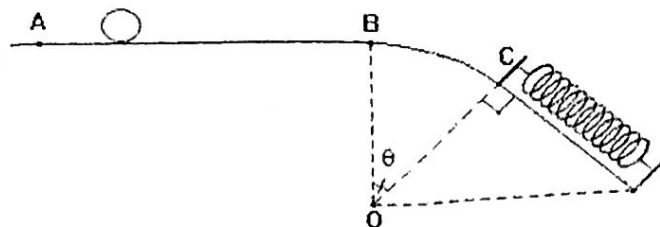
- 2.1. Quelle est la quantité de chaleur absorbée par la glace pour sa fusion complète ? **1pt**
- 2.2. Quelle est la quantité de chaleur nécessaire pour vaporiser complètement l'eau glacée obtenue ? **1pt**
- 2.3. Quelle est la quantité de chaleur totale absorbée par le morceau de glace pour obtenir la vapeur d'eau à 120°C ? **1pt**
3. Une lentille donne d'un objet réel une image réelle renversée deux fois plus petite que l'objet.
 - 3.1. Quelle est nature de la lentille ? **0,5pt**
 - 3.2. Calculer la position de l'objet AB et celle de l'image A'B' **1,5pt**

Exercice 3 : Utilisation des savoirs : /8pts

Les questions 1 et 2 sont indépendantes.

1. Un presbyte dont la distance minimale de vision distincte est de 1,2m veut lire à une distance de 30cm.
- 1.1. Quelle est la vergence de la lentille qu'il doit utiliser ? L'œil est supposé contre la lentille. **1,5pt**
- 1.2. S'il ne dispose que de lentilles de 36cm de distance focale, à quelle distance de l'œil devra-t-il les placer pour voir le mieux possible le livre situé toujours à 30cm de l'œil ? **1,5pt**
- 1.3. Quelle est la nouvelle position du PR dans ce dernier cas ? **1pt**

2. Une petite bille de masse $m=300g$ glisse sans roulement sur le trajet ABC (voir figure). Il existe des forces de frottement d'intensité constante $f=0,03N$ durant tout le parcours de la bille. Le trajet BC est un arc de cercle de centre O et de rayon $R=2,0m$.



- 2.1. Quelle est la vitesse V_A de la bille lors de son passage en A sachant qu'elle s'arrête en B ? **1pt**
- 2.2. L'équilibre de la bille en B est instable, celle-ci glisse alors vers le point C. Déterminer la vitesse V_C de la bille dans cette nouvelle position. **1pt**
- 2.3. Au point C est placé l'extrémité d'un ressort de constante de raideur $k=500N/m$. La bille bute en C sur le ressort avec la vitesse $V_C=3,4m/s$ qu'il comprime. Soit x la compression maximale du ressort (x est positif)

- a) Par application du théorème de l'énergie cinétique, montrer la relation :

$$kx^2 + 2x(f - mg \sin \theta) - mV_C^2 = 0$$

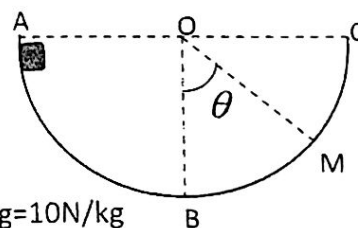
- b) Calculer la compression maximale x du ressort. **1pt**

On donne : $AB=L=500m$, $\theta=45^\circ$ et $g=10N/kg$

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES /16points

Situation problème N°1:

BELI dépose sans vitesse initiale au point A un objet de masse $m=200g$ dans un bol hémicylindrique de rayon $r=10,0cm$ et de centre O. Il s'attend à ce que l'objet glisse et remonte jusqu'au point C. Cependant l'objet ne s'arrête qu'en M tel que $\widehat{BOM} = \theta = 60^\circ$.



Tâche : Expliquer la cause de cet arrêt. **6pts**

Consigne : On fera un schéma clair et tous les calculs nécessaires. On prendra $g=10N/kg$

Situation problème N°2:

Après une consultation ophtalmologique, le médecin prescrit des verres correcteurs de vergence 10,0δ à Madame NAMA, votre voisine au quartier. Elle se rend dans une boutique de vente de verres correcteurs. Le vendeur regarde parmi les lentilles disponibles, mais aucune des lentilles ne portent cette indication à l'exception d'une seule paire dont l'étiquette est assez floue et qui semble porter l'indication « $C=10,0\delta$ ». Cette dame fait appel à votre expertise afin de vérifier expérimentalement cette indication. Au laboratoire du collège Vogt, vous disposez en dehors de la lentille, d'un banc d'optique, d'une source lumineuse, d'un objet AB et d'un écran. L'expérience menée a permis d'obtenir les résultats consignés dans le tableau ci-après :

Tâche : Prononcez vous sur l'indication du verre correcteur. **10pts**

\overline{OA} (m)	-0,200	-0,250	-0,300	-0,350	-0,400	-0,450	-0,500
$\overline{OA'}$ (m)	0,200	0,166	0,150	0,140	0,130	0,128	0,125
$1/\overline{OA}$ (m ⁻¹)							
$1/\overline{OA'}$ (m ⁻¹)							

Document à remettre avec la copie

NOMS ET PRÉNOMS :

CLASSE :

