

INSTITUT BAUDELAIRE BILINGUE

Devoir : n°3	Classe: 1 ^{ère} D	Année scolaire : 2020-2021	
Epreuve : Physique	Coefficient : 2	Durée : 2h	Examinateur : Thierry FOTSO
Compétences visées	Construire et caractériser une image, déterminer graphiquement la distance focale d'une lentille et étudier l'équilibre thermique au sein d'un mélange		

I-) Evaluation des ressources/ 11points

A-) Evaluation des savoirs/ 4.25points

1. Définir lentille, foyer principal image, enceinte adiabatique 0,5x3=1.5pt
2. Citer deux exemples d'enceintes adiabatiques déjà rencontrées dans votre environnement 0.5pt
3. Enoncer le principe des échanges en calorimétrie 0,5pt
4. Enoncer le théorème des vergences 0,5pt
5. Quand dit-on qu'une lentille est mince ? 0,5pt
6. Ecrire la formule de conjugaison et préciser avec unité à l'appui la signification de chaque terme? 1.5pt

B-) Evaluation des savoir-faire/ 6points

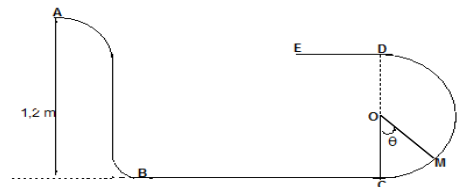
B1. calorimétrie/ 3pts

1. On mélange 5L d'eau à 35°C avec 1L d'eau à 80°C .déterminer la température d'équilibre T_e 1pt
2. Un calorimètre contient $m_1=150g$ d'eau à la température $T_1=42.8^\circ C$. on y verse $m_2=150g$ d'eau à la température $T_2=15.5^\circ C$ et l'on observe que la température finale s'établie à $T_f=29.8^\circ C$. déterminer la capacité thermique de ce calorimètre. 1pt
3. Le calorimètre ci-dessus contient maintenant une masse $m_3=200g$ de benzène , à la température $T_3=20.3^\circ C$. on y plonge un bloc d'aluminium de masse $m_4=250g$, sorti immédiatement d'une enceinte entourée de glace fondante. La chaleur massique de l'aluminium valant $C_{Al}=900J/Kg/^\circ C$. déterminer la chaleur massique C_b du benzène si la température finale est $T_f=13.1^\circ C$. on donne $C_e=4190J/Kg/^\circ C$ 1pt

B2. Energie mécanique / 2.5pts

On prendra $g = 10 N/kg$

Un solide ponctuel (S) de masse $m = 10 g$ part d'un point A avec une vitesse $V_A = 5 m.s^{-1}$ et glisse sur une piste sinueuse ABCDE. La portion CDE est un arc de cercle de centre O et de rayon $R = 72 cm$.



- 1- Calculer la vitesse V_B du solide lors de son passage au point B en utilisant la conservation de l'énergie mécanique 0.75pt
- 2- On suppose maintenant que le solide passe en B avec une vitesse $V_B= 7 m.s^{-1}$ et atteint le point C avec la vitesse $V_C= 6 m.s^{-1}$.
Montrer qu'il existe des forces de frottements entre B et C puis calculer leur intensité si $BC=1,0m$. 0.75pt
- 3- Le solide aborde la portion CDE avec la vitesse V_C précédente. Les forces de frottements sont de nouveau négligeables et le solide est a chaque instant repéré par l'angle $\theta = (\overline{OC}, \overline{OM})$.
Déterminer en fonction de V_C, R, θ , et g la vitesse V_M du solide au point M. 1pt

II-) Evaluation des compétences/ 10points

A. Situation problème 1 : construction et caractérisation d'images / 5pts

Soient (L1) et (L2) les deux lentilles données à la page 2.

Tache 1 : compléter les figures de la page 2 en construisant dans chaque cas l'image A'B' 1.5pt

Tache 2 : Dédire de la construction toutes les caractéristiques de l'image A'B' de AB à travers (L1) **2pts**

Tache 3 : en utilisant la relation de conjugaison, retrouver la position et la taille de A'B' image de AB à travers (L1) par calcul. **1.5pt**

NB : La page 2 est à remettre avec la feuille de composition

B. Situation problème 2 : Détermination de la vergence d'une lentille / 5points

On se propose de déterminer la vergence d'une lentille convergente. A cet effet, on utilise un banc optique sur lequel on place un objet lumineux AB, la lentille et un écran.

1. Comment peut-on reconnaître au toucher une lentille convergente ? **0.5pt**
2. Faire le schéma annoté du dispositif expérimental. **0.5pt**
3. On mesure les distances lentille-objet d_1 et lentille-écran d_2 et on obtient le tableau ci-dessous:

d_1 (m)	1,80	1,20	1,00	0,70	0,50	0,40	0,30	0,20
d_2 (m)	0,20	0,21	0,22	0,24	0,28	0,33	0,45	1,80
$1/d_1(m^{-1})$								
$1/d_2(m^{-1})$								

3.1. Compléter au dixième près(arrondir tous les résultats par excès) le tableau ci-dessus **1pt**

3.2. Tracer sur le papier millimétré ci-dessous le graphe $1/d_2 = f(1/d_1)$. **1.5pt**

Echelle: abscisses: 2cm pour $1m^{-1}$; ordonnées: 2cm pour $1m^{-1}$.

3.3. Dédire à l'aide du graphe et de la relation de conjugaison la vergence C de la lentille étudiée. **1.5pt**

