

COLLEGE PRIVE MONGO BETIB.P 972 TEL. : 242 68 62 97 / 242 08 34 69 YAOUNDE					
ANNÉE SCOLAIRE	EVALUATION SUMATIVE	EPREUVE	CLASSE	DUREE	COEFFICIENT
2025/2026	N°04	PHYSIQUE	PD	2h	02
Professeur: Mr BESSOMO Eric		Jour:		Quantité:	

Abs26/01/2026

PARTIE A: EVALUATION DES RESSOURCES /24points

EXERCICE-1: vérification des savoirs /8points

- Définir : valeur en eau du calorimètre; lentille; distance focale 0,5pt × 3
- Énoncer :
 - Théorème des vergences ; 0,75pt
 - Le principe de la conservation de l'énergie mécanique 0,75pt
- Un élève écrit : $C = \frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA}$ Donner la signification de chaque terme de cette expression. Préciser l'unité de C 1pt
- Énoncer les conditions d'approximation de Gauss sur la marche des rayons lumineux. 0,5pt × 2
- Citer les rayons lumineux permettant de construire l'image d'un objet à travers une lentille convergente. 0,75pt
- Énumérer 2 modes de transfert de chaleur 0,5pt
- Répondre par vrai ou faux et corriger les affirmations fausses 0,25pt × 3
 - Le thermomètre est une enceinte adiabatique
 - Le sens de propagation des rayons lumineux est celui des x croissants.
 - Lorsque $\gamma > 0$, l'objet et l'image sont de sens contraires.
- Question à choix multiples (QCM) 0,5pt × 2
 - Le signe de la vergence C nous renseigne sur la nature de : (a) L'image ; (b) L'objet ; (c) La lentille
 - La capacité thermique massique de l'eau est : Ceau = 4,182 kJ.kg⁻¹.°C⁻¹. Pour que la température de 100mL d'eau passe de 20 à 21 °C, il faut fournir une quantité d'énergie de : (a) 41,82 kJ ; (b) 418,2 kJ ; (c) 8,782 kJ

EXERCICE-2: application des savoirs /8points

- Observe les figures ci-dessous.
 - Sur la figure 1 trace le rayon lumineux qui émerge de la lentille. 1pt
 - Sur la Figure 2 dessine l'image $\overline{A'B'}$ de l'objet $\overline{AB}$. 1pt

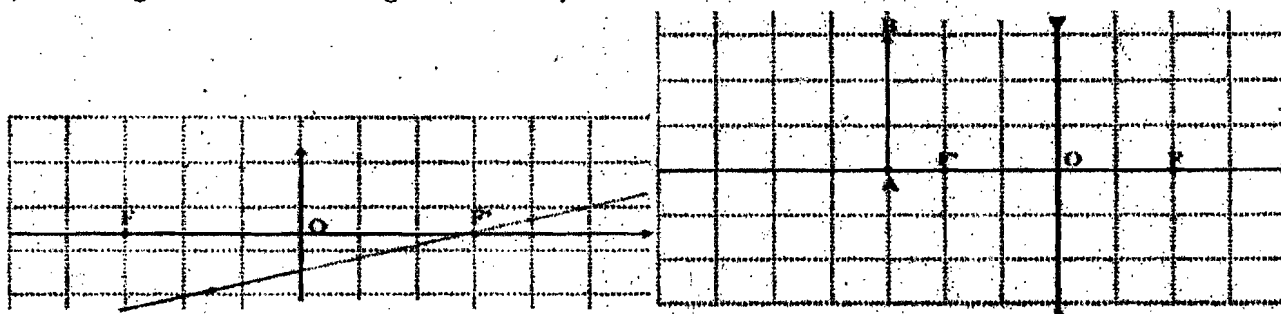


Figure 1

Figure 2

- Quantité de chaleur

On veut faire fondre totalement un morceau de plomb de masse $m = 200\text{g}$ pris à la température de $\theta_1 = 25^\circ\text{C}$

2.1. Déterminer la quantité de chaleur qu'il faut fournir au morceau de plomb pour que sa température atteigne 327°C . 0,75pt

2.2. Déterminer la quantité de chaleur nécessaire pour faire fondre totalement un morceau de plomb à la température de 327°C 0,5pt

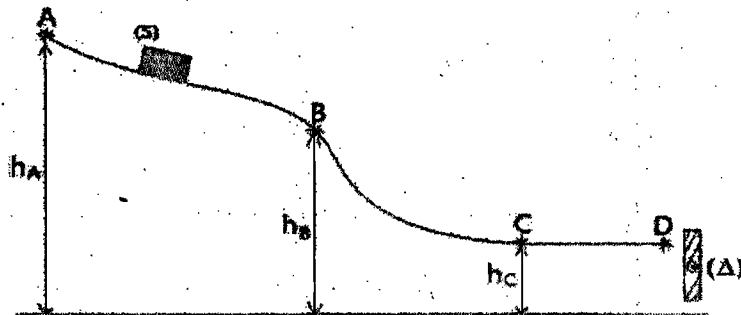
2.3. Calculer la quantité totale de chaleur fournie à ce morceau de plomb 0,5pt

Données : Température de fusion du plomb : $\theta_f = 327^\circ\text{C}$; Chaleur latente de fusion du plomb $L_f = 26,2 \times 10^3 \text{J.kg}^{-1}$; Chaleur massique du plomb à l'état solide $C_s = 129 \text{J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$

EXERCICE-3: utilisation des savoirs /8points

3.1. Travail et énergie cinétique/ 5,5points

Un petit solide (S) de masse $m = 250\text{g}$, peut glisser sans frottements sur une piste dont le profil est donné ci-dessous. Le solide est abandonné sans vitesse initiale en A situé à l'altitude $h_A = 85\text{cm}$ du sol. Soient B et C deux points de la trajectoire suivie par le solide, tels que $h_B = 42\text{cm}$ et $h_C = 25\text{cm}$. On prendra.



3.1.2. Faire le bilan des forces appliquées au solide (S). 0,5pt

3.1.2. Calculer Le travail effectué par le poids du solide entre A et B. Ensuite calculer la vitesse du solide en C. 1,5pt

3.1.3. Montrer que l'énergie cinétique du solide lorsqu'il arrive à l'extrémité D de la piste, est égale à celle en C (la portion CD de la piste est horizontale). 0,5pt

3.1.4. En quittant de la piste en D, le solide heurte l'extrémité d'une règle, mobile autour d'un axe horizontal (Δ) passant par son centre de gravité et de moment d'inertie $J_\Delta = 6,1 \times 10^{-3} \text{kg.m}^2$. La règle initialement immobile se met en rotation. On admet que le solide transfère au cours du choc, le quart de son énergie cinétique à la règle. Calculer la vitesse angulaire de la règle. 1,5pt

3.1.5. Cette vitesse décroît régulièrement jusqu'à s'annuler à cause des forces de frottement de moment $\mathcal{M}_{(\Delta)}(\vec{f}) = -1,3 \times 10^{-2} \text{N.m}$ appliquées sur la règle. Déterminer le nombre de tours que la règle effectuera avant de s'arrêter. 1,5pt

3.2. Lentilles /2,5pts

1. Une lentille mince L_1 , biconvexe, de vergence 5δ , a deux faces de même rayon de courbure R. Calculer R sachant que l'indice du verre dans lequel la lentille a été taillée est $n = 1,5$. 0,75pt

2. On accole à L_1 une deuxième lentille mince L_2 . Le système obtenu a pour vergence $+15\delta$. Calculer la distance focale de L_2 et préciser sa nature. 0,5+0,25=0,75pt

3. Les deux lentilles sont maintenant distantes de 30cm . L_2 est à gauche de L_1 . Leurs axes principaux coïncident. Un objet AB perpendiculaire à l'axe de hauteur 1cm , est placé au foyer objet de L_2 . Construire l'image A'B' de AB donnée par le système.

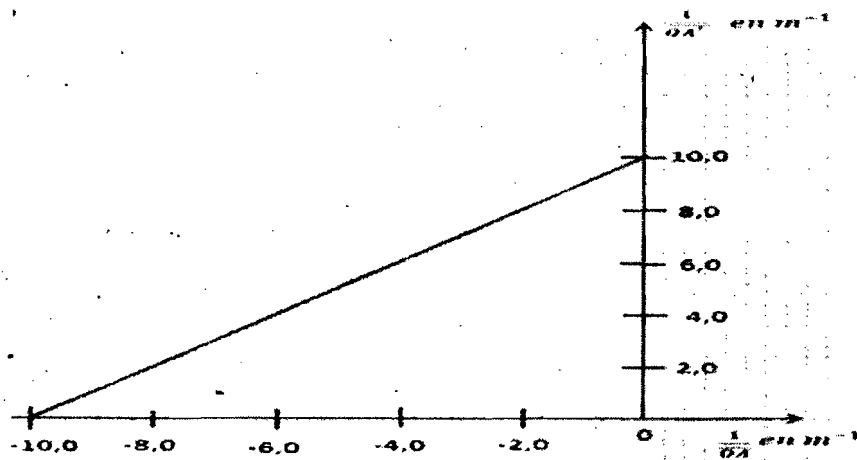
Echelle : horizontal 1cm pour 5cm et vertical 1cm pour 1cm .

1pt

PARTIE B: EVALUATION DES COMPETENCES /16points

Situation problème1 : 8pts

Le jeune Bissa souffre d'un défaut d'accommodation. Sa mère ADJA l'amène à l'hôpital afin de consulter un ophtalmologue. Les examens révèlent que Bissa ne voit nettement que les objets situés entre 20cm et 100cm. L'ophtalmologue qui lui prescrit des verres correcteurs lui permettant de voir comme un œil normal c'est-à-dire entre 25cm et l'infini. Avec l'ordonnance (prescription) du médecin, Bissa et sa mère se rendent chez l'opticien (celui qui vend les verres correcteur) et achètent les verres après que celui-ci ait pris connaissance de la prescription, puis ils retournent chez eux. Après deux jours de port des verres, Bissa se plaint de migraines et d'aggravation des troubles de visions. Kouam, grand-frère de Bissa s'associe à deux de ses camarades de première D pour analyser ces verres au laboratoire du Collège. Les trois compagnons réalisent une expérience qui leur permet de tracer la courbe ci-dessous:



En utilisant les informations ci-dessus et par un raisonnement et une démarche scientifiques, prononce-toi sur l'origine des plaintes de Bissa.

8pts

Situation problème2 : 8pts

Lors du contrôle d'un bateau, un technicien a constaté que sa carrosserie était perforée d'un petit trou. Il estime que ce trou pourrait laisser entrer l'eau dans le bateau, le faire couler et causer ainsi des pertes en vie humaines et financières. Le technicien se propose alors de fermer le trou par la soudure d'un matériau qui résiste à la corrosion. Une étude a révélé que 100g de ce type de matériau pris à $-70^{\circ}C$, introduit avec 100g de glace prise à $-30^{\circ}C$, dans un calorimètre qui contient initialement 200g d'eau à $3^{\circ}C$ se stabilise thermiquement lorsque la masse de glace passe à 118g.

Matériaux disponibles: Fer (chaleur massique $C_{Fe} = 456 J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$), Aluminium (chaleur massique $C_{Al} = 918 J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$), Laiton (chaleur massique $C_{Laiton} = 377 J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$).

Données : Calorimètre (capacité thermique $K = 150 J \cdot K^{-1}$), glace (chaleur massique $C_g = 2060 J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$), eau (chaleur massique $C_{eau} = 4185 J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$), chaleur latente de fusion $L_f = 330 kJ \cdot kg^{-1}$.

Prononce-toi sur le matériau qui convient le mieux pour fermer le trou sur ce bateau afin d'éviter les éventuelles pertes en vie humaine et financières.

8pts