

LYCEE DE BANYO					
Trimestre 2	Évaluation N°3	CLASSE :	1 ^{ère} C	SESSION :	Janvier 2026
EPREUVE :	Physique	COEF :	4	DUREE :	3 Heures

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / 24points

EXERCICE 1 : Vérification des savoirs / 8points

- Définir : Punctum proximum ; valeur en eau. 1×2=2pts
- Enoncer :
 - Le principe des échanges thermiques 1pt
 - Le théorème des vergences 1pt
- Donner deux défauts d'accommodation et préciser pour chacun une manifestation. 0,5×2=1pt
- Donner la formule de conjugaison et expliciter les termes qui la compose. 1,5pt
- Quelle est la différence fondamentale entre l'incertitude de type A et l'incertitude de type B ? 0,5pt
- Répondre par Vrai ou Faux : 0,5×2=1pt
 - La vergence d'une lentille d'indice de réfraction n et de rayons de courbure R_1 et R_2 est donnée par :

$$C = (n + 1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right).$$
 - Lorsqu'un rayon est parallèle à l'axe optique, il remplit l'une des conditions de Gauss.

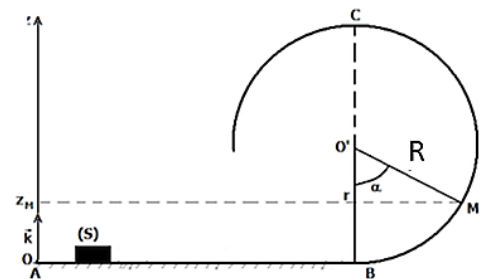
EXERCICE 2 : Application des savoirs et savoir-faire / 8points

1. Energie mécanique : /2 Points

Soit la figure ci-contre. Le niveau de référence des énergies potentielles est le plan horizontal passant par A.

1.1- On considère le solide (S) au point M.

- Exprimer l'énergie potentielle de pesanteur du solide (S) au point M de sa trajectoire. 0,5pt
- En déduire la valeur de cette énergie potentielle au point C sachant que $R = 50 \text{ cm}$. 0,5pt



1.2- Calculer l'énergie mécanique de (S) au point C sachant qu'il atteint ce point avec une vitesse $V = 1 \text{ m.s}^{-1}$. On donne la masse : $m = 0,320 \text{ kg}$; $g = 9,8 \text{ N/kg}$. 1pt

2. Quantité de chaleur / 2 Points

On considère un morceau de glace de masse $m = 350 \text{ g}$ et on donne :

Données : Chaleur massique de l'eau : $C_e = 4185 \text{ J/kg/K}$

Chaleur massique de la glace : $C_g = 2090 \text{ J/kg/K}$

Chaleur latente de fusion de la glace : $L_f = 334000 \text{ J/kg}$.

- Calculer la quantité de chaleur Q_1 nécessaire pour faire passer le morceau de glace de la température $\theta_1 = -5^\circ \text{C}$ à la température $\theta_2 = 0^\circ \text{C}$. 0,75pt
- Calculer la quantité de chaleur Q_2 nécessaire pour faire fondre tout le morceau de glace à la température $\theta_2 = 0^\circ \text{C}$ et le porter à la température $\theta_3 = 30^\circ \text{C}$. 1,25pt

3. Mesures et incertitudes : / 2 Points

On mesure une tension électrique à l'aide d'un voltmètre analogique de classe 1,5, sur un calibre de 30 V. Le cadran du voltmètre possède 100 graduation et l'aiguille se stabilise sur la graduation 40.

- Calculer la valeur de la tension mesurée. 1pt
- Calculer l'incertitude type liée à cette mesure. 1pt

4. Travail et puissance d'une force : / 2 Points

Sous l'action d'une force motrice constante $\vec{F}$, un mobile (S) se déplace à vitesse constante $V = 30 \text{ m/s}$ parallèle à un trajet rectiligne $[AB]$ de longueur $L = 120 \text{ m}$. La puissance développée par le moteur est $P = 30000 \text{ W}$.

- Déterminer l'intensité F de la force motrice. 1pt
- Calculer le travail effectué par cette force motrice. 1pt

EXERCICE 3 : Utilisation des savoirs et savoir-faire /8points

L'exercice comporte deux (02) parties indépendantes que le candidat traitera dans l'ordre de son choix.

I. Optique géométrique : /2 Point

Une lentille donne d'un objet placé à 30 cm devant son centre optique, une image virtuelle 5 fois plus grande que l'objet.

1.1. Calculer la vergence de cette lentille.

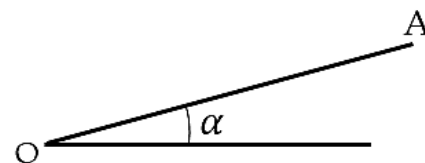
1pt

1.2. Calculer ses rayons de courbure sachant qu'elle est biconvexe d'indice de réfraction $n = 1,5$.

1pt

II. Mécanique : /2 Points

Un tableau de flipper (billard électronique) est constitué d'un plan incliné de $\alpha = 15^\circ$ voir (figure ci-contre). Le jeu consiste à l'aide d'une manette, à lancer une bille de masse $m = 10$ g à partir du point O sur une cible placée au point A. Sur le parcours de la bille, les forces de



frottement sont équivalentes à une force $\vec{f}$ constante d'intensité $f = 6,8 \cdot 10^{-4}$ N. Fati fait une partie de jeu et à l'aide de la manette, elle lance la bille au point O avec une vitesse initiale de 2 m/s.

2.1. Faire sur un schéma le bilan des forces qui s'appliquent sur la bille au cours de son mouvement.

0,5pt

2.2. Déterminer la vitesse de la bille au point A sachant que la distance OA vaut 50cm.

1,5pt

III. Œil réduit : /4 Points

L'œil d'un jeune homme a pour PR 20 m et pour PP 40 cm. On donne la distance rétine-cristallin : 17 mm.

3.1- De quelle défaut d'accommodation souffre cet œil ? Justifier la réponse.

0,5pt

3.2- Déterminer entre quelles limites varie la vergence de cet œil.

1,5pt

3.3- Déterminer la vergence de la lentille qu'il faut placer à 2 cm de cet œil pour le corriger.

1pt

3.4- Déterminer la nouvelle position du PP après correction.

1pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES / 16points

Situation problème 1 : Chez l'ophtalmologue / 9 Points

AISSATA élève de la classe de 1^{ère} D souffre d'un défaut d'accommodation. Sa mère l'amène à l'hôpital afin de consulter un ophtalmologue. Les examens révèlent que AISSATA ne voit nettement que les objets situés entre 15 cm et 500 cm. L'ophtalmologue lui prescrit des lentilles correctrices de contact lui permettant de voir comme un œil normal. Avec l'ordonnance du médecin, AISSATA et sa mère se rendent chez l'opticien (celui qui vend les verres correcteurs) et achètent les lentilles prescrites par l'ophtalmologue.

AISSATA ayant fait le cours sur l'œil réduit décide de vérifier si les lentilles qu'elle a achetées correspondent au défaut d'accommodation de son œil. Pour cela elle se rend au laboratoire du lycée qui dispose de tous le matériel du kit d'optique. Elle accole une de ses lentilles correctrice à une autre lentille de vergence connue de $+10,20 \delta$. Le système de lentilles obtenues est alors soumis à une expérience dont les résultats ont fourni le tableau suivant :

d (cm)	25	30	35	40	45	50	55
d' (cm)	16,66	15	14	13,33	12,85	12,50	12,22

d est la distance lentille-objet et d' la distance lentille-image.

1. Propose un protocole expérimental qui a permis d'obtenir les résultats du tableau ci-dessus.

3pts

2. En utilisant les informations ci-dessus, par un raisonnement et une démarche scientifique, prononce-toi sur les lentilles correctrices de AISSATA.

5pts

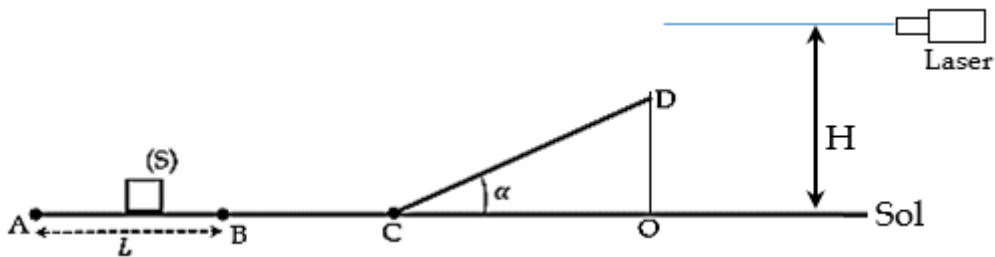
On se servira du papier millimétré en annexe à remettre avec la copie. On indiquera l'échelle utilisée.

Situation problème 2 : Jeu de force : /7 Points

Une piste d'un jeu est constituée de deux parties :

- La partie AC est horizontale ;
- La partie CD fait un angle α avec l'horizontale.

Un laser émet un rayon horizontal à une hauteur H du sol et permet de détecter le passage d'un corps. Pour gagner, le joueur doit faire passer le solide (S) supposé ponctuel de masse m à une hauteur d'au moins H (voir figure ci-dessous).



À son tour de jeu, OWONA pousse le solide (S) du point A au point B en exerçant une force constante et horizontale d'intensité F . Au point B, l'action de la force $\vec{F}$ cesse, le solide poursuit son mouvement sur les segments BC et CD et arrive en D avec une vitesse de valeur $4,12 \text{ m/s}$. Il quitte le plan CD alors avec cette vitesse.

Le jeu est équitable si les frottements sont négligeables sur la partie CD de l'aire de jeu.

Données : $g = 9,8 \text{ N/kg}$; $L = 2,5 \text{ m}$; $CD = 2,0 \text{ m}$; $\alpha = 30^\circ$; $m = 3 \text{ kg}$; $OC = 2,45 \text{ m}$; $F = 25 \text{ N}$; $H = 1,10 \text{ m}$.

Information :

- Un dispositif approprié mesure la vitesse de solide (S) à son point culminant et obtient $3,56 \text{ m/s}$
- Le niveau de référence des énergies potentielles de pesanteur est pris au niveau du sol.

Hypothèses :

- Les frottements sont négligeables sur le segment AC
- On néglige la résistance de l'air sur le solide (S)
- Le solide (S) part du point A sans vitesse initiale

En utilisant les informations ci-dessus et en raisonnant de manière scientifique et logique :

1. Examine si le jeu est équitable.

4pts

2. Prononce-toi sur la réussite de la tentative de OWONA.

4pts

ANNEXE A REMETTRE AVEC LA COPIE

