

LYCÉE DE MBALLA II EVALUATION N°3					
CLASSE :	PREMIÈRE	SERIE :	C	ANNÉE SCOLAIRE :	2020/2021
EPREUVE :	PHYSIQUE	COEF :	4	DURÉE :	3h

Proposée par : Mr TSAFACK

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / 24 PTS

EXERCICE 1 : EVALUATION DES SAVOIRS / 8PTS

- 1- Définir : chaleur massique d'un corps, accommodation, punctum proximum 1,5pt
- 2- Comment distinguer une lentille convergente d'une lentille divergente au touché ? 0,5pt
- 3- Donner les conditions pour que l'image d'un objet à travers une lentille soit nette. 1pt
- 4- Représenter le schéma annoté de l'œil réduit. On indiquera sur ce schéma les zones de vision nette et floues 1,25pt
- 5- Dans le modèle de l'œil réduit, citer les parties qui jouent le rôle de : diaphragme, lentille, écran 0,75pt
- 6- Citer deux modes de transfert de chaleur. 0,5pt
- 7- Répondre par vrai ou faux : 2pt
 - i) L'œil presbyte se caractérise par une augmentation de la distance maximale de vision distincte
 - ii) Si un corps reçoit de la chaleur, la chaleur échangée par lui est une chaleur positive
 - iii) Un œil myope est un œil peu divergent
 - iv) La variation de l'énergie cinétique d'un système conservatif est égale à la variation de son énergie potentielle
- 8- Questions à choix multiple (QCM) : 0,5pt
 - i) Un œil dont la distance cristallin-rétine est de $17mm$, souffre de :
 - a) La myopie
 - b) la presbytie
 - c) l'hypermétropie
 - d) aucune réponse
 - ii) Un œil dont le pp est à $25cm$ est un œil :
 - a) Emmétrope
 - b) presbyte
 - c) myope
 - d) aucune réponse

EXERCICE 2 : APPLICATION DES SAVOIRS 8PTS

- 1- Au cours d'une expérience, on a obtenu le tableau suivant :

$\overline{OF'}(cm)$	$\overline{OA}(cm)$	$\overline{OA'}(cm)$	$\overline{AB}(cm)$	$\overline{A'B'}(cm)$
-50	-25		-5	

- 1-1 Donner la signification des grandeurs suivantes : $\overline{OF'}$; $\overline{OA}$; $\overline{OA'}$; $\overline{AB}$; $\overline{A'B'}$. 1pt
- 1-2 Préciser le type de lentille utilisée. 0,25pt
- 1-3 Compléter le tableau ci-dessous. 0,75pt
- 1-4 Déterminer le grandissement et la nature de l'image $A'B'$ 0,5pt
- 2- On accole une lentille convergente mince de 50 cm de distance focale à une lentille divergente mince de 25 cm de distance focale. Calculer la distance focale du système réalisé. 1pt
- 3- Un œil myope à un PR à $1m$ et son PP à 10 cm , calculer la vergence de la lentille qu'il faut placer à 2 cm de son centre optique pour le rendre normal. 1pt
- 4- On accole deux lentilles de vergence respective $C_1 = (20 \pm 1)\text{dioptries}$, $C_2 = (-2 \pm 0,1)\text{dioptries}$, déterminer la vergence du système obtenu, calculer son incertitude absolue et son incertitude relative. 1,5pt
- 5- Dans un calorimètre de valeur en eau $35g$ contenant 10 litres d'eau à 22°C , on introduit un morceau de cuivre de masse $0,5\text{ kg}$ pris à 150°C dans un fou. Déterminer la température finale du contenu du calorimètre. On donne : chaleur massique du cuivre $C_{cu} = 0,18\text{ KJ/kg/K}$, chaleur massique de l'eau : $C_e = 4,2\text{ KJ/kg/K}$ (1pt)

- 6- Un œil normal devenu presbyte, n'accroît sa vergence que de 1 *dioptrie* quand il accommode au maximum. Quelles sont, sur son axe optique, les limites de son champ de vision nette ? **1pt**

EXERCICE 3 : UTILISATION DES ACQUIS / 8PTS

- 1- Une bille de masse $m = 100g$ et de rayon R roule sans glisser sur un plan incliné d'un angle 60° . Elle passe au point A avec une vitesse $V_A = 2m/s$. on donne $AB = 0,8m$; $h = 0,5m$. la référence des énergies potentielles de pesanteur est le plan horizontal contenant le point B. Le moment d'inertie de la bille est $J = \frac{2}{5}mR^2$. on néglige les frottements. $g = 10N/kg$.

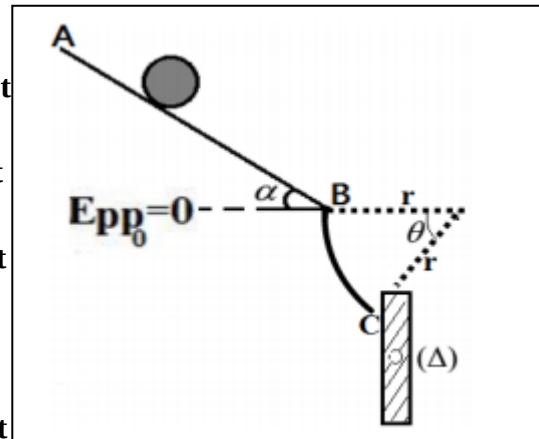
- 1-1) Exprimer puis calculer l'énergie cinétique totale de la bille en A. **1pt**

- 1-2) Exprimer puis calculer l'énergie potentielle de la bille en A.

En déduire son énergie mécanique E_A en A. **1pt**

- 1-3) Exprimer puis calculer l'énergie cinétique et l'énergie potentielle au point B. vérifier que l'énergie mécanique $E_B = E_A$. **1pt**

- 1-4) La bille arrive au point C après avoir parcourue la piste en arc de cercle BC de rayon $r = 50cm$ et d'angle $\theta = 30^\circ$. En appliquant le théorème de l'énergie mécanique, calculer la vitesse de la bille en ce point. **0,5pt**



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

- a) Calculer la vitesse initiale de rotation ω_0 de la règle. **0,5pt**

- b) Cette vitesse décroît régulièrement jusqu'à s'annuler à cause des forces de frottement de moment $M_\Delta(\vec{f}) = -1,3 \cdot 10^{-2}N \cdot m$, appliquées sur la règle. Déterminer le nombre de tours (n) que la règle effectuera avant de s'arrêter. **0,5pt**

- 2- On désire déterminer expérimentalement la distance focale d'une lentille convergente de centre O. Pour cela, on place devant la lentille à des distances OA un petit objet et on lit les distances OA' des positions de l'image donnée par la lentille. On obtient le tableau des mesures ci-dessous :

$OA(m)$	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80
$OA'(m)$	0,200	0,150	0,133	0,125	0,120	0,116	0,144
$\frac{1}{OA}(\delta)$							
$\frac{1}{OA'}(\delta)$							

- 2-1) Recopier les deux lignes du tableau et les compléter. **1pt**

- 2-2) Montrer que la relation de conjugaison $-\frac{1}{OA} + \frac{1}{OA'} = \frac{1}{OF'}$ (relation algébrique), s'écrit simplement

$$\frac{1}{OA'} = -\frac{1}{OA} + \frac{1}{OF'}$$

0,5pt

- 2-3) Tracer sur un papier millimétré le graphe $\frac{1}{OA'} = f\left(\frac{1}{OA}\right)$. **1,5pt**

Echelle : abscisses 1cm pour 1 dioptrie; ordonnées 1cm pour 1 dioptrie.

- 2-4) Déduire à partir du graphe la distance focale OF' de la lentille. (Utiliser la relation de conjugaison) **0,5pt**

EXERCICE 4 : EVALUATION DES COMPÉTENCES /16 PTS

Situation problème 1 : Compétence visée : vérification de la pureté du fer / 8pts

Pour la construction d'un immeuble, un entrepreneur souhaite acheter du fer à béton. Pour s'assurer de la pureté de celui-ci, il a contacté le laboratoire de physique du lycée de **MBALLA II** avec un échantillon d'un kilogramme dudit fer. Ce laboratoire, dispose d'un calorimètre jamais utilisé dont la valeur en eau marquée est $\mu = 18,2g$; on y trouve aussi des dispositifs pour chauffer ou refroidir des corps. L'enseignant responsable du laboratoire a réalisé les deux expériences suivantes :

Expérience 1 :

Dans ce calorimètre contenant initialement **200g** d'eau à la température de **25,3°C** ; on verse **300g** d'eau à la température de **17,7°C**. On observe que la température du mélange se stabilise à **20,9°C**.

Expérience 2 :

Dans le même calorimètre contenant **500g** d'eau à **20,9°C** ; on plonge le bloc de fer à la température de **-18°C**. la température se stabilise à **14,2°C**.

Chaleur massique de l'eau $C_e = 4190 J/kg/K$, chaleur massique du fer pur $C_{fer} = 470 J/kg/K$

En exploitant les informations ci-dessus,

- 1- Prenez position sur la valeur en eau μ qui est marquée. **4pts**
- 2- A l'aide d'un raisonnement scientifique, prononcez-vous sur l'état de pureté du morceau de fer afin de permettre à l'entrepris de se décider sur la commande. **4pts**

Situation problème 2 : Compétence visée : prévoir la correction à apporter à un œil / 8pts

Les résultats d'une consultation ophtalmologique de trois patients sont les suivants :

- **Patient 1 : PP situé à 60cm et PR situé à l'infini.**

- **Patient 2 : PP situé à 50cm et PR situé à 3m.**

- **Patient 3 : PP situé à 15cm et PR situé à 1m**

1. Identifie l'anomalie que présente l'œil de chaque patient. **3pts**
2. Propose au patient le plus âgé une ordonnance sur lequel tu indiqueras : sa maladie, un schéma modélisant les manifestations de cette maladie, la nature et la vergence des verres correcteurs qui lui permettront de lire dorénavant un journal situé à **25cm** de son œil. **5pts**