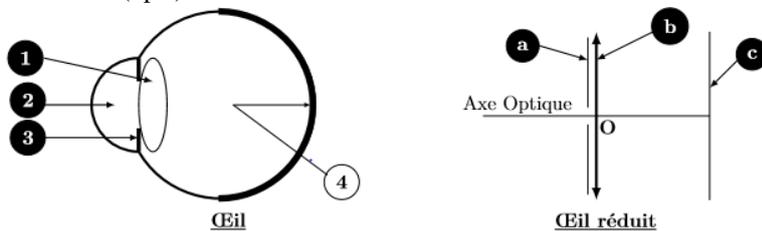


MINESEC		REPUBLIQUE DU CAMEROUN	
		AFRICAN INTELLIGENTSIA INSTITUTE ANNEE SCOLAIRE 2022/2023	
EVALUATION SEQUENCE N° 5		EPREUVE DE : PHYSIQUE	
Classes : 1^{ère} D		Durée : 2h	Coef. : 2

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / (24 points).

Exercice 1 : Vérification des savoirs / (8points).

- 1.1. Définir : Accommodation; Punctum proximum. (1 pt)
- 1.2. Quand dit-on qu'une lentille est mince? (0.5 pt)
- 1.3. Entourer pour chaque proposition la ou les réponse(s) exacte(s). (1 pt)
 - 1.3.1. Une lentille à bord épais est :
 - a) À faces parallèles
 - b) Convergente
 - c) Divergente
 - 1.3.2. Une lentille donne d'un objet une image droite. L'objet est à une distance de la lentille :
 - a) Supérieure à f.
 - b) Égale à 2f.
 - c) Inférieure à f.
- 1.5. Annoter les schémas de l'œil réel et de l'œil réduit ci-dessous et donner les correspondances entre ces deux schémas. (2pts)



5. Recopier et compléter le tableau suivant : (1,5pts)

Schéma		
Nom		Lentille biconcave
Nature		

- 1.6. Énoncer la loi de Wien. (1 pt)
- 1.7. Donner les unités en système international (SI) des grandeurs physiques suivantes :
 - a) Chaleur latente de changement d'état physique d'un corps. (0.5 pt)
 - b) Vergence d'une lentille. (0.5 pt)

Exercice 2 : Application des savoirs (8points).

1. Mesures et incertitudes :

Un voltmètre analogique de classe 1,5 est utilisé pour mesurer une tension sur un calibre de 50 V. La mesure donne une valeur de 30 V.

Déterminer la précision de cette mesure pour un niveau de confiance de 95% puis présenter le résultat. (1,5pts)

2. Spectre lumineux

Une source lumineuse émet des photons dont la longueur d'onde vaut $\lambda = 480 \text{ nm}$. Déterminer le quantum d'énergie en eV transporté par un photon. Données : $C = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$;

$1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$; $1\text{nm} = 10^{-9} \text{ m}$. (1 pt)

3. Un microscope d'intervalle optique $\Delta = 15\text{cm}$ est constitué d'un objectif de distance focale 2mm et d'un oculaire de distance focale 3cm. Un globule rouge, invisible à l'œil nu, a un diamètre apparent égal à $2,1 \times 10^{-5} \text{ rad}$. Calculer :

2.1. La puissance intrinsèque puis le grossissement commercial du microscope? (1 pt)

2.2. Le diamètre apparent du globule rouge observé à travers le microscope. (1 pt)

4. Une lunette astronomique est constituée d'un objectif de distance focale 200cm et d'un oculaire de distance focale 4cm. Lorsque la lunette est afocale calculer :

3.1. La distance entre les centres optiques de l'oculaire et de l'objectif. (1 pt)

3.2. Le grossissement de la lunette. (0.5 pt)

5. Lentille mince :

Une lentille biconvexe a pour indice de réfraction $n = 1,6$ et pour rayons de courbure $R = 24 \text{ cm}$.

4.1. Calculer sa vergence et sa distance focale. (1pt)

4.2. Déterminer la position de l'objet sachant que l'image donnée par cette lentille est 5 fois plus grande que l'objet et droite. (1pt)

6. Œil réduit

Un adolescent voit distinctement entre 35 cm et 20 m.

5.1. Que représente ces valeurs ? (0,5pt)

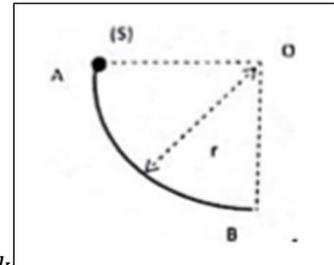
5.2. Identifier en justifiant le défaut d'accommodation de cet œil. (0,5pt)

5.3. Donner la nature et calculer la vergence des lentilles de contact qui peut corriger ce défaut. (1pt)

Exercice 3 : Utilisation des savoirs / (8 points).

1. Energie mécanique (4pts)

Une piste a pour profil une portion d'arc de cercle AB, située dans le plan vertical, de centre O et de rayon $r = 3,2 \text{ m}$. Un solide (S) de masse $m = 1200 \text{ g}$ assimilable à un point matériel, part de A avec une vitesse $V_A = 8,4 \text{ m/s}$. On compte nulle l'énergie potentielle de pesanteur le plan horizontal passant par B. On néglige les forces de frottement et on prend $g = 9,8 \text{ N/kg}$.



1.1- Faire à l'aide d'un schéma l'inventaire des forces appliquées au solide au cours de son mouvement. (1pt)

1.2- Déterminer la valeur de l'énergie mécanique du solide au point A. (1,5pts)

1.3- Déduire la valeur de la vitesse V_B du solide en B. (1,5pts)

3. Calorimétrie (4pts)

Un calorimètre de capacité thermique $C = 150 \text{ J.K}^{-1}$ contient une masse $m_1 = 200 \text{ g}$ d'eau à la température initiale $\theta_1 = 70^\circ\text{C}$. On y plonge un glaçon de masse $m_2 = 80 \text{ g}$ sortant d'un congélateur à la température $\theta_2 = -23^\circ\text{C}$. Déterminer l'état final du système (température finale, masse des différents corps présents dans le calorimètre).

C_v	C_{fer}	C_{eau}	L_F
$2060 \text{ J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$	$456 \text{ J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$	$4185 \text{ J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$	330 KJ.kg^{-1}

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPETENCES / (16 points)

Situation problème : Type expérimental

Un solide de masse $m = 200 \text{ g}$ se déplace sur un plan incliné d'un angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport à l'horizontale. IL suit au cours de son déplacement la ligne de plus grande pente du plan. On se propose de déterminer expérimentalement l'intensité f de la force de frottement supposée constante à laquelle ce solide est soumis au cours de son mouvement ainsi que son énergie cinétique initiale E_{c_0} . Le tableau ci-dessous donne les distances l parcourues par le solide entre l'instant $t=0$ et l'instant t de relevé ainsi que ses énergies cinétiques correspondante E_c . On prendra $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$.

t	0	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5
$l (10^{-2} \text{ m})$	0	2,2	4,8	7,8	11,2	15,0
$E_c = (10^{-2} \text{ J})$	E_{c_0}	3,6	4,9	6,4	8,1	10

Sur la base d'un raisonnement scientifique et en s'appuyant sur les données ci-dessus, résoudre ce problème.

Consigne : On fera à l'aide d'un schéma, l'inventaire des forces qui s'appliquent sur le solide au cours du mouvement et on tracera la courbe $E_c = f(l)$. $E_c = f(l)$ représentant les variations de l'énergie cinétique du solide en fonction de la distance l , parcourue à partir de la date $t=0$.

Echelle : $1 \text{ cm} \rightarrow 2 \times 10^{-2} \text{ m}$ et $1 \text{ cm} \rightarrow 10^{-2} \text{ J}$.