REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix – Travail – Patrie
****
REGION DE L'ADAMAOUA
****
DELEGATION REGIONALE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES
****
INSPECTION REGIONALE DE PEDAGOGIE CHARGEE DE L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES
****
SECTION PHYSIQUE-CHIMIE-TECHNOLOGIE
BP : 54 Ngaoundéré

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace – Work – Fatherland
****
ADAMAWA REGION
****
REGIONAL DELEGATION OF SECONDARY EDUCATION
****
REGIONAL INSPECTORATE OF PEDAGOGY IN CHARGE OF THE TEACHING OF SCIENCES
****
SECTION PHYSICS-CHEMISTRY-TECHNOLOGY
TEL/FAX : 222 25 20 26

Epreuve Zéro Régionale

Examen	**PROBATOIRE-ESG**	Série	**D/TI**	Session	**2019**
Matière	**PHYSIQUE**	Coefficient	**02**	Durée	**02 HEURES**

Exercice 1 : Optique géométrique et quelques instruments d'optique/7points.

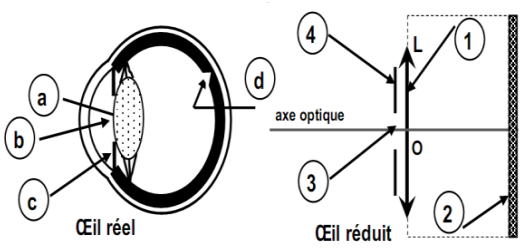
Partie A : Les Lentilles sphériques minces / 2,5 points.

Un objet lumineux AB de hauteur H = 2 cm est placé à 25 cm en avant d'une lentille L de centre optique O et de distance focale $\overline{OF'}$ = 20 cm. L'image A'B' de cet objet est recueillie sur un écran E.

1-Ecrire la relation de conjugaison d'une lentille sphérique mince. **0,25 pt**
2-A quelle distance de l'objet faut-il placer l'écran ? **0,75 pt**
3-Quelle est la nature de l'image ? **0,25 pt**
4-On accole à la lentille L une lentille L' de vergence C' = – 12 δ.
4-1-Enoncer le Théorème des vergences. **0,5 pt**
4-2-Quelle est la vergence du système obtenu ? **0,5 pt**
4-3-Dire en le justifiant si ce système est convergent ou divergent. **0,25 pt**

Partie B : Œil et Instruments d'Optique / 4,5 points.

1-Donner les correspondances entre les lettres et les chiffres des deux schémas ci-contre après les avoir annotés. **1 pt**



2-Comment se manifeste l'hypermétropie ? Donner son mode de correction. **0,5 pt**
3-Un œil hypermétrope observe un objet à l'infini et son image se forme à 20 cm du centre optique du cristallin. Calculer la vergence du cristallin. **0,75 pt**
4-Un médecin réalise la « *profondeur du champ* » d'un microscope électronique afin d'observer un globule rouge. Sa longueur optique est de 15 cm et est constituée d'un objectif à distance focale 2 mm et d'un oculaire de distance focale 3 cm.
4-1-Qu'appelle-t-on « *profondeur du champ* » d'un microscope ? **0,5 pt**
4-2-Calculer sa puissance intrinsèque, ainsi que son grossissement commercial. **1 pt**
4-3-Sous quel angle ce médecin pourra-t-il observer au microscope ce globule rouge, s'il l'observe à l'œil nu sous un angle de $2{,}1\times10^{-5}$ rad ? **0,75 pt**

Exercice 2 : Energie électrique / 7 points.

1-Production du courant alternatif : 3,5 points.

Un dispositif d'axe horizontal est suspendu à un fil sans torsion. Celui-ci de longueur 0,5 m, comporte 1000 spires de 2 cm de diamètre ; il est parcouru par un courant de 10A.

1-1-S'agit-il d'une bobine plate ou d'un solénoïde ? Justifier. **0,5pt**

1-2-Représenter le sens du courant, la direction et l'orientation des lignes de champ. **1pt**

1-3-Calculer la valeur du champ magnétique dans ce dispositif. **1pt**

1-4-Répondre par vrai ou faux.

a) Une matière magnétique placée à l'intérieur d'un solénoïde diminue la valeur du champ magnétique. **0,25pt**

b) La valeur du champ magnétique terrestre est de l'ordre de 10^5T. **0,25pt**

c) Le nom des faces d'une bobine ne dépend pas du sens du courant. **0,25pt**

d) Un spectre magnétique s'obtient avec la limaille de fer. **0,25pt**

2- Énergie électrique dans un circuit électrique : 3,5 points.

Un circuit électrique comprend les appareils suivant montés en série : un générateur de caractéristiques E = 40 V, r = 1 Ω ; un ampèremètre de résistance k = 1 Ω ; un solénoïde S de résistance interne R = 12 Ω et un moteur de f.c.é.m. E' = 36 V et de résistance r' = 2 Ω.

2-1-Proposer un schéma du montage. **0,5pt**

2-2-Calculer la valeur de l'intensité I fourni par le générateur. **1pt**

2-3-On s'intéresse maintenant à la position du circuit extérieur au générateur.

2-3-1-Quelle est la valeur de l'énergie mécanique fournie par le moteur pendant 5mn ? **1pt**

2-3-2-Calculer le rendement du moteur. **1pt**

Exercice 3 : Energie mécanique / 6 points.

1-Une automobile de masse m=1200kg roule sur une route rectiligne et horizontale à la vitesse V=4,18 m/s. On coupe le moteur à la date t_1. L'automobile n'est plus soumise qu'à la réaction de la route, à son poids et aux forces de frottements équivalentes à une force $\vec{f}$. L'automobile parcourt alors sur son élan une distance d=20m avant de s'arrêter sans que les freins aient été actionnés.

1-1-Représenter sur une figure les forces appliquées à l'automobile. **0,75pt**

1-2-Enoncer le théorème de l'énergie cinétique. **0,5pt**

1-3-En appliquant le théorème de l'énergie électrique, déterminer l'intensité de la force $\vec{f}$. **0,75pt**

2-L'automobile est maintenant à l'arrêt sur une route dont le plan est incliné de 7%. A la date t_2, on libère l'automobile au point A, elle descend alors la pente en partant du repos. On admet que la force de frottement $\vec{f'}$ est une force parallèle à la route et d'intensité f'=524N. On prendra le plan horizontal passant par A comme niveau de référence de l'énergie potentielle de pesanteur.

2-1-Représenter sur une figure les forces appliquées à l'automobile à l'instant t_2. **0,75pt**

2-2-Justifier que l'énergie mécanique E_A au point A est nulle. **0,5pt**

2-3-A l'instant t_3, l'automobile se trouve au point B après un parcours AB = 20 m. **1pt**

2-3-1-Exprimer puis calculer les travaux effectués par les forces appliquées à l'automobile. En déduire alors l'énergie cinétique de l'automobile au point B. **1,25pt**

2-3-2-Calculer l'énergie potentielle de pesanteur de l'automobile au point B et en déduire son énergie mécanique E_B en ce point. **1pt**

2-3-3-Comparer E_A et E_B. Y'a-t-il conservation de l'énergie mécanique ? **0,5pt**

On prendra g = 10 N/Kg.

t.me/KamerHighSchool