

Examen :	EVALUATION N°3	Epreuve :	Physique	Session :	JANVIER 2023
Classe :	1 <sup>ère</sup> D	Coef :	2	Durée :	2H00

Proposé par : M. LONTOUO Senghor (PLET Electrotechnique)



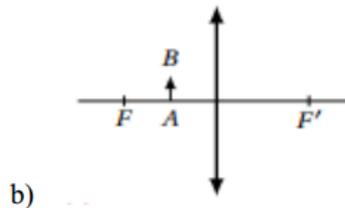
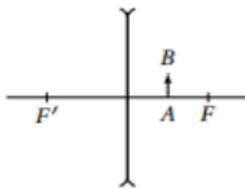
**PARTIE I : EVALUATION DES RESSOURCES / 24 points**

**EXERCICE 1 : VERIFICATION DES SAVOIRS / 8 points**

- 1- Définir : Punctum Proximum ; accommodation ; valeur en eau d'un calorimètre. 1,5pt
- 2- Comment distinguer une lentille convergente d'une lentille divergente au touché ? 0,5pt
- 3- Donner les conditions de Gauss pour l'obtention d'une image donné par une lentille 1pt
- 4- Donner trois règles sur la marche des rayons lumineux à travers une lentille pour la formation d'image. 1,5pt
- 5- Représenter le schéma annoté de l'œil réduit. On indiquera sur ce schéma les zones de vision nette et floues. 1,5pt
- 6- Enoncer le théorème des vergences 1pt
- 7- Répondre par vrai ou faux : 1pt
  - i) Le grandissement est négatif lorsque l'objet et l'image, à travers une lentille sont tous réels.
  - ii) Un œil myope est un œil peu divergent

**EXERCICE 2 : APPLICATION DES SAVOIRS / 8 points**

- 1- Un ménisque convergent  $L_1$  est taillée dans un verre d'indice 1,5 ; ses rayons sont  $R_1 = 10cm, R_2 = 20cm$ , calculer la vergence de la lentille. 1pt
- 2- On accole une lentille convergente mince de 50 cm de distance focale à une lentille divergente mince de 25cm de distance focale. Calculer la distance focale du système réalisé. 1pt
- 3- Quelle est la quantité de chaleur nécessaire pour faire passer la température d'un demi-litre d'eau de  $10^{\circ}C$  à  $100^{\circ}C$  vapeur :  $C_{eau} = 4,2 KJ/kg/K; L_V = 500kcal/Kg; \rho_{eau} = 1000kg/m^3$  2pts
- 4- Reproduire les schémas suivant et les compléter : 1,5pt
  - En construisant les images des objets AB
  - Préciser dans chaque cas la nature de l'image



- 5- Pour mesurer l'épaisseur d'un cylindre creux, vous mesurez le diamètre intérieur  $D_1$  et le diamètre extérieur  $D_2$  et vous trouvez  $D_1 = (19,5 \pm 0,1)mm$  et  $D_2 = (26,7 \pm 0,1)mm$ . Donner le résultat de la mesure et sa précision (incertitude relative) et en déduit son intervalle de confiance. 1pt
- 6- L'œil d'une personne a un PP situé à 2,1m et un PR situé à 5m
  - 6-1- De quelle anomalie souffre cette personne ? 0,5pt
  - 6-2- calculer la distance focale de la lentille de contact nécessaire pour ramener son PP à 25cm 1pt

**EXERCICE 3 : UTILISATIONS DES SAVOIRS / 8 points**

- 1- Un solide (S) de masse m, peut glisser sans frottement dans une portion ABCD. La portion AB est inclinée d'un angle  $\alpha = 30^{\circ}$  sur l'horizontale, la portion BC est horizontale, et la portion CD est un quart de cercle de rayon R et de centre O.

Le solide (S) passe au point A avec une vitesse  $V_A = 3m/s$ . On note  $E_A$  et  $E_B$  respectivement l'énergie mécanique du système terre-solide aux point A et B, on note  $V_B$  la vitesse du solide en B.

On donne :  $AB = d = 6m$  ;  $m = 24kg$  ;  $g = 10N/kg$ .

On choisit comme niveau de référence pour l'énergie potentielle de pesanteur, le plan horizontal contenant le tronçon horizontal BC.

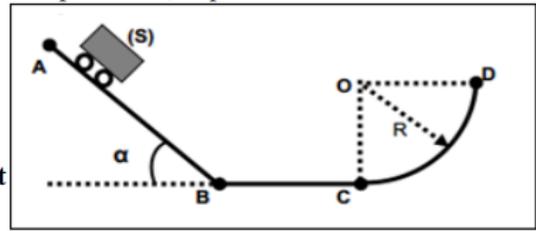
1-1- Exprimer, puis calculer numériquement  $E_A$ . **1pt**

1-2- En appliquant le théorème de l'énergie cinétique entre les portions A et B, exprimé  $V_B$  en fonction de  $V_A, d, \alpha$  et  $g$ , puis calculer sa valeur numérique. **2pt**

1-3- Exprimer, puis calculer numériquement  $E_B$ . **1pt**

1-4- Comparer  $E_A$  et  $E_B$ . Le résultat était-il prévisible ? justifier votre réponse **1pt**

1-5- En appliquant le théorème de l'énergie cinétique entre les positions C et D, établir une relation entre  $V_B, R, et g$ , si on admet que le solide (S) parcourt BC à vitesse constante et arrive en D avec une vitesse nulle. **1pt**



2- 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	

2-1- Préciser le type de lentille utilisée. **0,5pt**

2-2- Compléter le tableau ci-dessous. **1pt**

2-3- Déterminer la nature de l'image  $A'B'$  **0,5pt**



## PARTIE II : EVALUATION DES COMPETENCES / 16 points

### SITUATION PROBLÈME / 16 points

Pour la construction d'un bâtiment au lycée **MBALLA II**, 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  $C_{fer} = 470J/kg/K$

En exploitant les informations ci-dessus,

1- Prenez position sur la valeur en eau  $\mu$  qui est marquée. **6pts**

2- A l'aide d'un raisonnement scientifique, prononcez-vous sur l'état de pureté du morceau de fer afin de permettre à l'entreprise de se décider sur la commande. **10pts**