


Collège François Xavier Vogt		Année scolaire 2024-2025
Département de Physique	EPREUVE DE PHYSIQUE	MINI SESSION N° 2 Janvier 2025
Classe : Première D-TI	Durée : 2h	Coef :

### Exercice 1

#### EVALUATION DE PHYSIQUE

#### I- EVALUATION DES RESSOURCES. / 24 pts

##### EXERCICE 1 : Evaluation des savoirs 8pts

- Définir : Accommodation; calorimètre ; lentille mince 1,5pt
- Donner les étapes pour construire un modèle ou une théorie 1,5pt
- Enoncer Le théorème de vergences. 1pt
- Enoncer le principe des échanges de chaleur. 1pt
- Répondre par vrai ou faux. 0,5x2= 1pt
- Une loi scientifique n'est soumise à aucune contrainte. 1,5pt
- Tout corps élastique déformé possède une énergie potentielle de pesanteur 1,5pt
- Donner le rôle des appareils optiques suivants: loupe ; le microscope 2pt

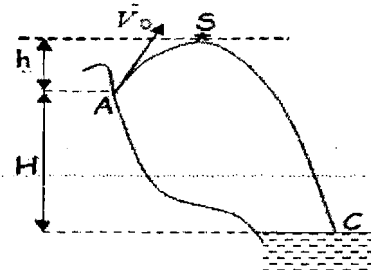
##### EXERCICE 2 : ÉVALUATION DES SAVOIRS FAIRES / 8points

- Les rayons de courbure d'un ménisque divergent en verre, d'indice par rapport à l'air  $n=1,5$ , valent 25cm et 50cm
  - 1-1-Calculer la vergence de cette lentille. 1,5pt
  - 1-2-Calculer la distance focale. 0,5pt
- Un réchaud électrique fonctionnant sous une tension  $U = 120V$ , est traversé par un courant d'intensité  $I = 2,5A$  et sa puissance calorifique d'un réchaud est de 400W.
  - 3.1. Combien de temps faut-il pour faire évaporer 1,5 litre d'eau prise à  $24^{\circ}C$ . 1,5pt
  - 3.2. Calculer son rendement. 0,5pt
- Calculer l'énergie cinétique d'un solide de masse ponctuelle 2kg faisant.
  - 3.1- Deux kilomètres sur une route rectiligne avec une vitesse de  $2ms^{-1}$ . 1pt
  - 3.2- 300 révolutions par minute sur un cercle de 1m de rayon. 1pt
- Votre sœur porte des verres correcteurs de vergence -2 dioptries:
  - 2.1- De quelle anomalie souffre-t-elle ? 0,5pt
  - 2.2- Quelle est sa distance maximale de vision distincte sans lunettes ? 1,5pt

##### EXERCICE 3 : UTILISATION DES SAVOIRS / 8 points

1. Un projectile de masse  $m = 3 \text{ kg}$  est lancé d'un point A avec une vitesse  $V_0$  de valeur  $V_0 = 24 \text{ m.s}^{-1}$ . Le sommet S de sa trajectoire est situé à la hauteur  $h = 14,6 \text{ m}$  par rapport au point A. On néglige les frottements et on prend  $g = 9,8 \text{ N.kg}^{-1}$ .

- 1.1- Avec quelle vitesse passe-t-il en S ? 1pt
- 1.2- Avec quelle énergie cinétique le projectile tombe-t-il dans l'eau en C, situé à  $H = 80\text{m}$  en dessous de ? Quelle est alors sa vitesse ? 1pt



- Un objet réel AB est placé devant une lentille mince de centre optique O. On désire obtenir sur un écran une image A'B', quatre fois plus grande que l'objet. Quelles est la nature, la position et la distance focale de la lentille si l'écran est placé à 5 m de l'objet 2pt
- Un microscope d'intervalle optique  $\Delta = 15 \text{ cm}$  est constitué d'un objectif de distance focale 2 mm et d'un oculaire de distance focale 3 cm. Un globule rouge, invisible à l'œil nu, a un diamètre apparent égal à  $2,1 \times 10^{-5} \text{ rad}$ . Calculer :
  - 3.1- La puissance intrinsèque puis le grossissement commercial du microscope ? 1pt
  - 3.2- Le diamètre apparent du globule rouge observe à travers le microscope. 1pt
- Pour connaître la masse d'un sac non étiqueté retrouvé dans leur laboratoire, les élèves de 1<sup>ère</sup> D pèsent dix fois de suite ce sac de ciment et obtiennent les résultats suivants en kg :

N° pesé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Masse	49,98	49,50	49,99	49,70	49,01	50,12	50,01	50,12	50,20	50,3

Exprimer correctement la masse de ce sac sachant que la moyenne est 49,89kg.

2pt

## PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (16 pts)

### EXERCICE 4 : 8points

SAKO, élève en PD au collège Saint Louis a accidentellement cassé un verre de ses lunettes de corrections, il veut remplacer le verre cassé sans aller consulté son ophtalmologue. Malheureusement, il ne retrouve ni la notice des lunettes ni son carnet de consultation. Elle décide alors d'emporter le verre restant au laboratoire du collège pour se faire aider par ses camarades, le groupe d'élèves utilise un banc d'optique sur lequel on peut déplacer un objet un objet lumineux AB en avant du verre correcteur. Un écran opaque en arrière du verre permet d'observer l'image A'B'. L'écran est aussi amovible. Les élèves mesurent les distances « *Objet lentille  $d_1$*  » et « *lentille écran  $d_2$*  » et consigne le résultat dans le tableau ci-dessous :

$d_1$ (en mètre)	1,80	1,20	1,00	0,70	0,50	0,40	0,30	0,20
$d_2$ (en mètre)	0,20	0,21	0,22	0,24	0,28	0,33	0,45	1,80

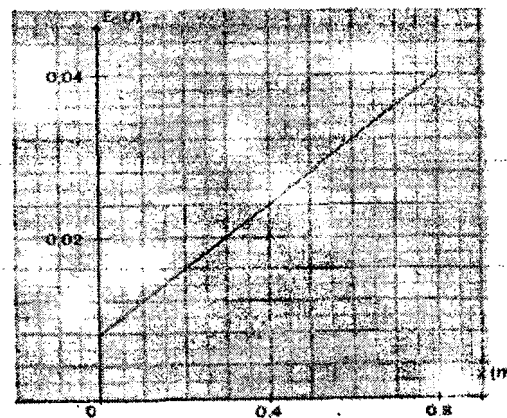
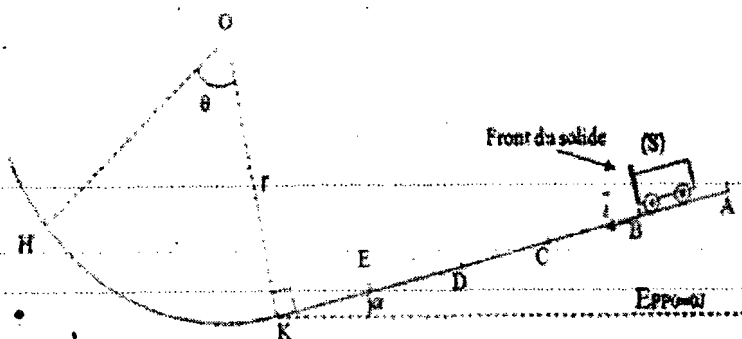
1- En utilisant les données du texte et en lien avec tes connaissances prononce-toi sur la valeur de la distance focale des verres et de quelle anomalie il souffre.

### EXERCICE 4 : 8points

Deux élèves de Première D, MBARGA et TCHINDA désirent déterminer expérimentalement la vitesse d'un chariot qu'ils ont fabriqué. Pour cela, ils réalisent le montage ci-dessous. Le chariot (S), de masse  $m = 100$  g, se déplace sur une piste rectiligne inclinée d'un angle  $\alpha = 15^\circ$  par rapport à l'horizontale. Lâché sans vitesse initiale du sommet A de la piste inclinée, le chariot (S) aborde, à partir d'un point K situé au bas de la piste, un trajet circulaire de centre O et de rayon  $r$ , tangent en K à la piste inclinée, comme indiqué sur la figure ci-dessous. L'abscisse du front du chariot, compté dans un repère (B; ), est noté par  $x$ . Les frottements auxquels est soumis le chariot (S), au cours de son mouvement sur la piste inclinée, sont équivalents à une force  $\vec{f}$  d'intensité supposée constante.

A l'aide d'un dispositif approprié, on détermine les vitesses instantanées du chariot (S) lors du passage de son front par les points B, C, D, E et K, d'abscisses respectives 0 ; 0,2 ; 0,4 ; 0,6 et 0,8m. Ceci permet de tracer le diagramme de la figure ci-dessous correspondant à l'énergie cinétique  $E_c$  du chariot (S) en fonction de l'abscisse  $x$  dans la portion BK de son trajet.

Au moment d'exprimer leur résultats une discussion éclate entre eux : MBARGA affirme que l'énergie cinétique du solide à une position d'abscisse  $x$  est donnée par la relation :  $E_c = (mg \sin \alpha - f) + E_{cB}$  et que la vitesse au point K vaut  $9,32 \cdot 10^{-2} \text{ m/s}$  ; affirmation rejetée par TCHINDA qui pense que :  $E_c = (mg \sin \alpha - f)$  et que la vitesse au point K vaut  $0,942 \text{ m/s}$ . On donne :  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$  ;  $\theta = \alpha$  ;  $r = 0,5 \text{ m}$



1- En utilisant les données du texte et en lien avec tes connaissances prononce-toi sur l'expression de  $E_c$  et