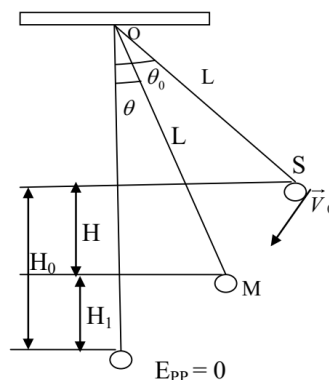


LYCEE BILINGUE DE BOKITO					
Epreuve	Physique	Classe	1 ^{ère} D	Session	2018-2019
Séquence	3	Durée	2 heures	Coefficient	3

EPREUVE DE PHYSIQUE

EXERCICE 1 : Energie mécanique / 6,5pts

I- Une sphère S, assimilable à un point matériel de masse $M = 50g$ est reliée à un point fixe O par un fil inextensible de masse négligeable et de longueur L. On négligera les frottements. Le fil est écarté de sa position d'équilibre d'un angle $\theta_0 = 60^\circ$ puis la bille est lâchée vers le bas avec une vitesse initiale V_0 perpendiculaire au fil. La sphère revient à la position M en formant un angle θ avec la position d'équilibre.



1) Enoncer :

- Le théorème de l'énergie cinétique **(0,75 pt)**
- Le principe de conservation de l'énergie mécanique **(0,5 pt)**

2) Représenter les forces appliquées à la sphère **(0,5 pt)**

- 3) Déterminer les hauteurs : **(0,75pt x 3 = 2,25 pts)**
- H_0 en fonction de L et θ_0
 - H_1 en fonction de L et θ
 - H en fonction de L, θ et θ_0 .
- 4) 4-a) En appliquant le principe de conservation de l'énergie mécanique, trouver l'expression de la vitesse V au point M en fonction de V_0 , L, g, θ_0 et θ . **(1 pt)**
- 4-b) En utilisant le théorème de l'énergie cinétique, retrouver l'expression de la vitesse V au point M (obtenu à la question 4-a) en fonction de V_0 , L, g, θ_0 et θ . **(1 pt)**
- 4-c) Calculer la valeur numérique de V. on donne $\theta = 30^\circ$, $V_0 = 4,47m/s$ et $g = 9,8 N/kg$ **(0,5 pt)**

EXERCICE 3 : Lentilles sphériques minces / 6,5pts

- I- Une lentille(L_1) convergente de vergence $C_1=10\delta$ donne d'un objet réel $AB=5cm$ normal à l'axe principal une image virtuelle **5 fois** plus grande.
- 1.1-Déterminer par calcul les positions de l'objet et de l'image. **1pt**
 - 1.2-A l'échelle $E=1/5$ faire la construction de l'objet et de l'image. **1pt**
 - 1.3-A la lentille(L_1), on accole une lentille(L_2) de distance focale $f_2=-50mm$.
 - 1.3.1-Enoncer le théorème des vergences. **0,5pt**
 - 1.3.2-Déterminer la vergence C de la lentille équivalente(L). **0,5pt**

II- Sur un banc gradué, on place un objet devant une lentille convergente L_1 . Derrière cette lentille, on dispose un écran permettant de chercher la position de l'image A'B' de cet objet. Pour chaque mesure $\overline{OA}$ de la position de l'objet, on obtient en déplaçant l'écran, la position $\overline{OA'}$ de l'image. Les mesures effectuées sont les suivantes :

$\overline{OA}$ en m	-2,00	-1,43	-1,11	-1,00	-0,83	-0,77	-0,67	-0,58
$\overline{OA'}$ en m	0,33	0,38	0,45	0,50	0,63	0,71	1,00	1,67

1. On donne la formule de position $-1/\overline{OA} + 1/\overline{OA'} = 1/\overline{OF'}$; on pose $X=1/\overline{OA}$; $Y=1/\overline{OA'}$; et $C=1/\overline{OF'}$.

1.1 Compléter le tableau suivant

0,5pt

X en δ	-0,50			-1,00			-1,49	
Y en δ	3,03			2,00			1,00	

1.2 Tracer le graphe $Y = f(X)$ sur l'annexe à remettre avec la copie Echelle : Abscisses 1cm pour 0,2 δ
Ordonnées 1cm pour 0,2 δ

1pt

1.3 Donner la nature du graphe et déterminer l'ordonnée à l'origine.

1pt

1.4 En déduire la vergence C de L_1 et sa distance focale.

1pt

EXERCICE 3 : Caractère expérimentale / 7pts

Un bus SOCATUR de masse $m = 2t$ se déplace sur une route faisant un angle $\alpha = 30^\circ$ avec l'horizontale dans un lieu où $g = 10 \text{ N/kg}$ Un dispositif approprié permet d'enregistrer la position du mobile toutes les 80 ms, ce qui permet de repérer sa vitesse à chaque position. Les résultats sont consignés dans le tableau qui suit.

	M0	M1	M2	M3	M4	M7	M8
X(m)	0	0,08	0,17	0,29	0,40	0,65	0,77
V(m/s)	0	0,74	1,10	1,42	1,675	1,925	2,145
$V^2(\text{m}^2/\text{s}^2)$							

1. Compléter le tableau. On se limitera à 2 chiffres après la virgule.

1 pt

2. Calculer le travail du poids du bus entre M_0 et M_7 .

1 pt

3. Calculer la variation de l'énergie cinétique entre ces 2 positions et en déduire que les frottements ne sont pas négligeable.

1 pt

4. Tracer la courbe représentant V^2 en fonction de X sur le papier millimétré

2 pts

Echelle : en ordonnée 1 cm $\longrightarrow$ $1\text{m}^2/\text{s}^2$ et en abscisse 1 cm $\longrightarrow$ 0,1m

5. Exprimer V^2 en fonction de X, m, g, α et f puis calculé f.

2 pts

ANNEXE A REMETTRE AVEC LA COPIE.

NOM :.....

