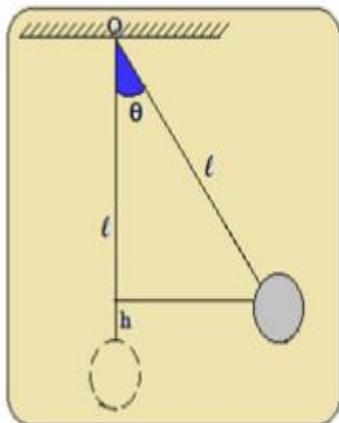


EXERCICE 1 : Utilisation des acquis /5points

Situation problème

On considère le pendule simple de longueur $l = 50 \text{ cm}$, sur lequel est accrochée, sur l'extrémité libre, une boule de plomb de masse $m = 50 \text{ kg}$. Dans cette figure, h représente l'altitude.



Tache 1. Exprimer l'énergie potentielle en fonction de m , g , l et Θ . **1pt**

Tache 2. Après avoir calculer les valeurs de l'énergie potentielle pour dix valeurs de Θ choisis entre $-\pi$ et π radian, tracer point par point, le graphique donnant l'énergie potentielle en fonction de Θ . ($E_{pp} = f(\Theta)$). **2pts**

Tache 3 : En pleine oscillation, la boule se détache du pendule, puis s'élève d'une hauteur H quelconque, et tombe en chute libre. Au bout de 18m , elle est arrêtée par un obstacle. En supposant que le travail de la pesanteur est entièrement transformé en chaleur :

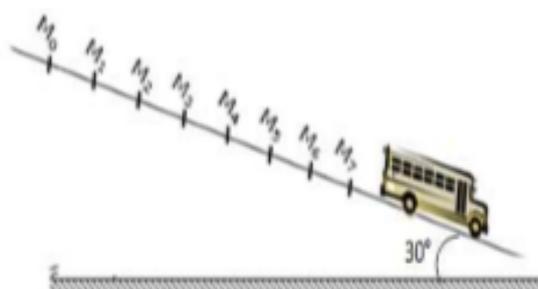
- Calculer la quantité de chaleur dégagée au cours du choc. **1pt**
- Si cette chaleur servait uniquement à échauffer la boule, quelle serait l'élévation de température subie ? On donne : chaleur massique du plomb $C_p = 130\text{J/kg/K}$; $g = 10\text{N/kg}$ **1pt**



EXERCICE 2 : Utilisation des acquis dans le contexte expérimental /5points

Situation problème

Les élèves de la classe de 1^{ères} CD du Lycée de Galaga sont amenés à mettre en évidence l'existence ou non des forces de frottement au cours du déplacement d'un mobile de masse $m=100\text{g}$ sur un plan incliné. A cet effet, ils réalisent une expérience sur un plan incliné d'un angle $\alpha=30^\circ$ par rapport à l'horizontal dans un lieu où $g = 10 \text{ N/kg}$ (voir figure ci-contre). Un dispositif permet d'enregistrer la position du mobile toutes les 100ms et leur traitement afin d'obtenir la vitesse à chaque position. Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau suivant.



	M_0	M_1	M_2	M_3	M_4	M_5	M_6	M_7
$X(\text{m})$	0	0,08	0,17	0,29	0,40	0,53	0,65	0,77
$V(\text{m/s})$	0	0,74	1,10	1,42	1,675	1,925	2,145	2,315
$V^2(\text{m}^2/\text{s}^2)$								

Taches

- 1) Complète le tableau ci-dessus. Tu donneras V^2 avec 3 chiffres significatifs. **1pt**
- 2) Trace sur la feuille de papier millimétré de l'annexe à remettre avec la copie la courbe $V^2 = f(x)$.
Echelle 1cm Pour $1\text{m}^2/\text{s}^2$ et 1cm pour $0,1\text{m}$ **1pt**
- 3) Déduis de la courbe la relation entre V^2 et x . **0,5pt**
- 4) Détermine le travail effectué par le poids du mobile entre sa position initiale et le point M_7 . **0,5pt**
- 5) En appliquant le théorème de l'énergie cinétique au mobile, exprime V^2 en fonction de m , g , x , α et f (intensité de la force de frottement supposée constante). **1pt**
- 6) A partir des questions 3) et 5) déduis la valeur de l'intensité de la force de frottement. **1pt**

Proposée par : M. MOKKO Malla