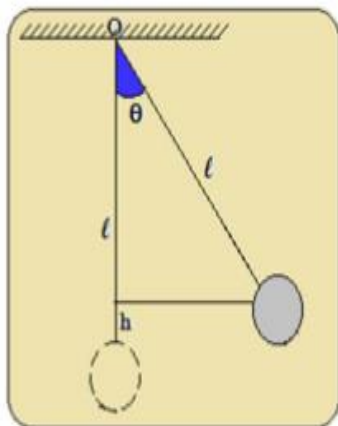




**EXERCICE 1 : Utilisation des acquis /5points**

**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  $\Theta$ . **1pt**

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

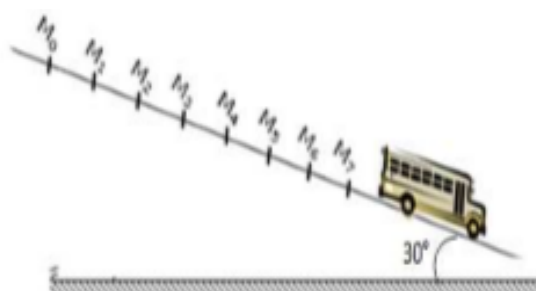
**Tache 3 :** En pleine oscillation, la boule se détache du pendule, puis s'élève d'une hauteur  $H$  quelconque, et tombe en chute libre. Au bout de  $18\text{m}$ , elle est arrêtée par un obstacle. En supposant que le travail de la pesanteur est entièrement transformé en chaleur :

- 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<sup>ères</sup> 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  $100\text{ms}$  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  $1\text{cm}$  Pour  $1\text{m}^2/\text{s}^2$  et  $1\text{cm}$  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  $m$ ,  $g$ ,  $x$ ,  $\alpha$  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**