

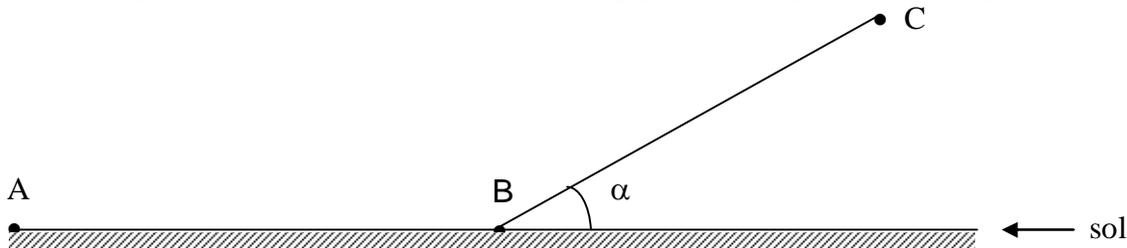
Date : 25 – 01 – 2007
 Classe : 1^oD4

Durée : 2 Heures

DEVOIR DE SCIENCES PHYSIQUES

EXERCICE 1 (7 points)

Un solide ponctuel (S) de masse $m = 200 \text{ g}$ peut se déplacer sur le parcours ABC.



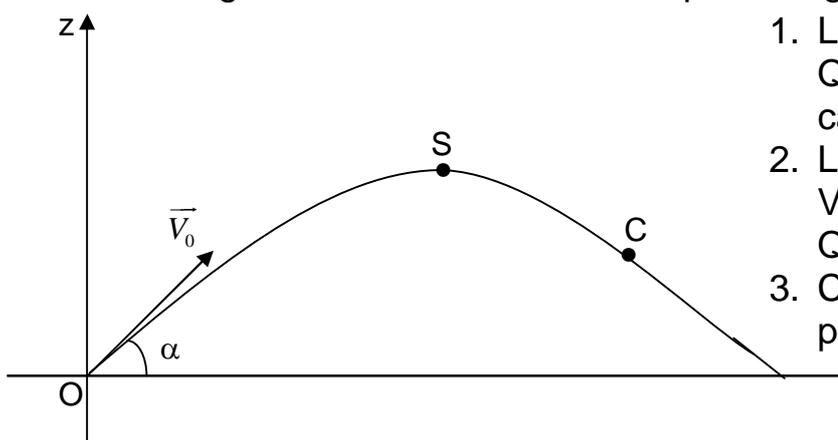
Le solide passe en A avec la vitesse $V_A = 4 \text{ m/s}$ et atteint le point C avec la vitesse $V_C = 3 \text{ m/s}$. La longueur du parcours BC = $L = 50 \text{ cm}$. On prendra le sol comme état de référence ($E_{\text{psol}} = 0 \text{ J}$), $g = 10 \text{ N/kg}$ et $\alpha = 30^\circ$.

- 1 - On admet que les frottements sont négligeables sur AB.
 - 1.1 Exprimer l'énergie mécanique E_{mA} du solide en A et calculer sa valeur.
 - 1.2 Que vaut l'énergie mécanique E_{mB} de ce solide en B ? Justifier.
 En déduire la vitesse V_B du solide en B.
- 2 - Sur le tronçon BC, les frottements existent. Leur intensité supposée constante vaut f .
 - 2.1 Etablir l'expression de l'énergie mécanique E_{mC} du solide en C en fonction de m, g, L, α et V_C . Calculer sa valeur
 - 2.2 Comparer E_{mB} et E_{mC} et conclure.
 - 2.3 De la question 2.2, exprimer et calculer l'intensité f des forces de frottements.



EXERCICE 2 (6 points)

A partir d'un point O, un enfant lance un caillou supposé ponctuel, de masse $m = 0,5 \text{ kg}$, avec une vitesse \vec{V}_0 faisant un angle $\alpha = 30^\circ$, au-dessus de l'horizontale et de valeur $V_0 = 10 \text{ m.s}^{-1}$. On néglige la résistance de l'air. Le caillou décrit une trajectoire qui a la forme d'une parabole de sommet S. On choisit l'origine des altitudes en O. On prendra $g = 10 \text{ N/kg}$.



1. L'état de référence étant le point O. Quelle est l'énergie mécanique du caillou en ce point ?
2. La vitesse du caillou au point S vaut $V_S = 8,66 \text{ m.s}^{-1}$. Quelle est l'altitude de S ?
3. Calculer la vitesse du caillou au point C d'altitude $z_C = 1 \text{ m}$.

EXERCICE 3 (7 points)

Un composé organique de masse molaire $M = 98 \text{ g/mol}$ contient 24,5% de carbone, 4,1% d'hydrogène et 71,4 % de chlore.

1. Quelle est sa formule brute ?
2. Ecrire les formules semi-développées et donner les noms de tous les isomères possibles.
3. Le corps étudié peut être obtenu par addition du dichlore (Cl_2) sur un alcène.
 - 3.1 Quel est le nom du corps étudié ?
 - 3.2 Quel est le nom de l'alcène ?
4. Un composé A est obtenu à partir du corps étudié par élimination de chlorure d'hydrogène (HCl).
 - 4.1 Ecrire l'équation de cette réaction et donner le nom du composé A.
 - 4.2 On additionne le composé A à lui-même.
 - 4.2.1 Quel est le nom de ce type de réaction ?
 - 4.2.2 Ecrire l'équation de la réaction.
 - 4.2.3 Donner le motif et le nom du composé B obtenu.


ga soutra !
Docs à portée de main

Données : $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$; $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$; $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g/mol}$