

DEVOIR DE PHYSIQUE - CHIMIE

Classe : T¹D₁₈

Durée : 1h 30 min

EXERCICE 1 (4 points)

On considère les mots suivants : travaux, variation, forces, masse, inertie, somme, cinétique, accélération.

Ecris le mot correspondant à chaque lettre dans les phrases du texte ci-dessous.

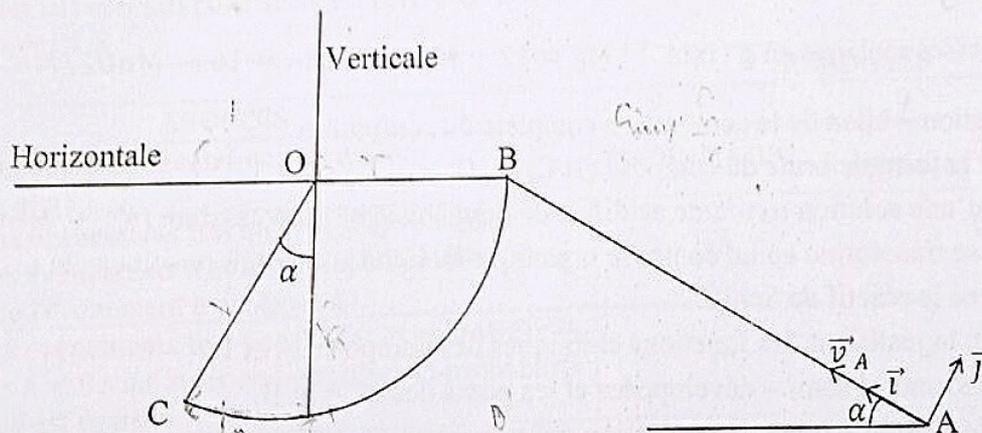
1. Dans un référentiel galiléen, lorsqu'un système est en mouvement, la somme des ... (a) ... extérieures qui lui sont appliquées est égale au produit de sa ... (b) ... par le vecteur ... (c) ... de son centre d'... (d) ...
2. Dans un référentiel galiléen la ... (e) ... de l'énergie ... (f) ... entre deux instants d'un solide en mouvement, est égale à la ... (g) ... algébrique des ... (h) ... des forces extérieures qui lui sont appliquées pendant cette durée.

EXERCICE 2 (8 points)

Un solide assimilable à un point matériel de masse m est lancé en un point A avec la vitesse v . Il se déplace sur une piste ABC située dans le plan vertical. Le tronçon AB est rectiligne et incliné d'un angle α avec l'horizontale et le tronçon BC est circulaire de rayon r . (voir figure ci-dessous).

Les forces de frottements sont assimilables à une force \vec{f} sur la partie AB et négligeable le long de la partie circulaire.

Données : $m = 100g$; $\alpha = 30^\circ$; $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$; $OB = OC = r = 2 \text{ m}$; $AB = l = 3 \text{ m}$; $f = 0,2 \text{ N}$



Tu es sollicité par le Professeur pour étudier le mouvement du solide sur le tronçon ABC.

A. Etude du tronçon AB

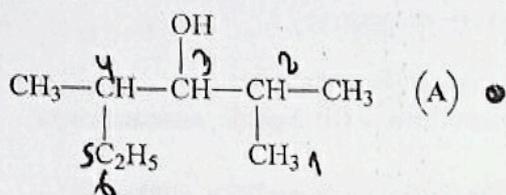
1. Fais le bilan des forces appliquées au solide et représente - les sur un schéma.
2. Calcule la valeur algébrique a de l'accélération.
3. Calcule la vitesse v_A avec laquelle il faut lancer le solide en A pour qu'il arrive en B avec une vitesse quasi nulle.
4. Déduis la durée Δt du trajet AB.

B. Etude du tronçon BC

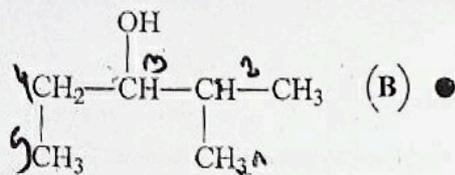
1. Représente au point C les forces appliquées au solide.
2. Calcule la vitesse v_C au point C.
3. Exprime la valeur R de la réaction de la piste en fonction de m, v_C, r, g et α .
4. Calcule R

EXERCICE 3 (3 points)

1. Ecris la bonne phrase en utilisant les expressions ci - dessous.
 - a. un alcène - la déshydratation - à - peut conduire - ou à un éther - d'un alcool.
 - b. l'action - est - sur un alcool - l'ion alcoolate - du sodium - issu de.
2. Relie par un trait la formule de l'alcool à son nom. Une fausse réponse fait retrancher 0,5 point.



- 1, 3 - diméthylbutan - 2 - ol
- 2, 4 - diméthylhexan - 3 - ol
- 2 - méthylpentan - 3 - ol
- 2 - éthyl - 4 - méthylpentan - 3 - ol



EXERCICE 4 (5 points)

Lors d'une séance de TP, un groupe d'élève veut identifier un composé organique A à chaîne carbonée ramifiée de formule brute $\text{C}_4\text{H}_y\text{O}$ et le produit B de son oxydation ménagée. Pour cela le groupe réalise la combustion complète d'une masse $m_A = 37 \text{ g}$ du composé A et obtient $m = 45 \text{ g}$ d'eau. Etant élève de la classe de Terminal, tu es sollicité pour aider le groupe.

On donne : les masses molaires en $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$: $M_C = 12$; $M_H = 1$; $M_O = 16$; $\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}$

1. Ecris l'équation - bilan de la combustion complète du composé A.
2. Montre que la formule brute du composé est $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$.
3. Au contact d'une solution oxydante acidifiée de permanganate de potassium ($\text{K}^+ + \text{MnO}_4^-$), le composé A se transforme en un composé organique B. Celui - ci réagit positivement avec la 2,4-DNPH et avec le réactif de Schiff.
 - a. Donne en le justifiant, les fonctions chimiques des composés A et B.
 - b. Ecris les formules semi - développées et les noms des de A et B.
 - c. Etablis l'équation - bilan de la réaction qui transforme A en B.