



République Du Sénégal

Un Peuple – Un But – Une Foi

Ministère de l'Education nationale

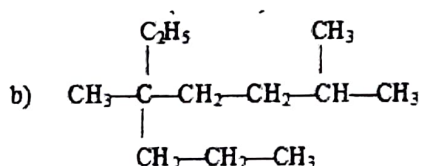
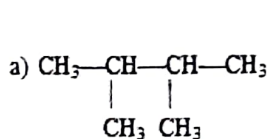
INSPECTION D'ACADEMIE DE PIKINE-GUEDIAWAYE

2022/2023

Classe de 1^{ère}S₂ DEVOIR SURVEILLÉ N°2 DE SCIENCES PHYSIQUES Durée : 03H

EXERCICE 1: (03 points)

1.1. Nommer les composés ci-dessous : (0,5ptx2)



1.2. Ecrire les formules semi-développées des alcanes dont les noms suivent : (0,5ptx4)

a) 2-méthylbutane

b) 2,3,6-triméthylheptane

c) 3-éthyl-2,3-diméthylheptane

d) 2,3,4-triméthylhexane

EXERCICE 2: (5points)

Trois alcanes non cycliques A₁, A₂ et A₃ ont la même masse molaire.

2-1-Sont-ils des isomères ? Justifier votre réponse. (1pt)

2-2-Par combustion d'une masse m de A₁ ou A₂ ou A₃, on obtient 33g de dioxyde de carbone et 16,2g d'eau.

2-2-1-A partir de la formule générale des alcanes, écrire l'équation de la réaction de combustion des alcanes. (1pt)

2-2-2-Déterminer la formule brute de A₁ ou A₂ ou A₃. En déduire la masse m. (01,5pt)

2-2-3-A₁ donne un seul dérivé monochloré ; A₂ donne plus de dérivés monochlorés que A₃.

Déterminer les formules semi développées et les noms de A₁, A₂ et A₃. (1,5pt)

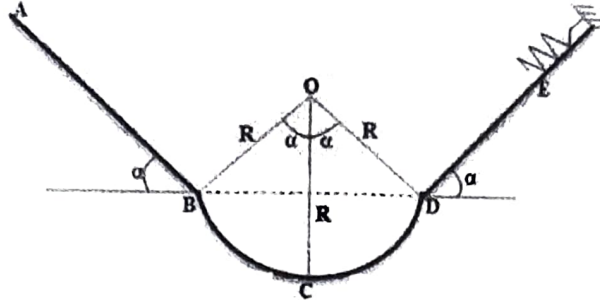
EXERCICE 3: (06,5 points)

Un solide ponctuel de masse m = 80g est abandonné sans vitesse initiale en un point A d'une piste formée de trois parties AB, \widehat{BCD} et DE.

La partie AB est rectiligne de longueur L et incliné d'un angle α par rapport à l'horizontale.

La partie \widehat{BCD} est arc de cercle de centre O, de demi- angle au sommet 2α et de rayon $R = 50\text{cm}$.

La partie DE est rectiligne et inclinée d'un angle α par rapport à l'horizontale. Toute la trajectoire a lieu dans le même plan vertical. Voir figure ci- dessous. On prendra $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$.



- 3.1. Exprimer le travail du poids sur les parties AB, BD et DE en fonction des données. Faire l'application numérique sur AB et BD pour $L=R$ et pour $\alpha=60^\circ$ (2,5pts)
- 3.2. Exprimer puis calculer les vitesses de passage du solide en B et en C. (2pts)
- 3.3. Entre C et D existent des forces de frottements équivalentes à une force unique d'intensité f constante. Calculer f dans le cas où la vitesse $V_D = \frac{1}{2} V_B$.(1point)
- 3.4. Le solide aborde la partie DE avec la vitesse V_D et vient heurter un ressort de raideur $k=500\text{N.m}^{-1}$ pour le comprimer de $x=1 \text{ cm}$. Quelle est alors la longueur du tronçon DE. (1point)

EXERCICE 4 : (05,5 points)

Une tige AB, mince, homogène et rigide, de section constante est mobile dans un plan vertical autour d'un axe horizontal (Δ) qui lui est perpendiculaire et passant par l'extrémité A. La tige a une masse $m = 500 \text{ g}$ et une longueur $2L = 60 \text{ cm}$. On l'écarte d'un angle $\theta = 60^\circ$ par rapport à la verticale et on l'abandonne sans vitesse initiale.



- 4.1. Le moment d'inertie de la tige par rapport à (Δ) est $J_A = \frac{1}{3} mL^2$. Calculer la valeur de J_A . (01pt)
- 4.2. Déterminer la vitesse angulaire de la tige lorsqu'elle passe par sa position d'équilibre. (1,5pt)
- 4.3. Quelle vitesse minimale faut-il communiquer au point B, lorsque la tige est dans sa position d'équilibre stable pour qu'elle effectue un tour complet autour de l'axe (Δ), si les frottements sont négligeables ? (1,5pt)
- 4.4. Dans sa position d'équilibre, la tige est mise en rotation autour de l'axe (Δ) avec une vitesse angulaire de 150 tours.s^{-1} . Elle effectue **5 tours et quart** avant de s'arrêter sous l'action d'un couple de forces de frottement. Calculer le moment de ce couple de forces de frottement. (1,5pt)

FIN DU SUJET