IA PIKINE-GUEDIAWAYE/ **LYCEE DE THIAROYE** Année Scolaire : 2017 - 2018

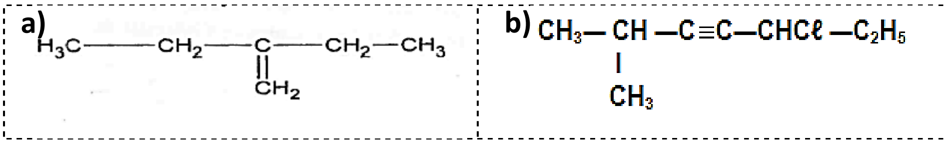
Cellule Pédagogique de Sciences Physiques Classe : **Première S_1.**

DEVOIR N°III / PREMIER SEMESTRE (Durée : 02 h 30 min)

Masses molaires atomiques : M(C) = 12 g.mol^{-1} ; M(O) = 16 g.mol^{-1} ; M(H) = 1 g.mol^{-1}.

EXERCICE 1 (04 points)

1.1- Nommer les composés se formules semi-développées suivantes : **(01 pt)**



1.2- Un hydrocarbure gazeux **(A)** a pour formule brute C_3H_6. Quelles sont les fonctions chimiques possibles du composé **(A)** ? Justifier. **(0,5 pt)**

1.3- On hydrate une masse m = 84g de A en présence d'acide sulfurique comme catalyseur, on obtient ainsi deux produits D_1 et D_2 avec les proportions 95%de D_1 et 5% de D_2.

1.3.a- Identifier l'hydrocarbure A. **(0,5 pt)**

1.3.b- Ecrire l'équation-bilan de la réaction et les noms de D_1 et D_2. **(01 pt)**

1.3.c- Sachant que le rendement de la réaction est de 90%, déterminer la masse de D_1 et D_2. **(01 pt)**

EXERCICE 2 (03 points)

Soit B un composé organique de formule C_3H_4.

2.1- A quelle famille appartient-il ? Justifier. Donner sa formule semi-développée et son nom. **(0,5 pt)**

2.2- Par hydrogénation de B en présence du palladium désactivée, on obtient un corps B_1. Donner la formule semi-développée de B_1 et son nom. **(0,5 pt)**

2.3- Par hydrogénation de B en présence de platine, on obtient un composé B_2. Donner la formule semi-développée et le nom de B_2. **(0,5 pt)**

2.4- On réalise un mélange des composés B_1 et B_2. On fait réagir 9L de ce mélange sur du dichlore, en l'absence de toute lumière. Le volume de dichlore nécessaire à une réaction totale est de V= 6L. Dans les conditions de l'expérience, le volume molaire est 24L.mol^{-1}.

2.4.a- Ecrire l'équation-bilan de la réaction qui se produit. **(0,5 pt)**

2.4.b- Déterminer la composition en mole du mélange initiale. **(01 pt)**

EXERCICE 3 (06,5 points)

Une glissière est constituée d'une partie rectiligne AB de longueur ℓ= 1m, incliné d'angle α= 30° et d'un arc de cercle BC de centre O, de rayon r= 2m, d'angle au sommet θ_0= $(\widehat{OB, OC})$= 60°(***voir figure 1***).

Un solide ponctuel de masse m=100g est lâché du point A sans vitesse initiale.

3.1- Déterminer l'énergie potentielle de pesanteur du solide aux points A, B et C. **(02 points)**

N.B- On choisira l'état de référence le plan horizontal passant par O, et l'origine des altitudes en B.

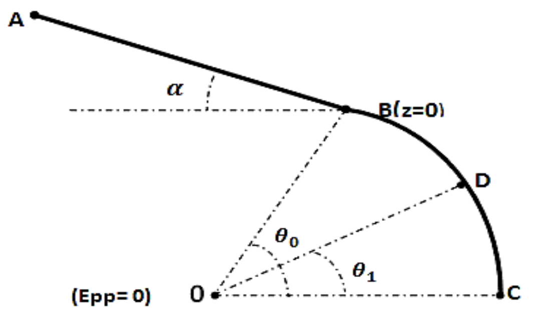


figure 1

3.2- En supposant les frottements négligeables, déterminer :

3.2.a-La vitesse V_B du solide lors de son passage en B. **(01 pt)**

3.2.b- La valeur de l'angle θ_1= $(\widehat{OD, OC})$ sachant que le solide arrive en D avec la vitesse V_D= 3,85 m/s. **(01,75 pt)**

3.3. En réalité sur la partie circulaire BC, il existe des frottements. Ainsi, la vitesse du solide en D a diminué de un tiers de sa valeur sans frottement. Déterminer l'intensité ***f*** des forces de frottements, supposées constantes, responsables de cet écart. **(01,75 pt)**

EXERCICE 4 **(06,5 points)**

Un solide assimilable à un point matériel de masse m= 100g, glisse sur un début de piste formée de trois parties AB, BCD (***voir figure 2***).

- La partie AB représente un douzième de circonférence verticale (α= 30°) de rayon R= 5m et de centre O.
- BCD est une partie rectiligne horizontale telle que la distance BC= R= 5m.

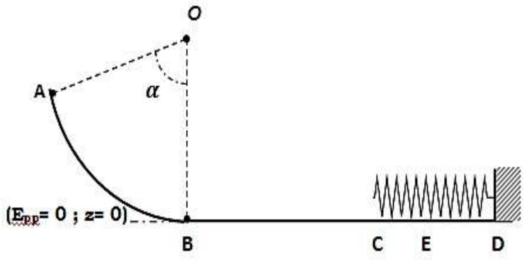


figure 2

4.1- Déterminer l'énergie potentielle de pesanteur du solide aux points A et C. **(01,5pt)**

N.B : Le plan horizontal passant par B est comme état de référence et l'origine des altitudes.

4.2- Le solide part dupoint A sans vitesse initiale.

4.2.a- Calculer son énergie mécanique en A. **(0,5 pt)**

4.2.b- Que devient cette énergie si les frottements son négligeables ? Justifier **(0,5 pt)**

4.2.c- Déterminer alors dans ces conditions, la vitesse du solide en B. **(01 pt)**

4.3- En réalité sur le plan BC il existe des forces de frottement d'intensité constante f. Ainsi, le solide arrive en C avec une vitesse V_C = 1,66m/s. Déterminer alors l'intensité des forces de frottement. **(01,5 pt)**

4.4- En C, est placé horizontalement un ressort de raideur K = 100N/m dont l'extrémité libre coïncide avec le point C et l'autre extrémité étant fixe en D. Déterminer la compression maximale x_0 =CE du ressort. **(01,5 pt)**

BON TRAVAIL !