

CHIMIE 1 (: points)

L.C.A DS N°2 1^{ère} C2

Utilise les formules semi-développées pour compléter les réactions ci-après. Tu préciseras à quelle catégorie appartient chacune d'elles.

- a- $C_6H_6 + Cl_2 \xrightarrow{\text{lumière}} \dots\dots\dots$
- b- $C_6H_5-CH_3 + H_2 \xrightarrow{Ni, \text{lumière}} \dots\dots\dots$
- c- $C_6H_6 + Br_2 \xrightarrow{FeBr_3} \dots\dots\dots$
- d- $C_6H_5-OH + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} \dots\dots\dots$ (dérivé trinitré)
- e- $C_6H_5-CH=CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni, \text{lumière}} \dots\dots\dots$
- f- $n C_6H_5-CH=CH_2 \longrightarrow \dots\dots\dots$

CHIMIE 2 (: points)

1. Un hydrocarbure de formule générale brute C_xH_y a pour densité de vapeur $d = 3,172$. Il contient 8,7% d'élément hydrogène.
 - 1.1. Détermine sa masse molaire.
 - 1.2. Déduis-en les valeurs de x et y puis sa formule brute.
 - 1.3. Donne sa formule semi-développée et son nom.
2. Le trinitrotoluène (T.N.T) est un explosif puissant. L'un des réactifs utilisés dans sa synthèse est l'acide nitrique. Le rendement de cette réaction est de 90 %.

On donne : Masses molaires atomiques (en $g \cdot mol^{-1}$).

$M_C = 12$; $M_H = 1$; $M_O = 16$; $M_N = 14$

 - 2.1. Donne la formule semi-développée du T.N.T.
 - 2.2. Ecris l'équation bilan de la réaction de préparation du T.N.T. Précise le catalyseur utilisé.
 - 2.3. On veut préparer 2kg de T.N.T. Détermine la masse de toluène à utiliser.

PHYSIQUE

Pour charger un camion, un ouvrier procède de la façon suivante :

Partant du point A sans vitesse initiale, l'ouvrier exerce sur la caisse de masse m , une force

constante \vec{F} horizontale sur le trajet AB et l'abandonne au point B quand elle atteint la vitesse v_B .

La caisse aborde au point C avec la vitesse v_C un plan incliné par rapport à l'horizontale.

Elle passe au point D_1 avec la vitesse v_1 pour s'arrêter au point D_2 .

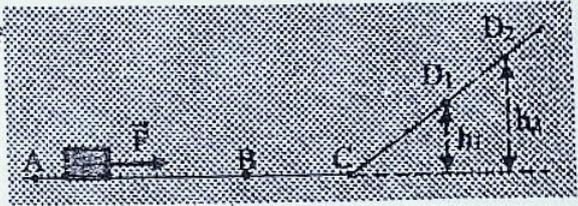
Voir figure ci-dessous.

On néglige les forces de frottement sur tout le trajet et on donne :

$$m = 3,84 \text{ kg} \quad AB = 1,20 \text{ m} \quad v_B = 5 \text{ m.s}^{-1} \quad g = 10 \text{ N.kg}^{-1} \quad h_1 = 80 \text{ cm}$$

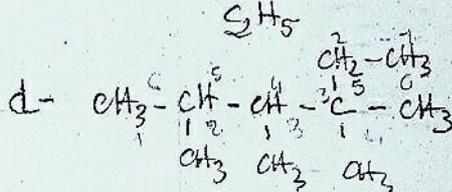
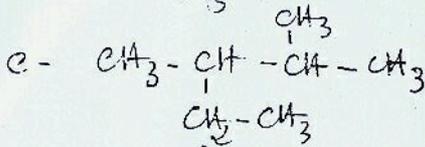
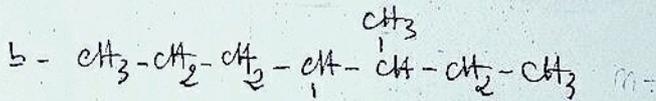
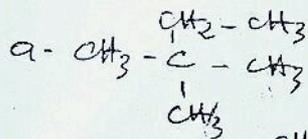
En appliquant le théorème de l'énergie cinétique :

1. entre A et B, exprime et calcule l'intensité de \vec{F} .
2. entre B et C, montre que $v_C = v_B$.
3. entre C et D_1 , exprime et calcule v_1 .
4. entre C et D_2 , exprime et calcule h_2 .



EXERCICE I (6pts) DEVOIR DE PHYSIQUE-CHIMIE 1C (Durée: 1h)

1) Nomme les molécules suivantes.



2) Ecris la formule semi-développée des molécules suivantes.

a. 2,3,3-triméthylpentane.

b. 3-éthyl-2,3-diméthylpentane.

EXERCICE II (8pts)

Un composé organique A a pour formule brute $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}$.
 La combustion complète de $m_A = 1\text{g}$ de A donne

$m_1 = 2,45\text{g}$ de dioxyde de carbone et $m_2 = 1\text{g}$ d'eau.

1) - Exprime la masse molaire moléculaire M_A de A en fonction de x et y .

2) - Ecris l'équation-bilan de la réaction de combustion complète de A dans le dioxygène.

3) - Détermine la formule brute du composé A.

On donne $\text{H}: 1\text{g/mol}$; $\text{C}: 12\text{g/mol}$; $\text{O}: 16\text{g/mol}$

EXERCICE III (8pts)

Une petite bille de masse $m = 20\text{g}$ glisse sans frottement à l'intérieur d'un bol, dont l'intérieur est une demi-sphère de centre O et de rayon $r = 8\text{cm}$.

1) Dessine la force \vec{R} exercée par le bol sur la bille. Détermine la puissance de cette force.

2) La bille va d'un point de la paroi caractérisé par l'angle $\alpha = 60^\circ$ jusqu'au fond du bol. Détermine les travaux effectués par \vec{R} et par le poids de la bille.

