

LYCEE DE MECKHE Professeur :Mr N.DIOP	DEVOIR DE SCIENCES PHYSIQUES N°1 CLASSE : 1S2B DUREE : 2Heures	ANNEE SCOLAIRE 2007/2008 07-12-2007
--	---	--

Exercice n°1 (4 points)

L'analyse élémentaire d'un composé organique A indique qu'il est formé en masse de 40% de carbone, de 6,7% d'hydrogène et de 53% d'oxygène.

1. Déterminer la formule brute du composé A la plus simple.
2. Trouver tous les isomères de A.

Exercice n°2 (5 points)

1. On considère un composé organique A essentiellement formé de carbone, d'hydrogène et d'azote de formule brute $C_xH_yN_z$.

La combustion d'une masse $m = 0,2500\text{g}$ de A, donne une masse $m' = 0,5592\text{g}$ de dioxyde de carbone.

La destruction d'une même masse de A, libère un volume $V = 0,0952\text{L}$ d'ammoniac ; volume mesuré dans les conditions normales.

Par ailleurs la densité de vapeur de A est voisine de 2,03.

- 1.1. Déterminer la composition centésimale massique du composé
- 1.2. Calculer sa masse molaire.
- 1.3. Déterminer sa formule brute.

2. Pour confirmer les résultats de la question 1-c, on dissout une masse $m = 14,75\text{g}$ de A dans 500mL d'eau. On prélève 20mL de cette solution que l'on dose en présence de bleu de bromothymol, par une solution d'acide chlorhydrique de concentration molaire $c_a = 1\text{mol/L}$. Le virage de l'indicateur coloré est obtenu pour un volume $v_a = 10\text{cm}^3$ d'acide versé.

- 2.1. Déterminer la concentration molaire de la solution de A.
- 2.2. Déterminer la masse molaire de A et en déduire sa formule brute.

Exercice n°3 : (5 points)

Un treuil de 3m de rayon ; enroule le câble qui supporte un monte charge dans un puits de mine vertical.

La charge maximale est de 750 kg et le puits est profond de 60m

1. Quel est le travail du poids ?
2. Un moteur actionne le moteur. En déduire le moment du couple.
3. La montée ce fait en 5 minutes. Quelle est la puissance développée par le moteur ?
4. On augmente la charge de 100kg ; quel est le temps de montée si la puissance est identique ?

Exercice n°4 (6 points)

Un cycliste de masse 60kg descend en roue libre (sans pédaler) une pente de 2% ; constante $V = 18\text{km/h}$.

Les diverses résistances (frottement ; résistance de l'air ;etc) sont équivalents à une force unique F colinéaire avec le vecteur vitesse et de sens opposé ; d'intensité $F = KV^2$ (V représente la vitesse du cycliste et K une constante positive)

1. Calculer l'intensité de la force F et en déduire la valeur de K .
2. Quelle est la force motrice développée par le cycliste s'il remonte une pente s'il remonte une pente de 3% avec la même vitesse ?

3. Quelle puissance doit -il développée pour parcourir la même montée à la vitesse de 27km/h ?

Bonne chance !