

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.

- Déterminer la formule brute du composé A la plus simple.
- 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  $500\text{mL}$  d'eau. On prélève  $20\text{mL}$  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  $3\text{m}$  de rayon ; enroule le câble qui supporte un monte charge dans un puits de mine vertical.

La charge maximale est de  $750\text{kg}$  et le puits est profond de  $60\text{m}$

- Quel est le travail du poids ?
- Un moteur actionne le moteur. En déduire le moment du couple.
- La montée ce fait en 5 minutes. Quelle est la puissance développée par le moteur ?
- On augmente la charge de  $100\text{kg}$  ; quel est le temps de montée si la puissance est identique ?

### Exercice n°4 (6 points)

Un cycliste de masse  $60\text{kg}$  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)

- Calculer l intensité de la force  $F$  et en déduire la valeur de  $K$ .
- 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 !*

JOOBPC