

Direction régionale de Kebili	DEVOIR DE CONTROLE N°2	Matière: Sciences physiques
		Classe: 3 ^{ème} Sc3
LYCEE DOUZ	Date:06/02/2013 ***** Durée=2h	Prof : Oudâa Salah

Chimie (9pts)

Exercice 1

L'analyse élémentaire d'un composé organique formé seulement de carbone, d'hydrogène et d'oxygène a montré qu'il contient **60 %** en masse de carbone et **13,3 %** d'hydrogène. Sa masse molaire moléculaire est $M = 60 \text{ g. mol}^{-1}$.

1/ Déterminer sa formule brute.

2/ On réalise la combustion complète d'une masse $m = 5 \text{ g}$ de ce composé.

a - Ecrire l'équation de la réaction.

b - Calculer la masse de carbone et d'hydrogène dans cet échantillon.

c - En déduire la masse d'eau et le volume de dioxyde de carbone obtenus à la fin de la réaction

3/ Quelles sont les fonctions chimiques possibles de ce composé. Donner un exemple pour chaque cas.

Donnée : $M_C = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M_O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$; $M_H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$; $V_M = 24 \text{ L.mol}^{-1}$

Exercice 2

Un flacon porte l'indication « alcool $C_4H_{10}O$ ».

1/ Dire pourquoi cette indication est insuffisante pour savoir exactement quel est l'alcool contenu dans ce flacon.

2/ a) Donner tous les alcools isomères de formule brute $C_4H_{10}O$ ainsi que leurs noms.

b) Quels sont les isomères de chaînes.

3/ Pour déterminer la classe de l'alcool contenu dans le flacon, on réalise son oxydation ménagée par une solution de permanganate de potassium ($KMnO_4$) en milieu acide. On obtient un produit (B) qui donne un précipité jaune avec le DNPH et un test positif avec le réactif de schiff.

a) Préciser en justifiant

- la famille et le groupement fonctionnel du produit (B)

- la classe de l'alcool contenu dans le flacon.

b) Donner les formules semi développée possible de cet alcool.

4/ Sachant qu'un chauffage de l'alcool contenu dans le flacon en présence de l'acide sulfurique de donne le 2-méthylpropène.

a) Qu'appelle-t-on cette réaction.

b) Identifier l'alcool dans le flacon.

5/a) Donner la formule semi- développée et le nom de (B).

b) l'oxydation ménagée de (B) donne un composé (C).

Donner le nom et la formule semi -développée de (C)

Physique (11 pts)

Exercice 1

Le vecteur vitesse d'un mobile M dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , est $\vec{v}(t) = 2\vec{i} + (8t - 12)\vec{j}$.
Ce mobile passe par le point $M_0(-1 ; 8)$ à l'origine du temps.

1/ Déterminer l'expression du vecteur position $\overrightarrow{OM}(t)$ du mobile.

2/ Montrer que l'équation cartésienne de la trajectoire du mobile peut s'écrire sous la forme :

$$Y = X^2 - 4X + 3$$

3/ Déterminer le vecteur accélération du mobile.

4/ a) Déterminer à la date $t_1 = 1,5s$: la position et le vecteur vitesse du mobile.

b) Déterminer à cette date t_1 : les accélérations tangentielle et normale du mobile.

5/ a) Représenter la trajectoire du mobile.

b) Représenter sur la trajectoire : le vecteur vitesse $\vec{v}(t_2)$ et le vecteur accélération à la date $t_2 = 2s$

c) Déterminer à la date t_2 le rayon de courbure de la trajectoire.

Exercice 2

Un chariot (C_1) part en mouvement rectiligne, à l'origine du temps d'un point A d'abscisse $x_A = -1m$ avec une vitesse $v_A = -2m.s^{-1}$. à la date $t_1 = 1s$ ce chariot passe par le point B avec une vitesse $v_B = 2 m.s^{-1}$

1/ a) Déterminer la nature de mouvement du chariot.

b) Etablir l'équation horaire de ce mouvement du chariot (C_1).

2/a) A quelle date et en quel point, le mobile rebrousse son chemin ?

b) Dire en le justifiant si le mouvement de C_1 est accéléré ou retardé à $t_2 = 2,5s$

3/ Déterminer la distance parcouru par C_1 entre les dates $t=0$ et $t=3s$.

4/ A l'instant $t=0$ un autre chariot C_2 part avec une vitesse constante $V = 4m.s^{-1}$ d'un point d'abscisse x_{02}

a) Déterminer x_{02} pour que les deux charriots C_1 et C_2 se rencontrent à la date $t=4s$

b) S'agit-il d'un dépassement ou d'un croisement ?

Exercice 3

La courbe de figure ci-contre donne les variations en fonction du temps de la vitesse v d'un mobile animé d'un mouvement rectiligne sinusoïdal.

1/ par exploitation de cette courbe, déterminer :

a) La fréquence N et la pulsation ω du mouvement.

b) La valeur maximale de vitesse V_m

c) La phase initiale ϕ_v de la vitesse instantanée.

2/ Ecrire l'expression $v(t)$ de la vitesse instantanée.

En déduire l'expression de l'accélération instantanée.

3/ Déterminer l'équation horaire de ce mouvement

4/ a) Montrer que $v^2 + \omega^2 x^2 = \omega^2 X_m^2$.

b) Avec quelles vitesses le mobile passe par sa position d'équilibre ($x=0$)

