

## Série de révision

### Chimie :

**Exercice N°1:** Les déboucheurs d'évier sont des produits ménagers qui contiennent de l'hydroxyde de sodium à l'état solide ou en solution aqueuse concentrée. Pour déterminer la concentration molaire de soude dans un déboucheur liquide nous le dosons par l'acide chlorhydrique. On mélange 10mL de la solution commerciale du déboucheur avec suffisamment d'eau pour obtenir 50mL de solution diluée (S1). On dose 20mL de cette solution (S1) par une solution d'acide chlorhydrique de concentration molaire  $C_A = 0,15 \text{ mol.L}^{-1}$ . L'équivalence est obtenue pour  $V_{A,E} = 16 \text{ mL}$ .

1°/ Ecrire l'équation chimique de la réaction du dosage.

2°/a- Définir l'équivalence acido-basique.

b- Déterminer la concentration molaire  $C_B$  de la solution (S1).

3°/ Déduire la concentration molaire  $C'_B$  de la solution commerciale.

4°/ Déterminer la masse  $m$  de soude dissoute dans un litre de déboucheur. ( $M_{\text{NaOH}} = 40 \text{ g.mol}^{-1}$ )

### **Exercice N°2 :**

On prépare une solution aqueuse (S) de permanganate de potassium ( $\text{KMnO}_4$ ) de volume  $V_1 = 0,5 \text{ L}$  et de concentration molaire  $C_1 = 1,4 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ .

1°/a- Calculer la quantité de matière de  $\text{KMnO}_4$  contenue dans (S).

b- Déduire la masse de permanganate de potassium utilisée.

2°/ La solution de  $\text{KMnO}_4$  préparée, est utilisée pour doser une solution d'eau oxygénée ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) acidifiée, de volume  $V_2 = 20 \text{ mL}$  et de concentration molaire  $C_2$ .

a- Faire un schéma annoté du dosage.

b- b- Ecrire l'équation chimique de la réaction du dosage sachant qu'elle met en jeu les couples redox  $\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}$  et  $\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}_2$ .

c- Calculer  $C_2$  sachant que le volume de la solution (S) ajoutée à l'équivalence est  $V_E = 14,3 \text{ mL}$ .

### **Exercice N°3 :**

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

L'analyse élémentaire d'un composé organique E formé seulement de carbone, d'hydrogène et d'oxygène a montré qu'il contient 60 % en masse de carbone, 13,3 % en masse d'hydrogène, 26,7% en masse d'oxygène. Sa masse molaire moléculaire est  $M = 60 \text{ g.mol}^{-1}$ .

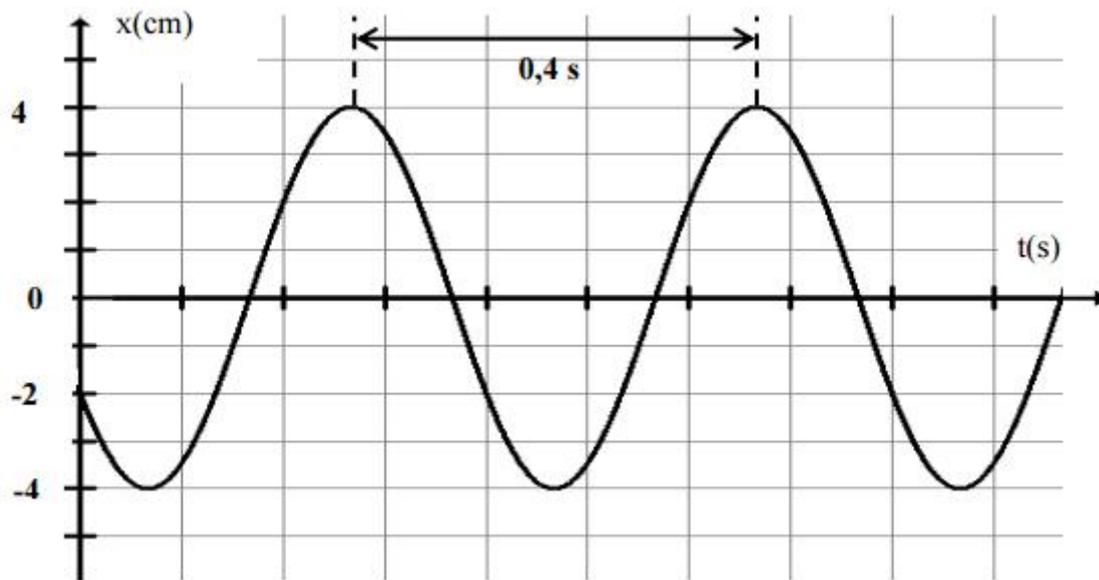
1/ Déterminer sa formule brute de E.

2/ On réalise la combustion complète d'une masse  $m = 1,2 \text{ g}$  de E dans le dioxygène de l'air.

a – Ecrire l'équation chimique de cette réaction.

b – Calculer volume du dioxyde de carbone gazeux obtenu à la fin de cette réaction





**Exercice n°4 :**

Un point mobile M se déplace dans un plan muni d'un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , son vecteur espace est :  $\vec{r} = 3t\vec{i} + (t^2 - t)\vec{j}$ . Les unités sont celles du système international.

- 1- Déterminer : a- l'expression du vecteur vitesse du mobile M,  
b- l'expression du vecteur accélération du mobile M.
- 2- Etablir l'équation cartésienne de la trajectoire de son mouvement.
- 3- Déterminer à l'instant de date  $t = 0,5 \text{ s}$  :
  - a- Les composantes du vecteur vitesse V mobile M.
  - b- Les composantes tangentielle et normale du vecteur accélération mobile M.
  - c- Le rayon de courbure de la trajectoire mobile M

**Exercice n°5 :**

1/ un mobile en mouvement circulaire sur une trajectoire circulaire de rayon  $R=10\text{cm}$ , part à l'origine des temps d'un point d'abscisse angulaire  $\theta_0 = 1 \text{ rad}$  avec une vitesse angulaire  $\dot{\theta}_0 = 5\text{rad.s}^{-1}$ .

L'accélération angulaire du mouvement est  $\ddot{\theta} = 2\text{rad.s}^{-2}$ .

- a- Déterminer l'expression de la vitesse angulaire du mobile.
  - b- Ecrire la loi horaire du mobile.
  - c- Quel est la nature du mouvement du mobile ?
  - d- Déterminer à la date  $t = 1\text{s}$ , les composantes normale et tangentielle du vecteur accélération.
- 2/ Le même mobile est maintenant en mouvement circulaire uniforme avec une vitesse angulaire  $\dot{\theta}_0 = 3\text{rad.s}^{-1}$ . A l'origine des temps  $\theta_0 = 6 \text{ rad}$ .
- a- Définir et calculer la période du mouvement.
  - b- Déduire l'abscisse angulaire du mobile après **6 tours**
  - c- Chercher le nombre de tours effectués après **8s**.
  - d- Définir et calculer la fréquence du mouvement.
  - e- Calculer la valeur de l'accélération tangentielle et l'accélération normale.
  - f- Un deuxième mobile décrit la même trajectoire que le premier. La loi horaire de son mouvement qui débute à  $t = 0$  est  $\theta_2 = 4t - 5$ . Chercher les deux premiers instants de rencontre pour lesquels les deux mobiles se rencontrent.