

## Série n° 9

### Les alcools - Cinématique

#### Exercice n° 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  **$M = 60 \text{ g.mol}^{-1}$** .

- Déterminer la formule brute de ce composé organique.
- On réalise la combustion complète d'une masse  **$m = 1,2 \text{ g}$**  de ce composé.
  - Ecrire l'équation de cette réaction.
  - Calculer la masse de carbone et d'hydrogène dans cet échantillon.
  - En déduire la masse d'eau et le volume de dioxyde de carbone obtenus quand la réaction est terminée.
- Donner les formules semi développées possibles de ce composé.  
On donne :  **$M(\text{C}) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$**  ;  **$M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$**  ;  **$M(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$**  et  **$V_m = 24 \text{ L.mol}^{-1}$** .

#### Exercice n° 2 :

La combustion d'un échantillon de **7,4 g** d'un alcool **A**, donne **17,6 g** de dioxyde de carbone.

- Rappeler la formule brute générale d'un monoalcool aliphatique saturé.
- Écrire l'équation de la combustion complète d'un tel alcool dans le dioxygène.
- Montrer que la masse molaire de l'alcool utilisé est égale à  **$74 \text{ g.mol}^{-1}$** . En déduire sa formule brute.
- Donner la formule semi-développée, le nom et la classe de tous les isomères correspondant à cette formule brute.

#### Exercice n° 3 :

Un mobile est en mouvement dans un repère  **$(\text{O}, \vec{i}, \vec{j})$** . Son vecteur espace est :

$$\overrightarrow{\text{OM}} = (8t). \vec{i} + (-5t^2 + 8t - 1). \vec{j}$$

- Ecrire les lois horaires de l'abscisse  **$x = f(t)$**  et l'ordonnée  **$y = g(t)$** .
- Déterminer l'expression du vecteur vitesse  **$\vec{V} = V_x \vec{i} + V_y \vec{j}$**  du mobile.
    - A l'origine du temps ( **$t = 0 \text{ s}$** ) quelles sont la direction et la valeur de la vitesse initiale  **$\vec{V}_0$**  ?
- Déterminer l'accélération du mouvement.
    - A quel instant la vitesse est perpendiculaire à l'accélération ?
- Déterminer l'équation de la trajectoire du mobile. Quelle est sa forme.



**Exercice n° 4 :**

Dans un repère orthonormé  $(\mathbf{O}, \vec{i}, \vec{j})$  le vecteur accélération est  $\vec{a} = -4\vec{j}$ . A l'instant de date  $t_1 = 1 \text{ s}$ , le mobile passe par le point  $M_1 (6 \text{ m} ; 12 \text{ m})$  avec la vitesse  $\vec{V}_1 = 3\vec{i} + 2\vec{j}$ .

- 1) Déterminer à un instant  $t$  quelconque, le vecteur vitesse et le vecteur position.
- 2) Etablir l'équation de la trajectoire dans le repère  $(\mathbf{O}, \vec{i}, \vec{j})$ .
- 3) a) Déterminer les coordonnées du sommet  $S$  de la trajectoire.  
b) A quel instant  $t_s$  le mobile passe le point  $S$  ?  
c) Déterminer le vecteur  $\vec{V}_s$  du mobile au point  $S$ .  
d) Représenter l'allure de la trajectoire.
- 4) a) Déterminer les composantes tangentielle et normale de l'accélération à l'instant  $t_s$ .  
b) En déduire le rayon de la courbure de la trajectoire à l'instant  $t_s$ .

