

Série n° 7

(Cinématique – Les alcools)

Dérivée d'une grandeur : $\mathbf{a.t^n} \rightarrow \mathbf{n.a.t^{n-1}}$

Primitive d'une grandeur : $\mathbf{a.t^n} \rightarrow \frac{\mathbf{a}}{\mathbf{n+1}} . \mathbf{t^{n+1}} + \mathbf{Cste}$

Exercice n° 1 :

Soit un mobile en mouvement dans un repère $(\mathbf{O}, \vec{i}, \vec{j})$ dont le vecteur espace (ou position) est tel que : $\vec{OM} = 3t.\vec{i} + 4t.\vec{j}$. On suppose que le mobile part de \mathbf{O} à l'origine des dates (à $t = 0$).

- 1) Quelles sont les équations horaires relatives aux coordonnées du mobile ?
- 2) Trouver l'équation et la nature de la trajectoire du mobile dans $(\mathbf{O}, \vec{i}, \vec{j})$.
- 3) Déterminer les expressions des composantes du vecteur vitesse et celles du vecteur accélération.
- 4) En déduire la nature de son mouvement.

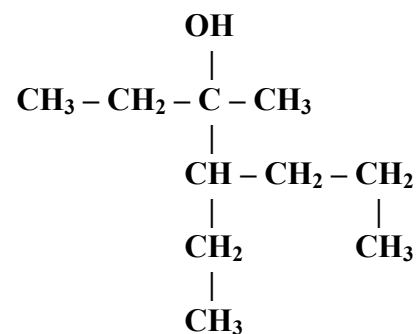
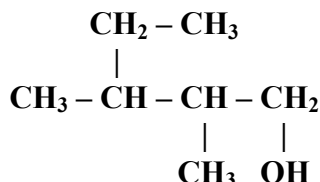
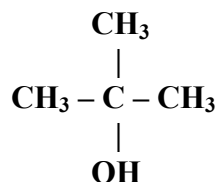
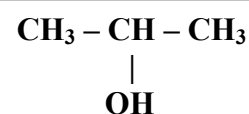
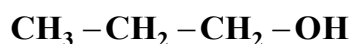
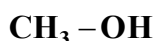
Exercice n° 2 :

Les équations horaires du mouvement d'un mobile se déplaçant dans un repère $(\mathbf{O}, \vec{i}, \vec{j})$ sont : $\mathbf{x(t) = 5t}$ et $\mathbf{y(t) = 3t^2 - 4t}$.

- 1) Déterminer les composantes du vecteur vitesse à l'origine des dates.
- 2) Rechercher l'équation cartésienne de la trajectoire.
- 3) a- Calculer l'abscisse du mobile lors de son deuxième passage par la position d'ordonnée $\mathbf{y = 0}$.
b- Chercher les composantes ainsi que la valeur de sa vitesse en ce point.
- 4) Déterminer les coordonnées du mobile à $t = 4s$. Quelle est la valeur de sa vitesse à cet instant.
- 5) Déterminer l'accélération du mobile aux points d'abscisses $\mathbf{x = 0}$ et $\mathbf{x = 2}$. Conclure.

Exercice n° 3 :

- 1) C'est quoi le carbone fonctionnel d'un alcool ?
- 2) Donner le nom et la classe de chacun des alcools suivants :



- 3) Ecrire les formules semi développées des alcools suivants et préciser la classe de chacun :
butan-2-ol ; 3-éthyl,2-méthylpentan-2-ol ; 3,3-diméthylpentan-1-ol.

Exercice n° 4 :

On considère quatre alcools isomères de formule brute $C_4H_{10}O$.

- 1) Donner les quatre formules semi développées, les noms et les classes de ces isomères.
- 2) Chacun de ces alcools est contenu dans un flacon numéroté, on désire pour chaque flacon reconnaître la classe de l'alcool qu'il contient. On ajoute sur chacun des alcools le dichromate de potassium ($2K^+ + Cr_2O_7^{2-}$) en défaut en milieu acide. Certains résultats des expériences sont consignés dans le tableau suivant.

N° du flacon	Couleur du mélange			Classe de l'alcool
	Alcool + $K_2Cr_2O_7$ + acide	Distillat + réactif de Schiff	Distillat + D.N.P.H.	
1	Devient vert	Rose	Jaune	
2	Reste orangé	Pas de coloration	Pas de coloration	
3		Rose	Jaune	
4		Pas de coloration	Jaune	

- a. Remplir les cases vides de ce tableau.
 - b. Ecrire l'équation symbolique de la réaction d'oxydation ménagée de l'alcool du flacon N° 4.
 - c. Ecrire les demi-équations de la réaction d'oxydoréduction de l'alcool du flacon N° 4 avec le dichromate de potassium. En déduire l'équation bilan de l'oxydation ménagée.
- 3) On réalise la combustion complète de **3,7 g** de l'un de ces alcools avec un excès de dioxygène.
- a. Ecrire l'équation de la réaction.
 - b. Quelle est la quantité de matière de l'alcool qui a réagit ?
 - c. Quelle est la quantité de matière de dioxygène nécessaire ? Calculer son volume.