


CHIMIE : (9 pts)

Trois flacons comportant les numéros 1 , 2 et 3 contenant chacun une solution de l'un des alcools suivants : Le Méthanol ; Le Butan-2-ol ; Le 2-Méthylhexan-2-ol.

On veut identifier l'alcool de chaque flacon.

1°) Déterminer la formule semi-développée de chacun des alcools.

2°) a- Ecrire l'équation chimique de la réaction de combustion complète du Butan-2-ol

b- La masse de dioxyde de carbone CO_2 obtenue vaut 3,56 g.

Déterminer la masse de l'échantillon utilisé sachant que le dioxygène de l'air est supposé en excès.

3°) On prélève environ 1 cm^3 de chaque flacon et on l'introduit dans un tube à essais.

Dans chacun d'eux on ajoute 3 cm^3 d'une solution aqueuse de dichromate de potassium

($2\text{K}^+ + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$) de couleur orangée additionnée de quelques gouttes d'acide sulfurique concentré (H_2SO_4).

On place à la sortie de chaque tube un papier filtre imbibé de réactif de Schiff et un papier pH.

On observe alors les résultats suivants : (voir tableau).

Flacon n°	1	2	3
solution de ($2\text{K}^+ + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$)	devient incolore	reste orangée	devient incolore
Réactif de Schiff	sans action	sans action	rosit
Papier pH	sans action	sans action	vire au rouge

a- Préciser la fonction du corps identifiée par le papier pH.

b- Dédurre, en expliquant, de ce tableau le nom et la classe de l'alcool contenu dans chaque flacon.

4°) La solution alcool contenue dans le flacon numéro (3) à une concentration molaire

$C = 0,06 \text{ mol.L}^{-1}$. On prélève un volume $V = 10 \text{ cm}^3$ de cette solution où on y ajoute un volume V' d'une solution de dichromate de potassium en milieu acide de concentration molaire $C' = 0,01 \text{ mol.L}^{-1}$.

a- Ecrire l'équation de la réaction.



b- Déterminer le volume V' nécessaire à cette réaction.

5°) On fait agir l'alcool tertiaire sur l'acide chlorhydrique HCl en excès.

Ecrire l'équation de la réaction chimique. Qu'appelle-t-on ce type de réaction ?

6°) On réalise la déshydratation intramoléculaire de l'alcool secondaire en présence de l'acide sulfurique. On obtient un composé organique C.

a- Ecrire l'équation de la réaction en utilisant les formules semi- développées .

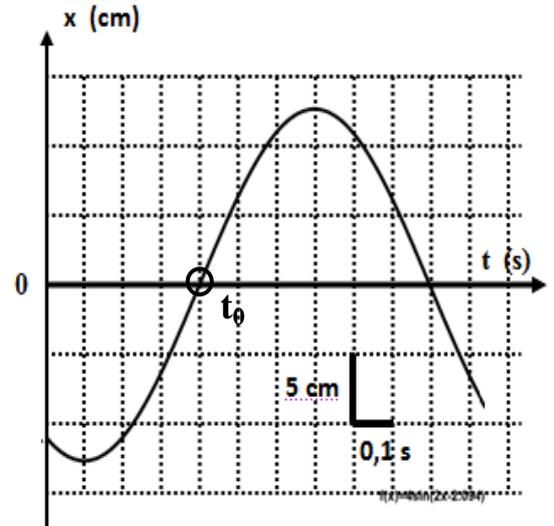
b- Préciser la famille du composé C.

PHYSIQUE : (11 points)

EXERCICE N° 1 : (6 points)

Un point M est animé d'un mouvement rectiligne sinusoïdal. Sa trajectoire est un segment de droite [AB]. L'équation horaire de ce mouvement est représentée ci-dessous.

- 1°) a- Déterminer graphiquement la valeur de t_0 .
b- En déduire que phase initiale du mouvement est $\Phi_x = -\frac{2\pi}{3}$ rad
c- Donner l'équation horaire du mouvement.
- 2°) a- Déterminer l'expression de la vitesse instantanée du mobile en fonction du temps.
b- Déterminer la vitesse du mobile à l'instant $t = 0$ s.
- 3°) Quelle est la valeur algébrique de la vitesse du mobile lors de son passage par un point d'abscisse $x = 5$ cm pour la 2^{ème} fois.
- 4°) déterminer par le calcul l'instant où le mobile passe par un point d'abscisse $x = -10$ cm pour la 4^{ème} fois dans le sens négatif.
- 5°) a- Déterminer l'expression de l'accélération instantanée du mobile en fonction du temps.
b- Déterminer la première date où l'accélération du mobile s'annule.

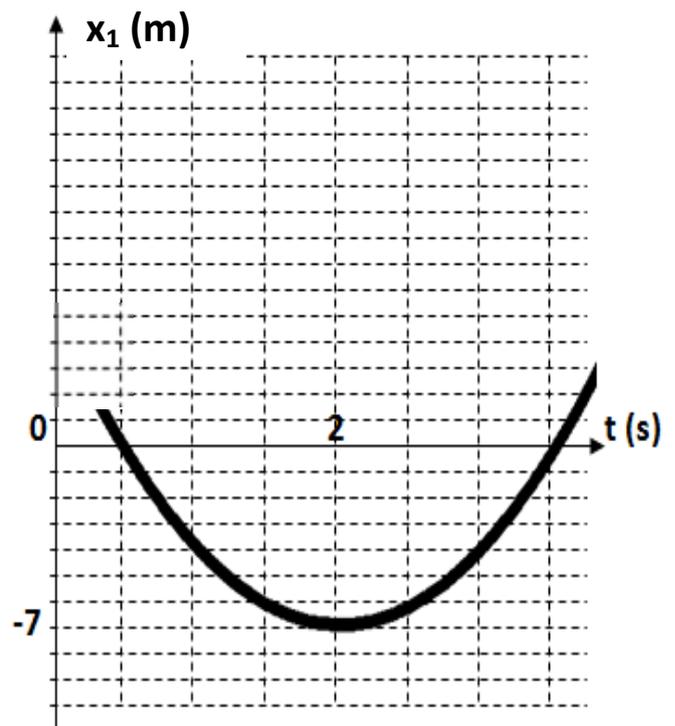
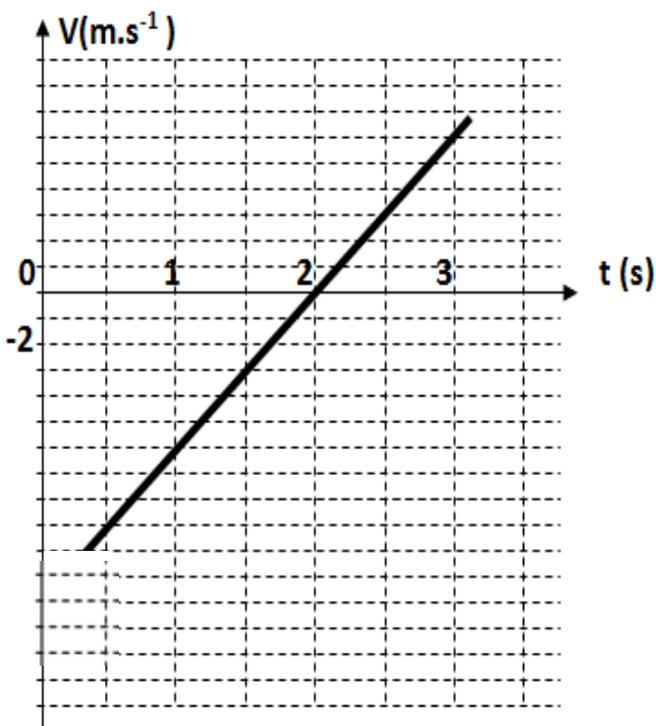


EXERCICE N° 2 : (5 points)

Un mobile M_1 est en mouvement rectiligne uniformément varié sur un axe $x'Ox$, il part à l'instant $t = 0$ s d'une position d'abscisse x_0 avec une vitesse initiale v_0 .

Soient A et B deux points de la trajectoire du mobile.

On donne la courbe de variation de son abscisse x_1 et celle de sa vitesse instantanée en fonction du temps.



- 1°) En exploitant les deux courbes ,
Reproduire et compléter
le tableau ci-contre

Point	A	B
temps t (s)	2
abscisse x_1 (m)
vitesse ($m.s^{-1}$)	- 9,165

2°) Montrer que l'équation horaire de ce mouvement est $x_1(t) = 3t^2 - 12t + 5$.

3°) a- Déterminer l'instant où le mobile M change le sens de son mouvement.

b- Déduire les phases du mouvement de ce mobile.

4°) A $t = 3$ s , un deuxième mobile M_2 part en mouvement rectiligne uniforme , dans le même repère, à partir d'un point d'abscisse 2 m à la vitesse $v = 8 m.s^{-1}$.

a- Etablir la loi horaire du mouvement du mobile M_2 .

b- Montrer que l'instant de rencontre des deux mobiles M_1 et M_2 est de date $t_R = 4,8$ s.

