

Chimie : (9 points)

Exercice N°1 :

Deux alcools aliphatiques saturés isomères (A₁) et (A₂) ont une même masse molaire $M = 74 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

1- Montrer que leur formule brute est $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$.

2- On réalise leur oxydation ménagée par une solution de bichromate de potassium acidifiée ($\text{K}^+ + \text{MnO}_4^-$) de concentration $C = 0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

(A₁) ne donne rien

(A₂) donne un composé (B₂) qui donne un test positif avec la D.N. P. H et un test négatif avec le réactif de schiff.

a – Préciser en le justifiant la classe de chacun des alcools (A₁) et (A₂).

b – Donner la formule semi développées et le nom de (B₂).

c – Donner la formule semi développées et le nom de (A₁) et (A₂)

3- La masse de A₂ utilisée dans cette oxydation est $m = 3.7 \text{ g}$,

a- Ecrire l'équation de la réaction de cette oxydation.

b- calculer le volume de la solution de bichromate de potassium nécessaire pour oxyder toute la masse

4- On réalise la déshydratation intramoléculaire de (A₁) en présence de l'acide sulfurique.

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

b- Préciser la famille et le nom du composé obtenu.

Exercice N°2 :

1- On dissout une masse $m = 0.6 \text{ g}$ d'acide carboxylique R-COOH de masse molaire M dans l'eau. On obtient une solution (S) de volume $V = 100 \text{ ml}$ et de molarité $C = 0,1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

On fait réagir un volume $v_1 = 20 \text{ ml}$ de la solution S avec une masse m_{Zn} de zinc, on obtient un dégagement d'un gaz et formation d'un corps ionique.

a- Déterminer la formule semi développée de l'acide dissoute. Déduire son nom.

b- La mesure du pH de cette solution donne $\text{pH} = 3,4$. En déduire que la dissociation de l'acide est limitée.

c- Ecrire l'équation de sa dissociation dans l'eau.

d- Ecrire l'équation de la réaction de la solution S avec le zinc.

e- Calculer la masse m_{Zn} de zinc, sachant que la réaction se fait en proportion stœchiométrique et elle est totale.

f- Calculer le volume du gaz dégagé.

g- Calculer la masse de produit ionique obtenue.

2- L'action de cet acide avec un mono alcool saturé donne un produit A de formule semi développée $\text{CH}_3\text{-CO-O-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ et de l'eau.

a- Ecrire l'équation de cette réaction, donner son nom, préciser ses caractéristiques.

b- Déduire la formule semi-développée, la classe et le nom de l'alcool.

on donne en $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ $M_{\text{H}} = 1$, $M_{\text{C}} = 12$, $M_{\text{O}} = 16$, $M_{\text{Zn}} = 63$ et $V_{\text{M}} = 24 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$

Physique : (11 points)

Exercice N°1

Le graphe de la figure 1 de la page 3, représente le diagramme de la vitesse d'un mobile animé d'un mouvement rectiligne sinusoïdal d'élongation $v(t) = V_m \sin(\omega t + \zeta_v)$.

- 1- Déterminer : la vitesse maximale, la période, la fréquence, la pulsation ω et la phase initiale ζ_v du mouvement.
- 2- Dédire l'expression de l'élongation $x(t)$ et de l'accélération $a(t)$ de ce mobile en fonction du temps.
- 3- Etablir une relation entre l'accélération $a(t)$ et l'élongation $x(t)$ de ce mouvement.
- 4- Déterminer les positions du mobile lorsque la vitesse $v = 4 \text{ m.s}^{-1}$
- 5- Déterminer les instants de passage du mobile par $x = \frac{x_m}{2}$ dans le sens positif.
- 6- Représenter, sur la figure 1, les courbes de l'élongation $x(t)$ et de l'accélération $a(t)$.

Exercice N°2 :

Un mobile part sans vitesse initiale du point O, l'origine d'un repère (o, i), jusqu'à l'arrêt au point C. Son mouvement comporte trois phases :

De O vers A : mouvement rectiligne uniformément accéléré d'accélération $a_1 = 2 \text{ m.s}^{-2}$, à l'instant t_A , il arrive au point A d'abscisse $x_A = 100 \text{ m}$.

De A vers B : mouvement rectiligne uniforme, à l'instant t_B , il arrive au point B d'abscisse x_B . La durée de cette phase est Δt_2 .

De B vers C : mouvement rectiligne uniformément retardé d'accélération a_2 . La durée de cette phase est $\Delta t_3 = 5 \text{ s}$.

- 1-a- Ecrire l'équation horaire du mouvement entre O et A.
- b- Déterminer la vitesse v_A du mobile au point A et l'instant (t_A) du son passage par ce point.
- 2-a- Ecrire l'équation horaire du mouvement entre A et B.
- b- Exprimer la distance d_2 parcourue par le mobile entre A et B en fonction de la durée de cette phase Δt_2 .
- 3- a- Calculer l'accélération a_2 de la troisième phase.
- b- Calculer la distance d_3 parcourue par le mobile entre B et C.
- c- Ecrire l'équation horaire du mouvement entre B et C en fonction de Δt_2 .
- 4- Calculer la distance parcourue par le mobile entre O et C sachant que $\Delta t_2 = 15 \text{ s}$.

Feuille à rendre avec la copie

Nom : Prénom : N° :

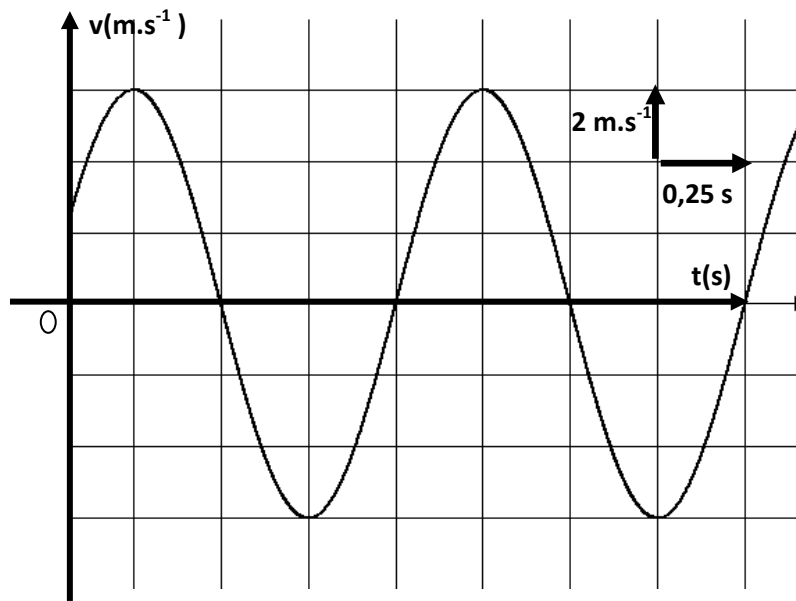


Figure 1