

Le devoir comporte :

Deux exercices de chimie : Exercice n°1 : Analyse quantitative et analyse qualitative d'un composé organique

Exercice n°2 : Alcools aliphatiques saturés

Trois exercices de physique : Exercice n°1 : Cinématique d'un point matériel

Exercice n°2 : Mouvement rectiligne uniforme - Mouvement rectiligne uniformément varié

Exercice n°3 : Mouvement rectiligne sinusoïdal

CHIMIE : (7points)

Exercice n°1 :

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 $M = 60 \text{ g.mol}^{-1}$.

❶ Déterminer sa formule brute de E.

❷ 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°2 :

❶ Reproduire et compléter le tableau suivant :

| Alcool | Formule semi-développée | Formule brute | Nom | Classe |
|--------|--|----------------------------------|----------------------|----------|
| A | $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ | | | |
| B | | $\text{C}_3 \text{H}_8 \text{O}$ | | primaire |
| C | | | 2-méthyl propan-2-ol | |

❷ Les composés A et B sont-ils des isomères de position ou des isomères de chaîne ? Justifier la réponse.

❸ L'oxydation ménagée de l'un des alcools précédents par des ions permanganates MnO_4^- en milieu acide, conduit à un nouvel composé organique D. On effectue des tests chimiques sur le composé D, les résultats sont consignés dans le tableau suivant :

| | | |
|----------|-------------------|-------------|
| Test | Réactif de Schiff | 2,4-D.N.P.H |
| Résultat | Négatif | Positif |

a- Donner la fonction chimique du composé D.

c- Identifier l'alcool qui a subi l'oxydation ménagée

d- Ecrire la formules semi-développée du composé D.

PHYSIQUE : (13points)

Exercice n°1 :

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

❶ 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°2 :

Un mobile M décrit un mouvement rectiligne suivant un axe $X'X$ avec une accélération a constante .A l'instant de date $t_0 = 0 \text{ s}$; il part du point M_0 d'abscisse $x_0 = -1 \text{ m}$ avec une vitesse $V_0 = -2 \text{ ms}^{-1}$ et passe par le point M_1 d'abscisse $x_1 = 2 \text{ m}$ et avec une vitesse $V_1 = 4 \text{ m.s}^{-1}$.

① a – Déterminer l'accélération du mobile M.

b – Ecrire la loi horaire du mouvement du mobile M.

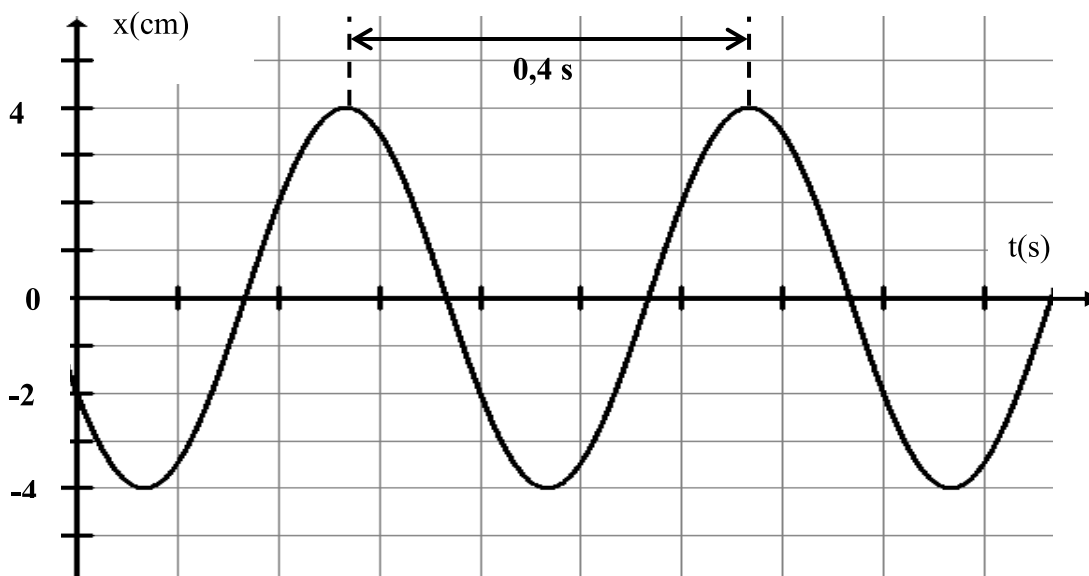
② A l'instant de date $t' = 1 \text{ s}$; un second mobile P part d'un point N d'abscisse $x_N = -3 \text{ m}$ en décrivant le même axe $X'X$ avec une vitesse constante $V' = 2 \text{ ms}^{-1}$.

a – Etablir la loi horaire du mouvement du mobile P.

b – Calculer la date de rencontre de deux mobiles entre $t_1 = 1 \text{ s}$ et $t_2 = 4 \text{ s}$.

Exercice n°3 :

Un solide supposé ponctuel est attaché à un ressort à l'instant $t = 0$; le solide est ramené au point d'abscisse x_0 ; on lui communique une vitesse \vec{V}_0 et on l'abandonne à lui-même, il effectue donc un mouvement rectiligne sinusoïdal dont l'enregistrement est donné par la figure suivante.



① a – En exploitation l'enregistrement déterminer :

*la pulsation du mouvement ω .

*l'amplitude X_m .

*la phase initiale φ .

b – En déduire la loi horaire $x = f(t)$.

② a – Déterminer l'expression de la vitesse en fonction du temps .

b – En déduire la valeur algébrique de la vitesse initiale \vec{V}_0 .

