

Devoir de SCIENCES PHYSIQUES n°1

Chimie1

On fait réagir l'acide méthanoïque avec un composé organique (B), on obtient un corps (C) de formule brute $C_5H_{10}O_2$ et de l'eau.

1. Quel est le nom de cette réaction ? Quelles sont ses caractéristiques ?
2. Déterminer les formules semi-développées de (C) en précisant le nom du composé correspondant à chaque formule
3. Le composé (B) donne par oxydation ménagée un corps (D) qui donne un précipité jaune avec la 2,4-D.N.P.H. et qui donne un précipité rouge brique avec la liqueur de Fehling.
Ecrire la formule semi-développée du composé (B) sachant qu'elle est linéaire, ainsi que celle du composé (C) et donner leurs noms.

Chimie2

Un composé organique liquide nommé (B) a pour formule brute C_4H_8O . Avec ce composé on réalise les expériences suivantes :

- 1) On introduit dans un tube à essai qui contient le composé (B) quelques gouttes de la 2,4-D.N.P.H. on observe alors la formation d'un précipité jaune. Déduire de ce test les formules semi-développées pour (B) en indiquant les noms des composés correspondants.
- 2) On essaie de faire réagir avec le réactif de Schiff : le test se révèle négatif. En déduire la fonction du composé (B).
- 3) Le composé B étudié a été obtenu par oxydation d'un alcool (A).
 - a) Donner le nom, la formule semi-développée et la classe de l'alcool (A)
 - b) L'alcool (A) a été oxydé par une solution aqueuse de dichromate de potassium acidifiée. Ecrire les deux équations électroniques. En déduire l'équation bilan de la réaction d'oxydation de l'alcool (A).
On donne le couple redox $Cr_2O_7^{2-} / Cr^{3+}$
- 4) L'alcool (A) a été préparé par hydratation du but-1-ène
 - a) Ecrire l'équation bilan de cette réaction avec les formules brutes.
 - b) L'alcool (A) est-il le seul produit attendu ? Si non indiquer le nom, la classe et la formule semi-développée de l'autre produit formé.

Physique1

Les équations paramétriques (en unités S.I.) d'un mobile M se déplaçant dans un plan muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) sont :

$$\begin{cases} x = 3t \\ y = -t^2 + 2t \end{cases}$$

1. Etablir l'équation cartésienne de la trajectoire du mobile ; quelle est la nature de la trajectoire ?
2. Calculer la vitesse moyenne V_{moy} du mobile entre les instants $t_1 = 2s$ et $t_2 = 5s$
3. Calculer l'accélération moyenne a_{moy} entre ces mêmes instants.
4. Calculer la vitesse du mobile à $t = 2s$.
5. Calculer la vitesse du mobile au sommet de sa trajectoire
6. Calculer la vitesse du mobile au point d'ordonnée $y = 1m$
7. Calculer l'accélération du mobile. Pour quelle(s) valeur(s) de t le mouvement est-il accéléré ? retardé ?

Physique2

Un mobile est animé d'un mouvement rectiligne sinusoïdal sur un segment de droite de longueur $L = 8cm$. Son équation est de la forme est : $x = X_m \cos(\omega t + \varphi)$.

A l'instant t_1 , il passe au point d'abscisse $x_1 = 2cm$ en allant dans le sens positif pour la huitième fois avec une vitesse $V_1 = 20\sqrt{3} \text{ cm.s}^{-1}$.

1. Calculer l'amplitude du mouvement.
2. Déterminer la pulsation, la période et la fréquence du mouvement.
3. Ecrire l'équation horaire du mouvement sachant qu'à l'instant initial $t=0$, le mobile passe par l'origine des abscisses en allant dans le sens négatif.
4. A quelle date t_1 , le mobile passe-t-il au point d'abscisse x_1 ? En déduire son accélération à cet instant.

Physique2

Les équations horaires des mouvements d'un point matériel mobile dans un plan muni d'un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) sont :

$$\begin{cases} x = 1 + 2\sin(2\pi t) \\ y = 2\cos(2\pi t) + 4 \end{cases} \quad \text{avec } x \text{ et } y \text{ sont en m et } t \text{ en s}$$

1. Ecrire l'équation cartésienne de la trajectoire du mobile. Représenter cette trajectoire.
2. Exprimer le vecteur vitesse et le vecteur accélération de ce point. Montrer qu'ils sont orthogonaux.
3. Montrer que le vecteur accélération est centripète.