



Devoir n°1 – Sciences Physiques – 2 heures

Exercice n°1 : 8 points

On donne : $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$

On dispose de 3 flacons F_1 , F_2 et F_3 ne portant pas des étiquettes contenant respectivement les alcools A_1 , A_2 et A_3 . Les trois alcools A_1 , A_2 et A_3 possèdent la même formule brute et ont pour masse molaire moléculaire $M = 74 \text{ g.mol}^{-1}$.

- 1) Montrer que la formule brute de trois alcools est $C_4H_{10}O$.
- 2) Déterminer les formules semi-développées possibles correspondantes aux 4 isomères possibles de l'alcool de formule brute $C_4H_{10}O$ en précisant à chaque fois le nom et la classe de l'alcool correspondant.
- 3) L'alcool (A_1) subit l'oxydation ménagée par une solution de permanganate de potassium en milieu acide ; elle donne un composé (C) qui donne un précipité jaune avec la D.N.P.H, mais ne rosit pas le réactif de Schiff.
 - a) Identifier (A_1).
 - b) Ecrire la formule semi-développée et donner le nom du composé (C).
 - c) Ecrire l'équation bilan de la réaction d'oxydation de (A_2) en utilisant les formules brutes.
- 4) L'alcool (A_2) subit la même oxydation ménagée ; elle donne un composé (D) qui donne un précipité jaune avec la D.N.P.H et rosit le réactif de Schiff.
 - a) Quelles sont les formules semi-développées pouvant être attribuées à (A_2).
 - b) Sachant que (A_2) est un alcool à chaîne carbonée ramifiée. Identifier l'alcool (A_2).
 - c) Ecrire la formule semi-développée et donner le nom du composé (D).
- 5) L'alcool (A_3) résiste à l'oxydation ménagée. Identifier l'alcool (A_3)
- 6) L'oxydation ménagée de (A_2) dans un excès de permanganate de potassium conduit à la formation d'un composé organique (E).
 - a) Quelle est la fonction chimique de (E). Donner sa formule semi-développée et son nom.
 - b) La dissolution totale d'une m du composé (E) donne une solution aqueuse de volume $V = 50 \text{ mL}$ et de concentration $C = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$. Calculer m

Exercice n°2: 6 points

Les équations horaires du mouvement d'un mobile M relativement à un repère d'espace $R(O, \vec{i}, \vec{j})$ sont $x=2t$ et $y=f(t)$ avec ($t>0$). L'équation cartésienne de la trajectoire est $y = -x^2 + 2x + 8$.

- 1) Représenter l'allure de la trajectoire.
- 2) Déterminer l'expression de l'ordonnée $y=f(t)$ du mobile.
- 3)
 - a) Déterminer les composantes du vecteur vitesse \vec{v} en fonction du temps.



- b) A quelle date la direction du vecteur vitesse est horizontale. Calculer la valeur de la vitesse en ce point.
- 4)
- Donner l'expression du vecteur accélération \vec{a} .
 - Calculer le rayon de courbure de la trajectoire à la date $t=0s$.
 - Déterminer les phases du mouvement.
 - A quelle date le vecteur \vec{a} est-il orthogonal à \vec{v}

Exercice n°3: 6 points

Un mobile M décrit une trajectoire rectiligne dans un repère (O, \vec{i}) son vecteur accélération est constant pendant toute la durée de son mouvement dans l'intervalle de temps $[0 ; 5s]$. A l'origine du temps, le mobile M part de la position d'abscisse $x_0=2m$ avec une vitesse $v_0=-2m \cdot s^{-1}$, puis il passe par le point d'abscisse $x_1=5m$ avec une vitesse $v_1=4m \cdot s^{-2}$.

- Calculer l'accélération a du mouvement.
- Établir l'expression de la vitesse instantanée $v(t)$ du mobile.
- Déduire l'instant pour lequel le mobile passe par le point d'abscisse x_1 .
- Établir l'équation horaire du mouvement.
- Après deux secondes du départ du mobile M, un deuxième mobile M' part du point d'abscisse $x=5m$, en mouvement rectiligne uniforme de vitesse $v'=-4m \cdot s^{-1}$.
 - Déterminer l'équation horaire du mouvement du mobile M'
 - Calculer la date t de rencontre des mobiles.
 - Calculer l'abscisse x correspondant à cette rencontre.
 - La rencontre est-il un croisement ou un dépassement.



LYCEE D'EXCELLENCE PRIVE ROSE DIENG KUNTZ
324 Cité du golf - Cambérène Golf Sud
Tel. 221 33 877 23 31 / 76 266 22 22 -BP: 5018 Dakar Fann - SENEGAL
Email: leprosedjeng@ism.edu.sn

Terminales S2 – 2021/2022