

On donne les masses atomiques suivantes, en  $g \cdot mol^{-1}$  à toutes fins utiles ; H :1 ; C :12 ; O :16 ; N :14

**EXERCICE N°1 : (04.5 points)**

L'hydratation d'un alcène A dont la molécule contient quatre atomes de carbone donne deux alcools B et B'. L'alcool B' est majoritaire.

-L'oxydation ménagée de B donne un produit C qui précipite avec la 2,4-DNPH et réagit avec le réactif deSchift.

-L'oxydation ménagée de B' par l'ion dichromate en milieu acide n'est pas possible.

1.1. Préciser la fonction du composé C et la classe des alcools B et B'.

1.2. En déduire les formules semi développées des composés B', A, B, et C.

1.3. Si on poursuit l'oxydation ménagée de B par un excès de dichromate de potassium ( $2K^+ + Cr_2O_7^{2-}$ ) en milieu acide on obtient un composé D. Donner la formule développée et le nom de D.

1.4. Etablir l'équation bilan de la réaction d'oxydation de B en D par l'ion dichromate.

1.5. Le produit D obtenu, isolé, est dissous dans de l'eau et donne 0,5L d'une solution (S).

Il faut un volume  $V_b = 8 \text{ cm}^3$  d'une solution de soude de concentration  $C_b = 10^{-2} \text{ mol /L}$  pour doser  $20 \text{ cm}^3$  de la solution (S).

1.5.1. Calculer le nombre de moles de contenues dans 0,5L de la solution (S).

1.5.2. Le rendement de la transformation de A en B est de 8% , calculer la masse m de A qui a donne, par hydratation ,l'alcool B.

**EXERCICE N°2 : (03.5 points)**

On cherche à identifier une amine aliphatique saturée A.

2.1. Donner la formule générale d'une amine aliphatique saturée.

2.2. 0,1 g de A neutralisent 13,7 mL de solution d'acide chlorhydrique à  $0,1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ .

Quelle est la masse molaire de A ? En déduire sa formule brute et les formules développées possibles.

2.3. Chauffée avec de l'iodométhane  $CH_3I$ , A conduit à une amine B secondaire. En déduire la classe de l'amine A? Quelles sont les formules possibles de A ?

2.4. Sachant que A est chirale ; trouver les formules semi développées et les noms des amines A et B.

**EXERCICE N°3 : ( 03 points)**

Un point mobile M décrit une trajectoire circulaire de centre O, de rayon 0,6m. L'abscisse curviligne s de M est donnée par la relation  $s(t) = t^2 + 3t$ .

3.1. Déterminer la vitesse algébrique  $v(t)$  du mobile. Calculer sa valeur à  $t = 3s$ .

3.2. Déterminer les composantes normale et tangentielle du vecteur accélération.

3.3. Trouver le module du vecteur accélération à  $t=3s$ .

**EXERCICE N°4 : (04.5 points)**

Un mobile au repos part de l'origine des abscisses avec une accélération de  $2 \text{ m/s}^2$  qu'il garde pendant 2 s.

Ensuite, il garde la vitesse acquise pendant 3 s. Enfin, il est freiné jusqu'à l'arrêt avec une décélération de  $1 \text{ m/s}^2$ .

En prenant comme origine des espaces le point de départ et l'origine des dates l'instant de départ, établir :

4.1. L'équation horaire  $v_1(t)$  et  $x_1(t)$  de la première phase. Calculer  $x_1$  et  $v_1$  a  $t = 2s$

4.2. L'équation horaire  $x_2(t)$  de la deuxième phase. Calculer  $x_2$  a  $t = 5s$ .

4.3. L'équation horaire  $v_3(t)$  et  $x_3(t)$  de la troisième phase. Montrer que le mobile s'arrête à la date  $t=9s$ . En déduire la distance totale parcourue par le mobile.

4.4. Représenter graphiquement la vitesse en fonction du temps . Retrouver graphiquement la distance totale parcourue par le mobile durant ces trois phases de mouvement.

**EXERCICE N°5 : (04 points)**

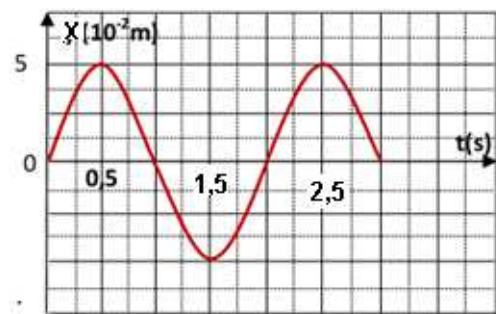
La courbe  $x = f(t)$  de la figure ci-contre représente la variation en fonction du temps de l'abscisse d' mobile M.

5.1. Quelle est la nature du mouvement du point mobile ?

5.2. Déterminer à partir du diagramme l'élongation maximale  $X_M$  la période T et la pulsation  $\omega$ .

5.3. La loi horaire du mobile peut s'écrire  $x = X_M \cos(\omega t + \phi)$ .  
 Que vaut l'élongation  $x$  à  $t = 0s$  ? Montrer que la phase initiale (à  $t=0$ ) est  $\phi = -\pi/2$  En déduire l'équation horaire.

5.4. Calculer la date de passage pour la première fois à l'abscisse  $x=0$  le mobile allant dans le sens des  $x$  négatifs. Retrouver graphiquement ce résultat.



**BONNE CHANCE !**