

DEVOIR DE CONTROLE N°2

SCIENCES PHYSIQUES

CHIMIE (9pts)

EXERCICE N°1 :

On se propose de déterminer la formule brute d'une substance organique liquide (A) composée uniquement des éléments carbone, hydrogène et oxygène.

- A₁ 1 1°) Citer une expérience simple permettant de mettre en évidence les éléments carbone et hydrogène dans la substance (A).
2°) On vaporise un échantillon de (A) de masse **m=1.20g**. Le gaz obtenu occupe un volume **V=0.48L** dans les conditions où le volume molaire d'un gaz est égal à **24L.mol⁻¹**. Calculer :
- B 0.75 a- La quantité de matière n de gaz obtenu.
B 0.75 b- La masse molaire M de (A).
- 3°) L'analyse élémentaire de la substance (A) a donné les pourcentages massiques suivantes : **%C=60, %H=13.3 ; %O=26.7**
- A₂ 0.75 a- En déduire la formule brute de (A).
A₂ 0.75 b- Ecrire toutes les formules semi développées possibles de (A).
C 1 c- Lesquelles qui correspondent à un alcool ? Nommer les.
Données : **$M(H)=1g.mol^{-1}$; $M(C)=12g.mol^{-1}$; $M(O)=16g.mol^{-1}$**

EXERCICE N°2 :

Deux alcools aliphatiques saturés isomères (**A₁**) et (**A₂**) ont une même masse molaire **M = 74g . mol⁻¹**.

- B 0.5 1°) Montrer que leur formule brute est **C₄H₁₀O**.
2°) On réalise leur oxydation ménagée par une solution de permanganate de potassium (**KMnO₄**) acidifiée :
- (**A₁**) ne donne rien
(**A₂**) donne un composé (**B₂**)
(**B₂**) donne un test **positif** avec la D.N. P. H et un test **négatif** avec le réactif de schiff.
- A₂ 0.75 a – Préciser en le justifiant la classe de chacun des alcools (**A₁**) et (**A₂**).
A₂ 0.75 b – Donner la formule semi développées et le nom de (**B₂**).
A₂ 1 c – Donner la formule semi développées et le nom de (**A₁**) et (**A₂**)
- C 1 3°) On réalise la déshydratation intramoléculaire de (**A₁**) en présence de l'acide sulfurique .On obtient un composé organique **C₁**.
Ecrire l'équation de la réaction en utilisant les formules semis développées et préciser le nom de **C₁**.

PHYSIQUE (11pts)

EXERCICE N°1

Un mobile est animé d'un mouvement dont le vecteur vitesse est $\vec{v}=5\vec{i} + (4t-5)\vec{j}$ relativement un repère (O, \vec{i}, \vec{j})

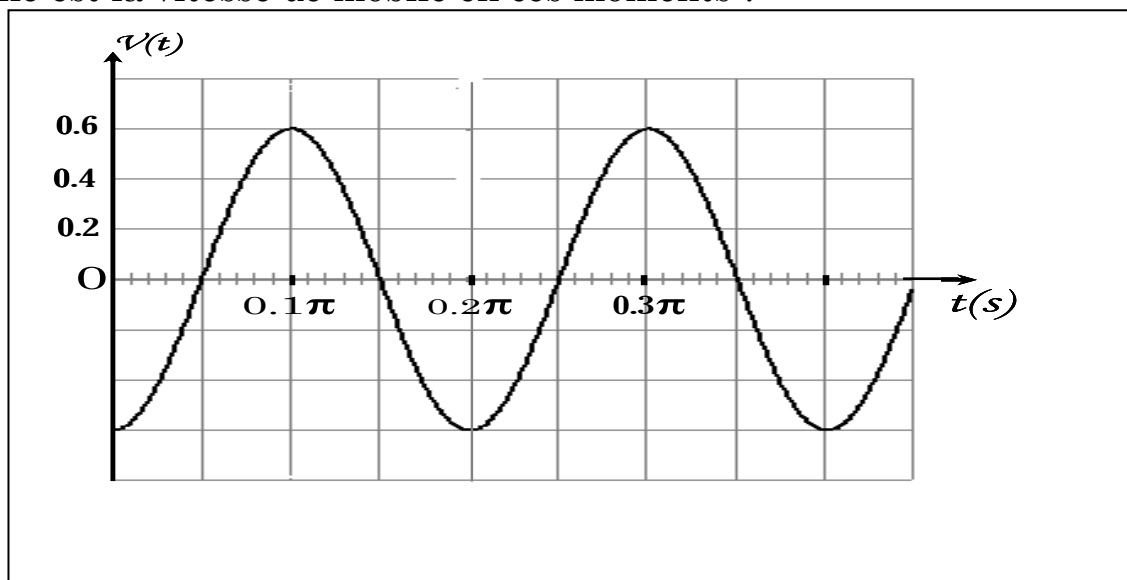
A $t=1s$ le mobile passe par le point M_1 de coordonnées $x_1=2m$ et $y_1=3m$.

- A₂ 1 1°) a- Donner les coordonnées cartésiennes de vecteur accélération.
B 1.5 b- Donner les équations horaires $x(t)$ et $y(t)$.
B 1 c- En déduire l'équation cartésienne de sa trajectoire.
B 1.5 2°) a- Déterminer les caractéristiques de vecteur vitesse vitesse \vec{v} de mobile à l'instant $t=1s$. On précisera l'angle α que fait \vec{v} avec le vecteur unitaire \vec{i} .
B 1 b- Déterminer les composantes tangentielle et normale (a_T et a_N) de vecteur accélération à l'instant $t=1s$.
B 1 c- En déduire le rayon de courbure de la trajectoire.

EXERCICE N°2

1°) La courbe suivante représente les variations de la vitesse $V(t)=v_m \cdot \sin(\omega \cdot t + \varphi_v)$ d'un point mobile en mouvement rectiligne sinusoidal.

- A₁ 1 a- Nommer les paramètres v_m ; ω ; et φ_v . Déterminer leurs valeurs numériques.
B 1.5 b- En déduire l'amplitude x_m et la phase l'origine de temps φ_x de l'abscisse $x(t)$.
A₁ 0.5 c- Ecrire l'équation horaire de $x(t)$.
B 1.5 2°) A quels instants le mobile passe-t-il par le point d'élongation $x = 0,03m$ avec une vitesse négative ?
Quelle est la vitesse de mobile en ces moments ?



Bon travail