

CHIMIE : (8 PTS)

Exercice 1 : (4.5pts)

1) Compléter le tableau suivant : (le tableau est reproduit sur le page 4 « à remplir à la remettre avec la copie »).

Composé	Formule brute	Fonction chimique	Formule semi- développée	Nom
A	$C_4H_{10}O$	Alcool secondaire	.....	.....
B	C_4H_8O		.....	2- méthylpropanal
C	.....	.....	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - C \begin{matrix} // O \\ \backslash OH \end{matrix}$	Acide butanoïque

2) L'oxydation ménagée **A** produit un composé **D**.

- Donner la fonction chimique, la formule semi-développée, le nom et la formule brute de **D**.
- Identifier parmi les composés **A**, **B** et **C**, l'isomère de **D** s'agit- il des isomères de chaîne, de Position ou de fonction.

3) Soit **A** un isomère de chaîne de l'alcool **A**

La déshydratation intermoléculaire, de l'alcool **A₁** en présence de l'acide sulfurique à la température **T=140°C**, ne peut produire qu'un seul composé organique **E**.

- Identifier en justifiant la réponse, la formule semi-développé, la classe et le nom de **A₁**
- Ecrire l'équation chimique de cette réaction et préciser la fonction chimique et le nom du composé **E**

EXERCICE N°2 : (3.5 points)

1) Par quelles réactions peut- on vérifier qu'une substance organique donnent les éléments chimiques :

- Carbone
- Hydrogène

2) La combustion complète d'un échantillon de masse **m = 2,86g** d'un composé organique **A** de formule $C_xH_yO_z$ nécessite un volume de dioxygène égale à **6,78L** et dégage un gaz qui fait augmenter la masse du flacon laveur à l'eau de chaux de **8,8g**.

- Ecrire l'équation de la réaction en fonction X, Y, Z.
- Déterminer la formule brute du composé **A** sachant que sa masse molaire moléculaire vaut **M = 286g.mol⁻¹**.
- Peut-t-on le considérer comme étant un alcool. Justifier.

PHYSIQUES (12 pts)

Exercice 1 : (6 pts)

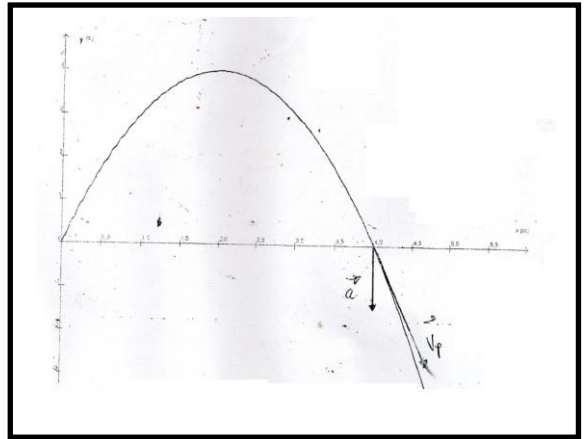
On étudie le mouvement d'un mobile (M_1) dans un repère orthonormé $\mathbf{R}(\mathbf{O}, \mathbf{i}, \mathbf{j})$ lié à la terre.

Les distances sont mesurées en mètre et les durées en seconde.

On prendra $t \geq 0$.

Le vecteur espace du mobile est $\overrightarrow{OM_1} = (2t) \mathbf{i} + y(t) \mathbf{j}$.

L'équation de la trajectoire dans le repère \mathbf{R} est $y = -x^2 + 4x$.



1) a- Déterminer les lois horaires $x = f(t)$ et $y = f(t)$ du mobile (M_1).

b- A quel instant t_p le mobile passe par le point P de coordonnées $x_p = 4\text{m}$

2) a- Montrer que le vecteur dans le repère \mathbf{R} s'écrit $\mathbf{v}_1 = 2 + (-8t + 8) \mathbf{j}$

b- Déterminer les caractéristiques du vecteur vitesse \mathbf{v}_p à l'instant t_p

3) a- Déterminer le vecteur accélération \mathbf{a} du mobile

b- Sur la courbe de la **figure 1**, de la **page 4** « à remplir et à remettre avec la copie » représenter les vecteur \mathbf{v}_s et \mathbf{a} à l'instant t_p

c- Déduire à l'instant t_p les composantes normale \mathbf{a}_N et tangentielle \mathbf{a}_T de l'accélération ainsi que le rayon de courbure R_c de la trajectoire au point P .

Exercice 2 : (6 pts)

Un automobile M_1 démarre à l'instant $t = 0$, du point O origine du repère (\mathbf{O}, \mathbf{i}) , il décrit un trajet rectiligne OC en trois phases dans le sens de \mathbf{i} .

- 1^{ère} phase OA , le mouvement est uniformément accéléré de durée **10s**. Le compteur de la voiture indique **$45\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$** en A « à la fin de cette phase ».
- 2^{ème} phase AB , le mouvement est uniforme de longueur **$AB = 450\text{m}$** .
- 3^{ème} phase BC , de longueur **$22,5\text{m}$** , le mouvement est uniformément varié décéléré. L'automobile s'arrête au point C au feu rouge

I) Etude du mouvement M_1 dans la première phase OA .

- Vérifier que la vitesse \mathbf{u}_A de l'automobile M_1 au point OA est égale à **$15\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$** .
- Déterminer l'accélération du mouvement sur le trajet OA .
- Calculer la distance OA .

2) Etude du mouvement de M_1 dans la deuxième phase AB .

- Ecrire l'équation horaire du mouvement de l'automobile M_1 sur le trajet AB en prenant la même origine espace O et de temps « $t = 0$ au démarrage de M_1 ».
- Calculer la durée du parcours du trajet AB , en déduire l'instant t_B du passage de l'automobile M_1 par le point B .

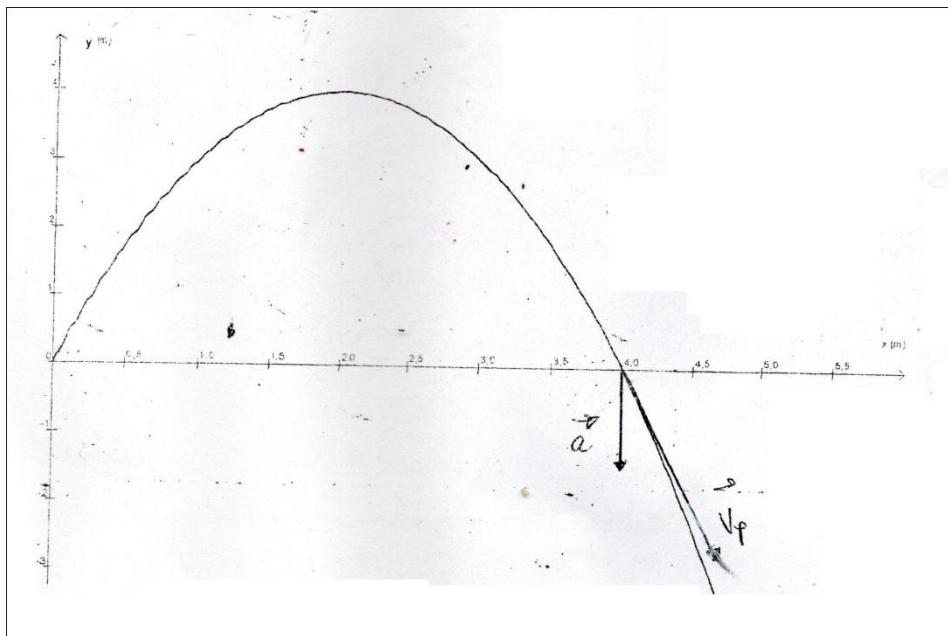
3) Etude du mouvement de M_1 dans la troisième phase **BC**.

- a- Déterminer l'accélération a_2 de l'automobile M_1 sur le trajet **BC**.
- b- Déterminer l'instant t_c de l'arrêt de l'automobile M_1 au point C.
- c- Ecrire l'équation horaire numérique du mouvement de M_1 sur le trajet **BC** dans le repère (O, i) et l'origine de temps reste le même, au démarrage de M_1 en **O**)

4) Une automobile M_2 est en mouvement rectiligne uniforme dans le même repère (O, i) avec une vitesse $v_1 = 17\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ à l'instant $t = 0$, l'automobile M_2 se trouve au point **P**. Ce dernier dépasse l'automobile M_1 à l'instant $t_d = 13\text{ s}$.

- a- Déterminer l'abscisse x_d du dépassement de l'automobile M_1 par M_2 .
- b- En déduire l'abscisse du point **P**, la position de M_2 au démarrage de M_1 .

Composé	Formule brute	Fonction chimique	Formule semi- développée	Nom
A	$C_4H_{10}O$	Alcool secondaire	..........	.....
B	C_4H_8O		.....	2- méthylpropanal
C	.....	.....	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - C \begin{matrix} \diagup O \\ \diagdown OH \end{matrix}$	Acide butanoïque



Bon Travail