

## 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 **A<sub>1</sub>** 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 **A<sub>1</sub>**
- 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<sup>-1</sup>**.
- Peut-t-on le considérer comme étant un alcool. Justifier.

## PHYSIQUES (12 pts)

### Exercice 1 : (6 pts)

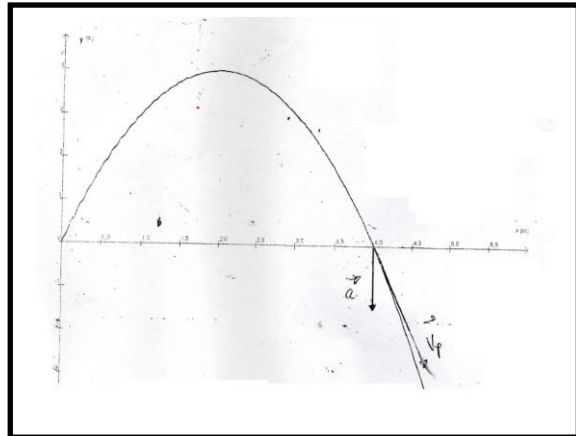
On étudie le mouvement d'un mobile ( $M_1$ ) dans un repère orthonormé  $\mathbf{R}(\mathbf{O}, \mathbf{i}, \mathbf{j})$  lié à la terre.

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<sup>ère</sup> 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<sup>ème</sup> phase AB, le mouvement est uniforme de longueur  $AB = 450\text{m}$ .
- 3<sup>ème</sup> phase BC, de longueur 22,5 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.



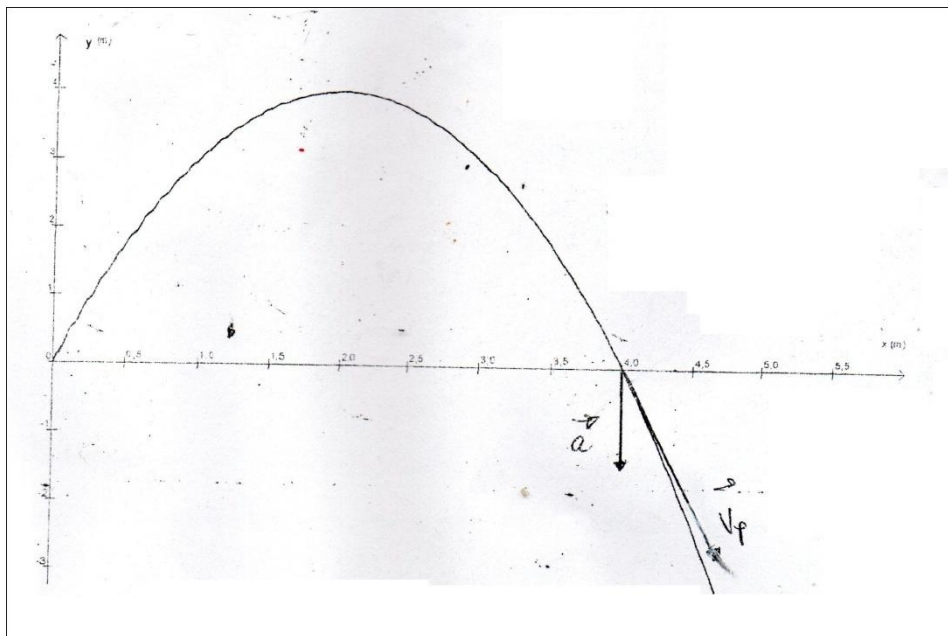
3) Etude du mouvement de  $M_1$  dans la troisième phase **BC**.

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

- 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 | .....<br>.....   | .....             |
| 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**