

## Devoir de contrôle n° 2 en Sciences Physiques

Classe : 3<sup>ème</sup> Math

## CHIMIE (7 pts)

On considère un composé organique (A) ne renfermant que du carbone, de l'hydrogène et de l'oxygène.

La combustion complète d'un échantillon de (A) de masse  $m = 0,249 \text{ g}$  a donné  $0,590 \text{ g}$  de dioxyde de carbone et  $0,302 \text{ g}$  de l'eau.

1/ Calculer les masses de carbone, d'hydrogène et d'oxygène contenues dans l'échantillon.

(1,5 pts)

2/ Déterminer la formule brute de (A) sachant que sa masse molaire est  $M = 74 \text{ g.mol}^{-1}$ .

(1 pt)

(A) est un alcool aliphatique saturé de formule brute  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ .

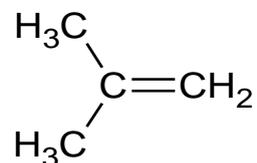
3/ Ecrire toutes les formules semi-développées possible de (A), Préciser pour chaque formule semi-développée le nom et la classe de l'alcool.

(2 pts)

4/ Déterminer les isomères de chaîne et les isomères de position.

(1 pt)

5/ La déshydratation intramoléculaire d'un isomère (A<sub>1</sub>) de (A) donne ce composé :



Identifier la formule semi-développée de l'isomère (A<sub>1</sub>).

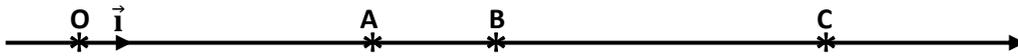
(0,5 pt)

6/ Ecrire l'équation de la déshydratation intermoléculaire de deux molécules de l'isomère (A<sub>1</sub>). Qu'appelle-t-on le produit obtenue ?

(1 pt)

# PHYSIQUE (13 pts)

On prendra dans tout le problème comme repère d'espace  $(O, \vec{i})$ ,  $O$  origine des espaces.



**I/** Un mobile passe à l'instant  $t = 0$  s par le point  $O$ . Son équation horaire du mouvement entre  $O$  et  $A$  est :  $X(t) = -2.t^2 + 24.t$  ;  $X$  en mètre et  $t$  en seconde.

- 1/ Donner en justifiant la réponse la nature du mouvement. (0,5 pt)
- 2/ Préciser les valeurs de  $V_0$  et  $X_0$  à  $t = 0$  s. (1 pt)
- 3/ Etablir l'expression de la vitesse dans cette partie en fonction du temps. (1 pt)
- 4/ En arrivant au point  $A$ , le mobile s'arrête. Quel temps mis pour arriver au point  $A$ . (1 pt)
- 5/ Calculer  $X_A$  l'abscisse du point  $A$ . (0,5 pt)

**II/** Entre le point  $A$  et  $B$  le mobile est animé d'un mouvement avec une accélération égale à  $2 \text{ m.s}^{-2}$ , pour arriver au point  $B$  avec une vitesse  $V_B = 10 \text{ m.s}^{-1}$ .

On prendra l'instant de passage du mobile par le point  $A$  comme origine des temps au cours de cette phase.

- 1/ Quelle est la nature de mouvement dans cette phase. (0,5 pt)
- 2/ Calculer la distance parcourue  $AB$ . (1 pt)
- 3/ Calculer la durée du temps de parcourt mis par le mobile entre  $A$  et  $B$ . (1 pt)
- 4/ Etablir l'équation horaire du mouvement, en déduire l'abscisse  $X_B$  du point  $B$ . (1 pt)

**III/** A partir du point  $B$  le mobile est animé d'un mouvement rectiligne uniforme de vitesse constante est égale à  $V_B$ .

On prendra l'instant de passage du mobile par le point  $B$  comme origine des temps au cours de cette phase.

- 1/ Calculer la distance  $BC$ , sachant que la durée de parcourt entre  $B$  et  $C$  est  $8$  s. (1 pt)
- 2/ Etablir l'équation horaire du mouvement, en déduire l'abscisse  $X_C$  du point  $C$ . (1 pt)

**IV/** Le mobile est animé d'un mouvement rectiligne sinusoïdal d'équation :

$$X(t) = 2.10^{-2} \sin(2\pi t - \frac{\pi}{4}); X \text{ en mètre et } t \text{ en seconde.}$$

- 1/ Calculer la pulsation  $\omega$  et la période  $T$  du mouvement. (1 pt)
- 2/ Ecrire l'équation de la vitesse sous la forme  $V(t) = V_m \cdot \sin(\omega t + \varphi_v)$ . (0,5 pt)
- 3/ Déduire la valeur maximale de la vitesse  $V_m$  et  $\varphi_v$  la phase à l'origine. (1 pt)
- 4/ Etablir l'expression de l'accélération du mobile en fonction du temps. (0,5 pt)
- 5/ En déduire la relation entre l'accélération et l'élongation. (0,5 pt)

BON TRAVAIL