

**DEVOIR SURVEILLE N°1 DU PREMIER SEMESTRE****Exercice 1: ( 8 points)**

- 1- Un compose organique **A** de formule  $C_xH_{12}O$  contient, en mole, **27,8%** de carbone.
- 1.1- Montrer que la formule brute de **A** est  $C_5H_{12}O$ . ( 1 pt)
  - 1.2- La réaction de **A** avec le sodium donne un dégagement de gaz dihydrogène. Ecrire les formules semi-développées différentes possibles de **A** et donner leurs noms. (1,75 pt)
  - 1.3- La formule semi-développée de **A** présente une chaîne carbonée ramifiée et admet un carbone asymétrique. Indiquer les formules semi-développées possibles de **A** et leurs classes. (1 pt)
- 2- L'oxydation ménagée du composé **A** par une solution de permanganate de potassium ( $KMnO_4$ ) en milieu acide, donne un composé **B**. Celui-ci donne un précipité jaune orangé avec la DNPH et reste sans effet sur le réactif de Schiff.
- 2.1- Rappeler La définition d'une oxydation ménagée. ( 1 pt)
  - 2.2- Donner la représentation de Graham des énantiomères de **A**, puis les distinguer. ( 1 pt)
  - 2.3- Ecrire la formule semi-développée de **B** et préciser son nom. (0,5 pt)
  - 2.4- Etablir l'équation-bilan de la réaction d'oxydation ménagée du composé **A** précédente. 1pt
  - 2.5- Déterminer la masse théorique du composé **B** obtenu par oxydation de  $m = 3,52\text{ g}$  de **A**. (0,75 pt)
- Données :**  $M(C) = 12\text{ g/mol}$  ;  $M(H) = 1\text{ g/mol}$  ;  $M(O) = 16\text{ g/mol}$  ; Couple de l'ion permanganate :  $MnO_4^- / Mn^{2+}$ .

**Exercice 2: (5 points)**

Le vecteur vitesse d'un mobile dans un repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  est  $\vec{V} = 2\cdot\vec{i} + (-4t + 2)\cdot\vec{j}$ .

A l'instant de date  $t = 0$  le mobile passe par un point  $M_0$  ( $x_0 = 0$  ;  $y_0 = 1\text{ m}$ ).

- 1- Exprimer en le justifiant les vecteurs positions  $\vec{OM}$  et accélération  $\vec{a}$  du mobile dans le repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ . (1 pt)
- 2- Etablir l'équation cartésienne de la trajectoire. La représenter pour  $0 \leq t \leq 2\text{ s}$ . (1 pt)
- 3- a- Déterminer les caractéristiques du vecteur vitesse à l'instant de date  $t_1 = 0,75\text{ s}$ . (1 pt)  
b- Déterminer les composantes normale et tangentielle de l'accélération à l'instant  $t_1$ . En déduire le rayon de courbure de la trajectoire. (1 pt)
- 4- a- A quel instant  $t_2$  le vecteur accélération est perpendiculaire au vecteur vitesse. (0,5 pt)  
b- Déterminer à cet instant le rayon de courbure de la trajectoire. (0,5 pt)

**Exercice 3: (3 points)**

Le mouvement d'un mobile est rectiligne et comporte deux phases. Soit  $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$  le repère d'espace du mouvement et l'origine des dates  $t = 0$ , l'instant de départ du mobile par O.

- 1- Dans sa première phase de O vers A le mouvement est rectiligne uniformément accéléré d'accélération  $a = 1\text{ m/s}$ . Le mobile part de O avec une vitesse  $V_0$  et arrive en A avec la vitesse  $V_A = 7\text{ m/s}$ . La distance parcourue par le mobile  $OA = 12\text{ m}$ . Déterminer :
  - a- La vitesse initiale  $V_0$ . (0,75 pt)
  - b- La durée  $\Delta t_1$  de cette phase. (0,75 pt)
- 2- Dans sa deuxième phase de A vers B le mouvement est rectiligne uniforme.
  - a- Ecrire l'équation horaire du mouvement relative à cette phase. (0,5 pt)
  - b- Calculer la date  $t_2$  d'arrivée au point B sachant que la distance  $AB = 21\text{ m}$ . (0,5 pt)
  - c- Déterminer la durée  $\Delta t_2$  de cette phase. (0,5 pt)

**Exercice 4 : (4 points)**

**Les parties A et B sont indépendantes**

- A)** Un mobile  $M$ , animé d'un mouvement rectiligne sinusoïdale, met **0,1s** pour décrire un segment de longueur  $l = 48 \text{ cm}$ . A la date  $t = 0\text{s}$  il est à l'elongation maximale.

Choisir la bonne réponse :

1. La période des oscillations est : **(0,5 pt)**  
**a)**  $0,4\text{s}$  ; **b)**  $0,2\text{s}$  ; **c)**  $0,1\text{s}$  ; **d)**  $0,8\text{s}$ .
2. L'équation horaire du mouvement de  $M$  peut s'écrire : **(0,5 pt)**

**a)**  $x = 0,24\sin(10\pi \cdot t + \frac{\pi}{2})$  ; **b)**  $x = 0,24\cos(20\pi \cdot t + \frac{\pi}{2})$  ; **c)**  $x = 0,24\sin(5\pi \cdot t + \frac{\pi}{2})$  ;  
**d)**  $x = 0,24\sin(10\pi \cdot t)$ .

- B)** Un mobile  $M'$  est animé d'un mouvement rectiligne sinusoïdal dont l'accélération est représentée en fonction du temps ci-dessous.

1. Déterminer les expressions de  $a(t)$ ,  $x(t)$  et  $v(t)$ . **(1,5 pt)**
2. Déterminer la date de passage pour la deuxième fois à l'abscisse  $x = 0$ , le mobile allant dans le sens positif. **(1 pt)**
3. Retrouver cette date à partir à partir du graphe de l'accélération. **(0,5 pt)**

