

**DEVOIR N°1 DU 1<sup>er</sup> SEMESTRE TS<sub>2</sub> 2015 /2016**



loro-cisse-monsite.com

**Partie A : CHIMIE** (08pts)

**Exercice 1 :**

Un composé organique A de masse molaire  $M = 88 \text{ g/mol}$  contient en masse environ :  
 $\%C = 68,2$  ;  $\%H = 13,6$  ;  $\%O = 18,2$ .

1. Déterminer les masses approximatives de carbone, d'hydrogène et d'oxygène contenues dans une mole du composé A. En déduire la formule brute de A.
2. Le composé A est un alcool à chaîne ramifiée. Montrer qu'il existe cinq formules semi-développées possibles pour A. On nommera les différents isomères ainsi trouvés.
3. on fait subir à A une oxydation ménagée qui conduit à un composé B. B réagit avec la D.N.P.H pour donner un précipité jaune. Pourquoi cette seule expérience ne permet-elle pas de déterminer sans ambiguïté la formule semi-développée de A ?
4. le composé B ne réagit pas avec la liqueur de Fehling. Montrer que cette constatation permet de lever l'ambiguïté précédente. Donner les formules semi-développées des corps A et B.

**Exercice 2:**

Trois flacons contiennent chacun une solution aqueuse de monoalcool. Ces monoalcools ont la même formule brute et appartiennent à des classes différentes.

1. Quel test proposez-vous de faire pour déterminer la classe de ces trois alcools ?
2. Après avoir identifié le flacon contenant l'alcool primaire, on réalise l'expérience suivante :  
On oxyde  $m = 2,2 \text{ g}$  d'alcool primaire à l'aide d'un excès de solution de dichromate de potassium acidifiée. L'acide carboxylique obtenu, après avoir été extrait du milieu réactionnel, est dosé : à l'équivalence on a versé un volume  $v = 25 \text{ cm}^3$  d'une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium de concentration molaire volumique  $C = 1,00 \text{ mol.l}^{-1}$ .
  - a. En déduire la masse molaire moléculaire de l'alcool
  - b. Déterminer sa formule brute.
- 3° La molécule de cet alcool primaire n'est pas ramifiée.
  - a. Ecrire sa formule semi-développée. Donner son nom.
  - b. Ecrire les équations des réactions d'oxydoréduction dans les deux étapes de l'expérience précédente.



**On donne:**  $M_H = 1 \text{ g/mol}$  ;  $M_C = 12 \text{ g/mol}$  ;  $M_O = 16 \text{ g/mol}$

**Partie B: PHYSIQUE** (12pts)

**Exercice 3:**

Soit  $\vec{OM} = x \vec{i}$  le vecteur position d'un point mobile M animé d'un mouvement rectiligne d'équation horaire :

$$x(t) = -5t^2 + 30t + 10 \quad t \geq 0$$

1. Déterminer les vecteurs vitesse  $\vec{v}$  et accélération  $\vec{a}$  du point mobile. Quelle est la nature du mouvement ? Préciser les valeurs de l'accélération, de la vitesse et de l'abscisse de M à l'instant initial.
2. Etudier la variation de vitesse  $v$  en fonction du temps  $t$ . A quelle date le mouvement de M change-il de sens ? Entre quels instants ce mouvement est-il accéléré ? décéléré ?
3. Représenter graphiquement la fonction  $x(t)$ . Déterminer sur ce graphique l'instant où le vecteur  $\vec{v}$  s'annule et change de sens. Quelle est alors l'abscisse du point M ?
4. Exprimer la vitesse  $v$  en fonction de l'abscisse  $x$ . retrouver à partir de cette relation l'abscisse correspondant au changement de sens du mouvement.

**Exercice 4 :**

Un point matériel est animé d'un mouvement rectiligne sinusoïdal d'amplitude 8 cm et de période  $T = 4 \text{ s}$ . A l'instant  $t = 0 \text{ s}$ , il se trouve à l'abscisse maximale positive. Déterminer :

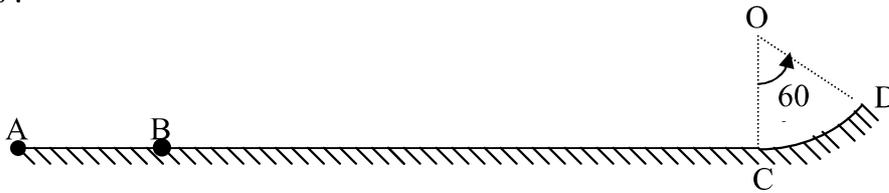
1. L'équation horaire du mouvement.
2. L'abscisse et la vitesse du point à l'instant  $t = 0,5 \text{ s}$ .
3. La date du premier passage à l'abscisse  $x = -6 \text{ cm}$  et la vitesse à cet instant.
4. La date du 2<sup>ème</sup> passage à l'abscisse  $x = -6 \text{ cm}$  et la vitesse à cet instant.

loro-cisse-monsite.com

5. les dates des 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> passage à l'abscisse  $x = -6\text{cm}$ . Généraliser.

### **Exercice 5 :**

Un mobile supposé ponctuel M effectue un trajet ABCD constitué de trois portions et représenté par la figure ci-dessous :



[cissdoro.e-monsite.com](http://cissdoro.e-monsite.com)

AB et BC sont rectilignes.  $AC = 350\text{ m}$ . CD est un tronçon circulaire de rayon  $OC = 5\text{ m}$ . L'angle  $\widehat{COD}$  vaut  $60^\circ$ . M part du point A avec une vitesse  $V_A = 10\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Le mouvement sur le tronçon AB est uniforme.

1. Ecrire l'équation du mouvement de M pour cette première phase (à  $t = 0\text{ s}$ , le mobile se trouve au point A considéré comme origine des espaces).
2. Déterminer la distance AB sachant que le parcours s'est effectué en 5 s.
3. La deuxième phase du mouvement (BC) est uniformément accélérée.
  - a. Déterminer la valeur de l'accélération sachant que le mobile arrive en C avec une vitesse  $V_C = 25\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . En déduire la durée de ce parcours.
  - b. Etablir l'équation du mouvement de M pour cette phase en prenant pour origine des dates, l'instant où le mobile se trouve en B.
4. Le mobile parcourt l'arc de cercle CD d'un mouvement accéléré. Sachant que la vitesse angulaire du mobile en D vaut  $5,5\text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$ , déterminer :
  - a. L'accélération angulaire de M pour cette dernière phase ;
  - b. L'équation horaire  $\Theta = f(t)$  en considérant qu'à l'instant initial le mobile se trouve au point C.
  - c. La durée du trajet CD ;
  - d. La distance totale parcourue par le mobile M de A à D.

