

## Devoir de controle N°2

2010-2011

- 3<sup>ème</sup> SC - ✍ ✍

Durée : 2heures

-Le sujet comporte deux exercices de chimie et deux exercices de physique répartis sur trois pages numérotées de 1 à 3.

-La page N°3 à remettre avec la copie.

-On exige l'expression littérale avant toute application numérique.

**Chimie :(9points)** On donne  $H = 1\text{g.mol}^{-1}$  ;  $C = 12\text{g.mol}^{-1}$  ;  $V_M = 24\text{L.mol}^{-1}$  ;  $O = 16\text{g.mol}^{-1}$

**Exercice N°1 :**

La masse molaire d'un mono alcool saturé A est égale à  $88\text{g.mol}^{-1}$ .

- 1- Déterminer la formule brute de A.
- 2- Donner deux isomères de position de A en précisant leurs noms et leurs classes.
- 3- Ecrire l'équation de la réaction de combustion complète de A.
- 4- Calculer les masses de  $H_2O$  et de  $CO_2$  produits au cours de cette réaction, sachant que la masse utilisée de cet alcool est égale  $m = 4,4\text{g}$ .
- 5- Déterminer le volume de  $O_2$  nécessaire pour cette combustion.

**Exercice N°2 :**

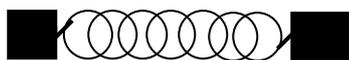
La combustion complète d'un échantillon de  $0,195\text{g}$  d'un hydrocarbure de formule  $C_xH_y$  a donné  $0,66\text{g}$  de dioxyde de carbone et  $0,135\text{g}$  d'eau.

- 1) qu'appelle-t-on hydrocarbure aliphatique.
- 2) Calculer la masse et le pourcentage de chaque élément constitutif de l'hydrocarbure.
- 3) Déterminer la formule brute de cette substance sachant que sa masse molaire est égale à  $M = 26\text{g.mol}^{-1}$ .
- 4) Ecrire l'équation de la réaction de combustion complète de cet hydrocarbure.
- 5) Déduire le volume du dioxygène nécessaire pour cette réaction.

**Physique :(11points)****Exercice N°1 :**

Lorsqu'une molécule absorbe de l'énergie sous la forme d'un rayonnement infrarouge, les atomes se mettent à vibrer. Ils entrent alors en oscillation.

Considérons un atome de carbone de masse  $m_C$  et un atome d'oxygène fixe, reliés par une liaison covalente assimilable à un ressort à spires non jointives de constante de raideur  $k$  et de longueur à vide  $L_0$  schématisé par la figure suivante :



L'enregistrement du mouvement de l'atome de carbone est donné par le diagramme de la figure 1 :

- 1- Déduire du graphe
  - a- La période  $T$ , l'amplitude  $x_m$  et la phase initiale  $\varphi_x$ .
  - b- En déduire la fréquence et la pulsation de son mouvement
- 2- Donner l'expression finale de son équation horaire  $x(t)$
- 3- En déduire l'expression de la vitesse  $v(t)$  de son mouvement.
- 4- Représenter  $v(t)$  sur la figure -1-
- 5- Retrouver l'équation différentielle de son mouvement

**Exercice N°2 :** On donne  $g=10\text{ms}^{-2}$

1- A la date  $t=0\text{s}$  on lance une bille O vers le haut à la vitesse  $V_{OA}=15\text{ms}^{-1}$ .

a- Ecrire l'équation horaire du mouvement de A dans le repère  $(O, \vec{i})$ .

b- A quel instant  $t_1$  la bille A atteint-elle la hauteur maximale, déduire cette hauteur.

c- Calculer la distance parcourue par la bille A à l'instant  $t_2=3\text{s}$ .

2- A la même date  $t=0$  on lance sans vitesse initiale une bille B à partir d'un point O' tel que  $OO'=9\text{m}$ .

a- Ecrire l'équation horaire du mouvement de B dans le repère  $(O, \vec{i})$ .

b- A quel date et en quel lieu se produit le rencontre entre A et B.



**Exercice N°3 :**

Le mouvement d'un mobile est rectiligne et comporte trois phases. Soit  $(O, \vec{i})$  le repère d'espace du mouvement et l'origine des dates est  $t=0$ , l'instant de départ du mobile par O. Dans sa première phase de O vers A le mouvement est rectiligne uniformément accéléré d'accélération  $a_1=1\text{ms}^{-1}$ . Le mobile part de O avec une vitesse  $V_0$  et arrive en A avec la vitesse  $V_A=7\text{ms}^{-1}$ . La distance parcourue par le mobile  $OA=12\text{m}$ . Déterminer :

a- La vitesse initiale  $V_0$ .

b- La durée  $\Delta t_1$  de cette phase.

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.

b- Calculer la date  $t_2$  d'arrivée au point B sachant que la distance  $AB=21\text{m}$ .

c- La durée  $\Delta t_2$  de cette phase.

3- Dans sa troisième phase de B vers C le mouvement est rectiligne uniformément retardé d'accélération  $a_3$ . Le mobile s'arrête en C. A  $t=6\text{s}$  le mobile se trouve au point d'abscisse  $x=39\text{m}$ .

a- Calculer la valeur de l'accélération  $a_3$  de cette phase.

b- Ecrire l'équation horaire du mouvement relative à cette phase.

