

Devoir de controle N°2

2010-2011

- 3^{ème} 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 88g.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 :

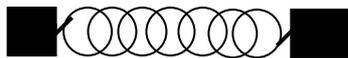
La combustion complète d'un échantillon de $0,195\text{g}$ d'un hydrocarbure de formule C_xH_y a donné $0,66\text{g}$ de dioxyde de carbone et $0,135\text{g}$ d'eau.

- 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 φ_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}) .

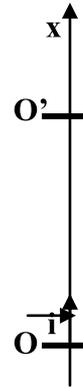
b- A quel instant t_1 la bille A atteint-elle la hauteur maximale, déduire cette hauteur.

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 Δt_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 Δt_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.

