

<i>Lycée foussana</i>	<u>DEVOIR DE CONTROLE N 2</u>	<i>PROF : J. Ali</i> <i>N.Nesrine</i>
<i>Date : 29/02/2011</i>	<i>SCIENCE PHYSIQUE</i>	<i>Classes : 3^{ème} SC. Exp₁₊₂</i> <i>Durée : 2 heures</i>
<u>Indications et consignes générales</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Le sujet comporte deux exercices de physique et deux exercices de chimie. dans 2 pages. • On exige une expression littérale avant chaque application numérique. • Chaque réponse doit être justifiée. 	

Chimie

Exercice N° 1 : ☺

Un alcool contient **68,18%** en masse de carbone.

1. Définir un alcool.
2. Vérifier que la formule brute de cet alcool est **C₅H₁₂O**.
3. Donner les formules semi-développées et les noms des alcools correspondants à cette formule brute.
4. Préciser les isomères de chaîne et les isomères de positions s'il existe, justifier la réponse.

Exercice N° 2 : ☺

- I.
1. Préciser l'intérêt de l'analyse élémentaire quantitative.
 2. Citer deux expériences simples permettant de mettre en évidence l'élément carbone dans un composé organique.
- II. La combustion complète d'un hydrocarbure **C_xH_y** de masse **m=0,195 g** a donnée **0,660g** de **CO₂** et **0,135g** d'eau.
1. Calculer la masse et le pourcentage de chaque élément constitutif de l'**hydrocarbure**.
 2. Déterminer la formule brute de cette substance sachant que sa masse molaire est **M= 62 g.mol⁻¹**.
 3. On réalise la **combustion complète** de cet hydrocarbure, il se forme un **gaz** et de l'**eau**.
 - a) Identifier le gaz dégagé en proposant un test simple permettant de l'identifier.
 - b) Ecrire l'équation de la réaction de combustion en utilisant la formule brute.

Physique

Exercice N°1 : ☺

Un mobile est animé d'un mouvement rectiligne sinusoïdal. Sa trajectoire est un segment de droite [AB]. L'équation horaire de ce mouvement est :

$$X(t)=4.10^{-2} \text{Sin}(4\pi.t + \pi/2) ; X \text{ en (m) et } t \text{ en (s).}$$

1. Déterminer :
 - a) La période **T** du mouvement.
 - b) L'amplitude **X_m** du mouvement. Déduire la distance **AB**.

- c) La phase initiale \square x .
- d) L'abscisse du mobile à l'instant $t=0$.

2. Déterminer :

- a) L'expression de la vitesse instantanée du mobile.
- b) La vitesse maximale V_{\max} .
- c) La vitesse du mobile à l'instant $t=0$.

3. Représenter la courbe de variation de la vitesse du mobile en fonction du temps.

Echelle ; Sur l'axe des temps : 1 cm \rightarrow 0,125 s.

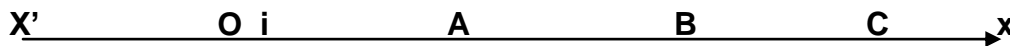
Sur l'axe des vitesses : 1 cm \rightarrow $8\pi \cdot 10^{-2} \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

- 4.
 - a) Déterminer la vitesse du mobile quand son abscisse $x=4 \text{ cm}$.
 - b) Déterminer l'abscisse du mobile quand sa vitesse $v=16\pi \cdot 10^{-2} \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.
- 5. Montrer que l'abscisse x du mobile et sa vitesse v à l'instant t sont liés par la relation suivante :

$$16 \cdot \pi^2 \cdot x^2 = V_{\max}^2 - v^2$$

Exercice N°2 : ☺

Pour étudier le mouvement d'un mobile le long d'une droite ($x'x$) ; on prend comme repère d'espace (\mathbf{o}, \mathbf{i}) et comme repère du temps ($t=0\text{s}$) la date de départ du mobile en \mathbf{O} . Le mobile part en \mathbf{O} avec une vitesse \mathbf{V}_0 . Son mouvement comporte trois phases ;



❖ La première phase ; ($\mathbf{O} \rightarrow \mathbf{A}$)

Le mouvement rectiligne est uniformément varié.

Sachant qu'à la date : $t_1=2\text{s}$; $x_1=12 \text{ m}$

$t_2=4\text{s}$; $x_2=x_A=32 \text{ m}$

1. Montrer que l'accélération $\mathbf{a}_1=2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ et que la vitesse $\mathbf{V}_0=4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.
2. Ecrire la loi horaire de cette phase.
3. Calculer la vitesse \mathbf{V}_A en \mathbf{A} .

❖ La deuxième phase ; ($\mathbf{A} \rightarrow \mathbf{B}$)

Le mouvement est uniforme de durée 4 s.

1. Ecrire la loi horaire de cette 2^{ème} phase.
2. Calculer x_B .

❖ La troisième phase ; ($\mathbf{B} \rightarrow \mathbf{C}$)

Le mouvement rectiligne est uniformément retardé jusqu'à l'arrêt en \mathbf{C} avec un vecteur accélération $\mathbf{a}_3=-\mathbf{a}_1$ (\mathbf{a}_1 de la 1^{ère} phase).

1. Etablir la loi horaire du mouvement de cette 3^{ème} phase.
2. Calculer la longueur du parcours $\mathbf{d}=\mathbf{OC}$.
3. Déduire la durée totale Δt de ce parcours.

