

DEVOIR DE PHYSIQUE-CHIMIE N°2

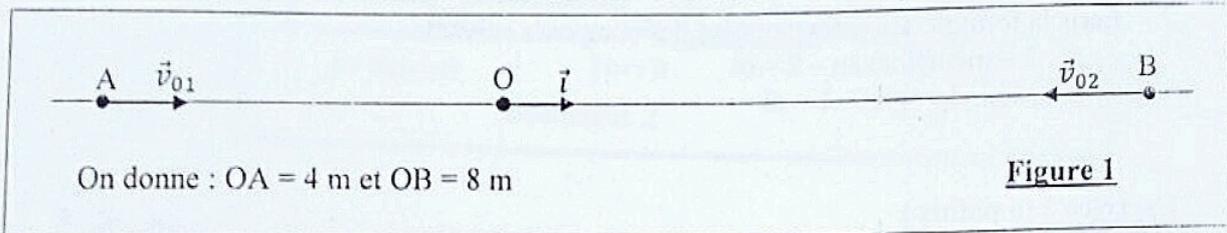
PHYSIQUE (12 Points)

En vue de sélectionner les meilleurs élèves de la terminale D5 du Lycée Classique d'Abidjan pour un concours scientifique organisé par l'unité pédagogique dont dépend votre établissement, votre professeur de physique-chimie vous propose l'exercice suivant :

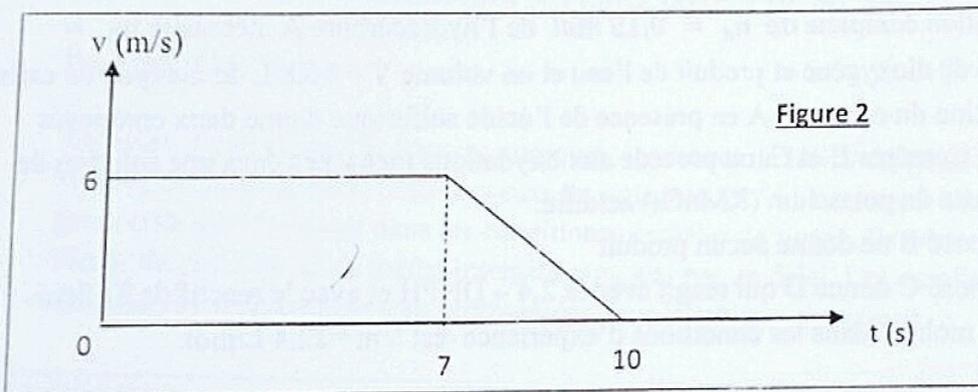
Partie A

Un mobile M_1 décrit une trajectoire rectiligne représentée ci-dessous (figure 1) sur laquelle est indiqué le repère d'espace (O, \vec{i}) .

A la date $t = 0$, le mobile M_1 se trouve au point A et se déplace vers le point B.



Le diagramme de vitesse du mobile M_1 est représenté ci-dessous (figure 2)



Seront retenus ceux qui auront réussi à déterminer la date et le lieu de rencontre des deux véhicules. Tu es candidat.

1. Identifie la nature des différentes phases du mouvement.
2. Calcule l'accélération :
 - a_1 de la première phase
 - a'_1 de la deuxième phase
3. Donne les valeurs de x_{01} (abscisse à $t = 0$) et de v_{01} (vitesse à $t = 0$) du mobile M_1 .
4. Détermine l'équation $x_1(t)$ du mouvement du mobile pour la première phase.
5. Déduis la vitesse v et l'abscisse x du mobile à la fin de la première phase.
6. Détermine l'équation horaire $x'(t)$ du mouvement du mobile pour la deuxième phase dans le repère d'espace et le repère de date précédents

Partie B

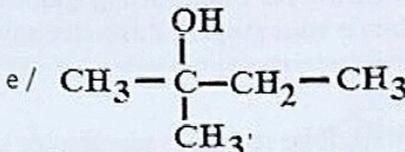
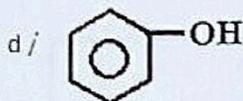
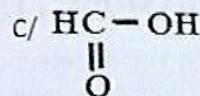
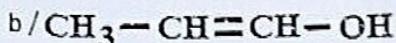
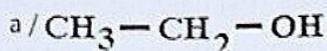
Un deuxième mobile M_2 part du point B d'un mouvement rectiligne uniforme à la date $t = 0$ avec un vecteur-vitesse \vec{v}_{02} de valeur 10 m/s représenté sur la figure 1.

1. Détermine l'équation horaire $x_2(t)$ du mouvement du mobile M_2 dans le même repère d'espace et de date que le premier mobile.
2. Calcule la date t_r et l'abscisse x_r de rencontre des deux mobiles dans la première phase.

CHIMIE (8 Points)

Exercice 1 (2 points)

1. Parmi les formules semi-développées suivantes :



Ecris les lettres de celles qui correspondent aux alcools.

2. Ecris la formule semi-développées des composés suivants :

a. 3 - méthylhexan - 2 - ol

b. Méthylpropan - 1 - ol

Exercice 2 (6 points)

Afin de déterminer la formule semi-développée et le nom d'un hydrocarbure A de formule brute C_xH_y , le professeur de physique-chimie donne des informations suivantes à ton groupe.

- La combustion complète de $n_A = 0,15 \text{ mol}$ de l'hydrocarbure A nécessite $n_{\text{O}_2} = 1,125 \text{ mol}$ de dioxygène et produit de l'eau et un volume $V = 16,8 \text{ L}$ de dioxyde de carbone.
- L'hydratation du composé A en présence de l'acide sulfurique donne deux composés organiques isomères B et C. on procède aux oxydations ménagées dans une solution de permanganate de potassium (KMnO_4) acidifié.
 - Le composé B ne donne aucun produit
 - Le composé C donne D qui réagit avec le 2,4 - DNPH et avec le réactif de Tollens.
- Le volume molaire dans les conditions d'expérience est $V_m = 22,4 \text{ L/mol}$.

Etant le rapporteur du groupe ;

1. Ecris l'équation bilan de la combustion complète de A.
2. Détermine les valeurs de x et y, déduis que la formule brute de A est C_5H_{10} .
3. Précise la fonction chimique de A, B, C et D.
4. Dis entre B et C lequel des composés est majoritaire. Justifie.
5. Ecris :
 - 5.1- les formules semi-développées des composés B, C et D, et nomme-les.
 - 5.2- l'équation bilan de l'oxydation ménagée du composé C en D par les ions permanganate MnO_4^- du couple $\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{+2}$
6. A partir des formules semi-développées des alcools B et C, déduis la formule semi-développée et le nom de l'hydrocarbure A.