

 LYCEE D'EXCELLENCE	Année Scolaire: 2017-2018	Devoir de : Sciences Physiques
	Premier Semestre	Classe : Terminale C
	Première Série	Durée : 3 Heures

I-CHIMIE : 8 pts

Exercice 1: 4 pts

L'hydratation d'un alcène A conduit à un composé B renfermant en masse 26,7% d'oxygène.

- 1) Quelle est la fonction chimique de B ? (1pt)
- 2) Déterminer sa formule brute. Quelles sont les différentes formules semi-développées possibles? (1 pt)
- 3) L'oxydation de B par du dichromate de potassium en milieu acide donne un composé C. Ce dernier réagit avec la DNPH, mais il est sans action sur le réactif de Schiff.
 - a. Déduire, en justifiant la formule semi-développée de C ; donner le nom de C. (0,5pt)
 - b. Ecrire l'équation-bilan de l'oxydation de B par le dichromate de potassium en milieu acide (réaction entre les couples $Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+}$ et C/B). (0,5 pt)
- 4) Donner les formules développées et les noms de l'alcène A et du composé B. (1pt)

Exercice n°2 : 4 pts

Soit A un alcène non cyclique comportant 4 atomes de carbone et A' un isomère de A. On effectue les réactions suivantes à partir de A et A' :

- $A + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} B$, unique produit de la réaction.
 - B + solution de $K_2Cr_2O_7$ en milieu acide \rightarrow C.
 - C + 2,4-D.N.P.H \rightarrow D, solide cristallisé jaune.
- C ne réagit pas sur la liqueur de Fehling ni sur l'ion diaminoargent en milieu basique.
- $A' + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} B + B'$, B et B' sont des isomères l'un de l'autre, B est nettement prépondérant.
 - $B' \rightarrow C'$ (oxydation très ménagée).
 - $C' + 2,4-D.N.P.H \rightarrow D'$, solide cristallisé jaune. C' réagit avec la liqueur de Fehling et l'ion diaminoargent.
 - $C' \xrightarrow{\text{oxydation ménagée}} E$, qui jaunit le bleu de bromothymol en solution aqueuse.
- Déterminer, en le justifiant, la nature, la formule semi-développée et le nom des différents composés A, B, C, A', B', C' et E. Donner le nom du solide cristallisé jaune D'.

II-Physique : 12 pts

Exercice n°1 : 6pts

Sur une autoroute d'axe $(x', 0, x)$ et de repère (O, \vec{i}) , une automobile en déplacement décrit une trajectoire rectiligne. A l'instant $t_0 = 0$ s, l'automobile démarre d'un point P_0 d'abscisse x_0 différent de zéro. A l'instant $t_1 = 4$ s, elle passe par le point P_1 d'abscisse $x_1 = 70$ m à la vitesse $v_1 = 10$ m/s. L'automobile arrive ensuite au point P_2 d'abscisse $x_2 = 114,8$ m à la vitesse $v_2 = 18$ m/s.

1) Sachant que le mouvement de l'automobile est rectiligne uniformément varié, calculer son accélération. (1 pt)

2) Déterminer la valeur de l'abscisse x_0 du point P_0 de départ. (1 pt)

3) Ecrire l'équation horaire du mouvement de l'automobile. (1 pt)

4) A quel instant t_2 l'automobile passe-t-elle par le point P_2 ? (0,5 pt)

5) A la date $t = 1$ s, une motocyclette se déplaçant sur la même autoroute à la vitesse constante $v = 20$ m/s, passe par le point P' d'abscisse $x' = 10$ m. Pendant toute la durée du mouvement fixée à 20 s, la motocyclette va d'abord dépasser l'automobile puis celle-ci va la rattraper.

a) Montrer qu'à l'instant $t = 0$ s, la motocyclette se trouvait au point P d'abscisse

$x = -10$ m. Déduire l'équation horaire de son mouvement dans le repère (O, \vec{i}) . (1 pt)

b) Déterminer les dates des dépassements. (1 pt)

c) Déterminer l'abscisse du deuxième dépassement. (0,5 pt)

Exercice n°2 : 6pts

Une cage d'ascenseur de masse 900 kg doit descendre au fond d'un puits de mine à une profondeur $h = 600$ m ; elle est retenue par un câble et on lui communique :

-Un mouvement uniformément accéléré sur un parcours $h_1 = 200$ m, dont la durée est $t_1 = 40$ s.

-Un mouvement uniformément retardé sur $h_2 = 400$ m de telle sorte que la cage arrive au fond du puits avec une vitesse nulle. ($g=9,8$ u.SI).

1) Calculer la vitesse v_1 de la cage à la fin de la première phase. (1 pt)

2) Calculer le temps que mettra la cage pour parcourir la distance $h = 600$ m. (1 pt)

3) Calculer les deux tensions successives du câble. (2 pts)

4) Calculer les réactions du plancher de la cabine pendant les deux phases du mouvement, sur un observateur de masse 80 kg debout dans la cage d'ascenseur pendant la descente. (2 pts)

NB: La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.