

A-QUESTION DE COURS (6points)

I-PHYSIQUE : (3points)

- 1) Énonce la Loi de Laplace avec formule à l'appui.
- 2) Définis les mots et expressions suivants : champ magnétique ; cinématique ; mouvement sinusoïdal.
- 3) Les équations du mouvement d'un mobile sont : $\begin{cases} x = 2t \\ y = 6t^2 + 2t \end{cases}$
 - i. Détermine l'équation de la trajectoire et sa nature.
 - ii. Trouve les coordonnées du vecteur-vitesse en fonction du temps et le module à la date $t=5s$

II-CHIMIE : (3points)

- 1) Définis : un composé aromatique ; une réaction d'addition
- 2) Complète les équations des réactions suivantes :
 - a) $C_6H_6 + C_2H_5Cl \xrightarrow{AlCl_3} \dots + \dots$
 - b) $C_6H_6 + Cl_2 \xrightarrow{\text{lumière}} \dots$
 - c) $CH_2 = C(CH_3) - CH_2 - CH_3 + H_2O \rightarrow \dots$
 - d) $CH_3 - C \equiv C - CH_3 + H_2 \rightarrow \dots$

B- EXERCICES (5points)

CONTEXTE 1 : (2points)

Un échantillon de polymère d'addition d'un alcène constitué uniquement de carbone et d'hydrogène, a une masse molaire moyenne de 63000g/mol. Son degré de polymérisation vaut 1500.

1. Détermine la formule brute ; la formule semi développée du monomère et le nommer.
2. Comment appelle-t-on ce polymère ? Ecris son motif.
3. Ecris l'équation bilan de polymérisation.

CONTEXTE 2 : (3points)

Dans cet exercice, on néglige le champ magnétique terrestre. Une bobine de longueur $l=20cm$ comporte $N=150$ spires de rayon $R=2cm$. Le champ magnétique au centre de la bobine vaut $B=2 \text{ mT}$. Calcule l'intensité I du courant dans la bobine.

C-PROBLEME (8points)

I-(6points)

Un hydrocarbure A de masse molaire $M_A = 106 \text{ g/mol}$, mène par hydrogénation, à un composé saturé B de masse molaire $M_B = 112 \text{ g/mol}$. Par ailleurs, B contient en masse 6 fois plus d'hydrogène que de carbone.

- 1) Montre que la formule brute de B est C_8H_{16} puis celle de A est C_8H_{16}
- 2) ECRIS L'équation bilan de la réaction traduisant le passage de A à B par hydrogénation.
- 3) Ecris les formules semi-développées possibles de A.

- 4) A donne par substitution par le dichlore un produit C contenant 25,2% de chlore.
- a) Ecris la formule brute de C.
 - b) Traduis le passage de A à C par une équation.
- 5) Ecris les formules semi-développées possibles de B. Nomme-les.
- 6) A peut être obtenu par chlorure d'éthylène sur le benzène.
- a) Traduis la réaction par une équation bilan.
 - b) Précise la formule semi-développée de A ainsi que son nom.
- 7) Quelles sont les formules semi-développées et nom précise de B et C.

II- (3points)

L'abscisse d'un mobile en mouvement sinusoïdal, de période $T = 0,1 \text{ s}$, suivant un segment de droite de longueur $L = 40 \text{ cm}$, est de la formule : $x = x_m \sin(\omega t + \varphi)$ avec x en m et t en s.

1. Calcule l'amplitude du mouvement.
2. Donne l'équation horaire du mouvement en précisant les origines spatiale et temporelle (x_m et φ) sachant qu'à $t=0$, le mobile se trouve à l'abscisse maximale dans la partie positive.
3. Détermine l'abscisse du mobile à $t=0,05 \text{ s}$.
4. Détermine l'instant où le mobile passe pour la 2^{ème} fois par le point d'abscisse nulle.