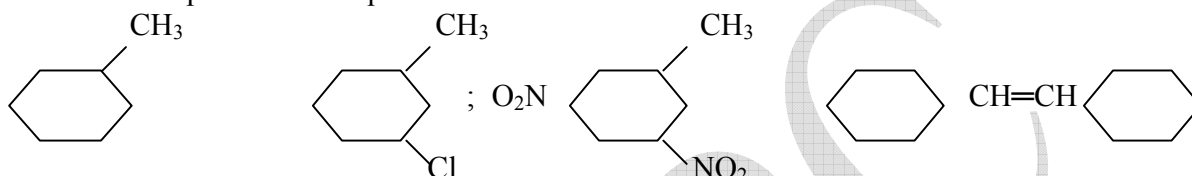


DEVOIR DE SCIENCES PHYSIQUES

CHIMIE

EXERCICE 1

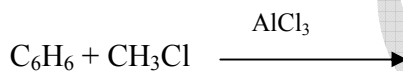
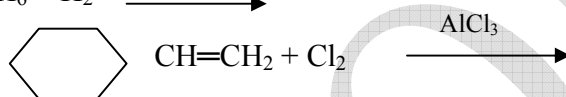
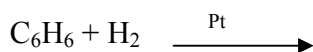
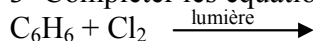
1- Nommer les composés aromatiques suivants :



2- Ecrire la formule semi-développée de chacun des composés suivants:

1,2-diméthylbenzène ; ortho-éthyl-méthylbenzène ; 1-bromo-2,6-dinitrobenzène ; 2,4,6-trinitrotoluène .

3- Compléter les équations-bilans suivantes :



EXERCICE 2

1- On réalise la bromation du benzène. La réaction est conduite de telle sorte que son rendement par rapport au benzène soit de 80. A partir de 3g de benzène, combien a-t-on obtenu de monobromobenzène en masse ?

2- Un mélange gazeux toluène-dichlore est exposé à la lumière vive. Il se forme un seul produit qui est un dérivé mono chloré du toluène et du chlorure d'hydrogène. Ecrire l'équation-bilan de la réaction. A quel type de réaction se rattache-t-elle ?

3- En présence de chlorure d'aluminium, on fait barboter du dichlore dans du toluène liquide et on obtient trois composés monochlorés en proportions différentes ainsi que du chlorure d'hydrogène. Ecrire l'équation-bilan de la réaction. A quel type de réaction se rattache-t-elle ? Donner les formules développées et les noms des produits obtenus.

PHYSIQUE

EXERCICE 1

Dans un de capacité calorifique 270J/K à la température de 20,0°C, on introduit 120mL d'eau à 70,0°C.

1- Quelle est la température d'équilibre ?

2- On introduit ensuite un morceau de glace de masse 50g à -10°C . La température d'équilibre est de $24,2^{\circ}\text{C}$.

Retrouver la chaleur latente de fusion de la glace.

On donne : $C_{m_g}=2,1.10^3\text{J.kg}^{-1}\text{K}^{-1}$; $C_{m_e}=418.10^3\text{J.kg}^{-1}\text{K}^{-1}$

EXERCICE 2

1- Un calorimètre contient une masse m_1 d'eau à la température t_1 . On y verse une masse m_2 d'eau à la température t_2 . Quelle sera la température finale de l'eau si on pouvait négliger la capacité thermique du calorimètre ?

2- En fait la température finale est t_f . Calculer la capacité thermique du calorimètre, initialement à la température t_1 .

3- Dans ce calorimètre on verse une masse m_3 à la température t_3 . On y ajoute un morceau de cuivre de masse m_4 sortant d'un four à la température t_4 . La température finale est après agitation est t'_f .

Calculer la chaleur massique du cuivre.

Données : $m_1=100\text{g}$ $m_2=150\text{g}$ $m_3=200\text{g}$ $m_4=75\text{g}$
 $t_1=15^{\circ}\text{C}$; $t_2=25^{\circ}\text{C}$; $t_f=20,4^{\circ}\text{C}$; $t_3=15^{\circ}\text{C}$; $t_4=150^{\circ}\text{C}$;

$t'_f=18,8^{\circ}\text{C}$

4- Dans un calorimètre contenant initialement 500g d'eau à 20°C , on fait barboter 20g de vapeur d'eau à 100°C . La vapeur se condense totalement et la température finale est alors de $42,2^{\circ}\text{C}$. La capacité calorifique du calorimètre est $\mu=160\text{J}/^{\circ}\text{C}$

Déterminer la chaleur latente de vaporisation de l'eau.

EXERCICE 3

Une bouteille contient du butane. Le volume de la bouteille est constant et égal à $V=5\text{L}$. La pression du gaz dans la bouteille est $P_1=5.10^5\text{Pa}$ et la température est $t_1=27^{\circ}\text{C}$

1- Calculer le nombre de moles de gaz dans la bouteille et en déduire sa masse.

2- A l'aide de cette bouteille, on veut chauffer 10L d'eau de 25°C à 40°C . La capacité calorifique du récipient étant négligeable et le pouvoir calorifique du butane étant de 2860 kJ par mole :

a- Calculer la masse de gaz nécessaire sachant que 50 % de la chaleur libérée par la combustion sont fixés par l'eau.

b- Quelle est alors la pression P_2 de gaz résiduel dans la bouteille.

On supposera que la température est restée constante.

FIN DE SUJET