

Série : TSE Coef : 3 Durée : 3h

A// QUESTIONS DE COURS (6 points)

- 1) Définis les termes suivants : un catalyseur, un équilibre chimique, la polymérisation, la cinétique chimique.
- 2) Soit l'équilibre suivant : $2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(g)}$.
 - a) Etablis les expressions des constantes d'équilibre relatives aux concentrations molaires et aux pressions partielles pour le système.
 - b) Détermine la relation existant entre ces deux constantes.
 - c) Définis et calcule la variance de ce système.
- 3) a) Etablis la loi de transformation d'une réaction d'ordre 2.
b) Après avoir définir le temps de demi-réaction, établis son expression.

B// EXERCICE (4 points)

Le ricin, arbuste tropical, fournit une huile à partir de laquelle on peut fabriquer le composé de formule : $\text{H}_2\text{N} - (\text{CH}_2)_{10} - \text{COOH}$. Ce composé réagit sur lui-même pour donner un polymère.

- 1) Donne le nom du composé dans la nomenclature officielle.
- 2) Ecris l'équation bilan de la réaction de polymérisation et donne son motif.
- 3) Donne la formule et le nom du polymère.
- 4) a) La réaction est-elle une polyaddition ou une polycondensation ?
b) Justifie ton choix.

C// PROBLEME (10 points)

Les parties I et II sont indépendantes

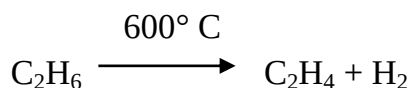
I

La valeur de la constante d'équilibre de la réaction : $\text{CO}_2 + \text{H}_2 \rightleftharpoons \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$ à 900°C est : $K_c = 1,3$.

- 1) Calcule la variance du système à l'équilibre.
- 2) Dans un récipient de 10 L maintenu à 900°C , on introduit 88 g de CO_2 et 10 g de H_2 .
Calcule les nombres de moles de CO_2 , H_2 , CO et H_2O dans le récipient à la même température une fois l'équilibre rétabli.
- 3) Sans calcul, donne la valeur de K_p et justifie ton résultat.

II

La réaction de décomposition de l'éthane à 600°C est une réaction du 1^{er} ordre. L'équation bilan de la réaction est :



- 1) Etablis la loi de variation de cette réaction.
- 2) Le volume total est constant. A la date $t = 0$, la concentration de l'éthane est $C_0 = 4.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.
A la date $t = 10 \text{ mn}$, la concentration de dihydrogène est $10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.
 - a) Détermine la valeur de la constante de vitesse.
 - b) Calcule le temps de demi-réaction.
 - c) Détermine la date à laquelle 60% de l'éthane disparaissent et en déduis la valeur de la vitesse de la réaction à cette date.