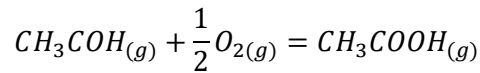




Partie 1 : Etude d'une réaction chimique

On considère la synthèse suivante à la température T_0 :



- 1) Exprimer la constante d'équilibre en fonction des fractions molaires.
- 2) Justifier l'intérêt de travailler en haute pression totale.
- 3) Cette synthèse nécessite l'utilisation d'un catalyseur. Quel est son intérêt ?
- 4) On donne les enthalpies standard de formation à la température T_0 :

$$\Delta_f H_{CH_3COH_{(g)}}^0(T_0) = -100 \text{ kJ.mol}^{-1}, \Delta_f H_{CH_3COOH_{(g)}}^0 = -200 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

Calculer l'enthalpie standard de réaction

- 5) Préciser s'il faut travailler à basse ou haute température. On donne la loi de

$$\text{Van'tHoff } \frac{d \ln K}{dT} = \frac{\Delta_r H^0}{RT^2}$$

Partie 2 : Ecoulement dans une conduite

On considère une conduite horizontale de section carrée de côté 10 mm qui est le siège d'un écoulement stationnaire d'un fluide parfait, incompressible de masse volumique $\rho = 700 \text{ kg.m}^{-3}$ avec un débit massique $D_m = 350 \text{ kg.h}^{-1}$. Le fluide est au repos à l'entrée de la conduite, à la pression atmosphérique et est aspiré par une pompe mettant en jeu une puissance P . Après la pompe la pression est de 2 bar

- 1) Calculer le débit volumique D_v
- 2) Calculer la vitesse débitante ou vitesse moyenne
- 3) Calculer P



Question de réflexion :

Soit un circuit constitué d'une résistance R , d'un condensateur de capacité C et d'une bobine d'inductance L . Proposer une configuration pour avoir un filtre passe bande.