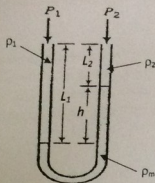


Examen du module : Principes de base de génie chimique

Exercice 1 : (05 points)

- 1- Ecrire l'équation générale pour ce manomètre.
- 2- Dans le cas où ($\rho_1 = \rho_2 = \rho$) Calculer la différence de pression $P_1 - P_2$ en Pascal « Pa », en mètre d'eau « m_{H2O} » et en millimètre de mercure « mm_{Hg} ».

Données : $\rho = 400 \text{ kg/m}^3$, $\rho_m = 9000 \text{ kg/m}^3$, $h = 05 \text{ cm}$
 $\rho_{H2O} = 1000 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{Hg} = 13800 \text{ kg/m}^3$, $g = 9.81 \text{ m/s}^2$



Exercice 2 : (05 points)

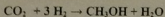
Un mélange d'hydrocarbures liquide s'écoule à l'intérieur d'une conduite cylindrique de diamètre interne $d_i = 20 \text{ mm}$, avec un débit molaire de 6 Kmol/min . La composition molaire du mélange est $20\% \text{ n-hexane } C_6H_{14}$, $20\% \text{ benzène } C_6H_6$ et $60\% \text{ Toluène } C_7H_8$. Calculer la vitesse d'écoulement du mélange en mètre/seconde.

Données : $\rho_{C_6H_{14}} = 41 \text{ lb/ft}^3$, $\rho_{C_6H_6} = 50 \text{ lb/ft}^3$, $\rho_{C_7H_8} = 55 \text{ lb/ft}^3$

$1 \text{ m} \rightarrow 3.28 \text{ ft}$ et $1 \text{ kg} \rightarrow 2.204 \text{ lb}$

Exercice 3 : (10 points)

La synthèse du méthanol CH_3OH à partir du dioxyde de carbone et l'hydrogène est réalisée dans un réacteur catalytique, selon la réaction suivante :



Le flux d'alimentation contient 40 mol de CO_2 et 60 mol d' H_2 . Le procédé est conçu pour convertir 90% du réactif l'imitant. A la sortie du réacteur, les produits de la réaction sont séparés en deux flux : le premier représente le flux de la production contient le CH_3OH , H_2O et 2% du CO_2 et de H_2 sortant du réacteur, le second représente le flux de recyclage contient le reste du CO_2 et H_2 qui n'ont pas réagi et 4% de CH_3OH et de H_2O produits dans le procédé.

- 1- Déterminer le réactif en excès et le réactif en défaut.
- 2- Calculer la composition molaire de la production et du recyclage.
- 3- Calculer le taux de recyclage et le taux de conversion par passe.

