

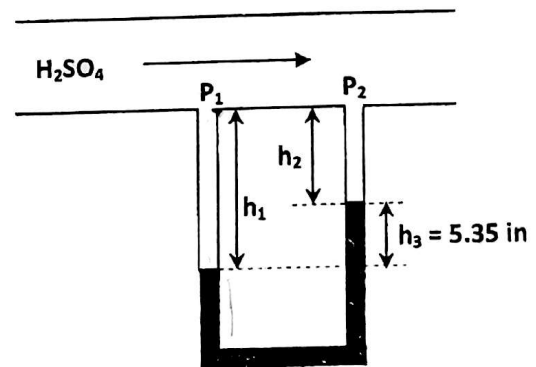
Examen : Principes de base du génie chimique

Exercice 1 : (06 points)

Un manomètre en tube-U est utilisé pour calculer la chute de pression ΔP à travers un pipeline (voir figure). Le fluide circulant à l'intérieur du pipeline est de l'acide sulfurique H_2SO_4 ($M_a = 98 \text{ g/mole}$ et $\rho_a = 0.0451 \text{ lb/in}^3$). Le fluide manométrique est le mercure Hg ($M_{Hg} = 200.6 \text{ g/mole}$ et $\rho_{Hg} = 0.490 \text{ lb/in}^3$).

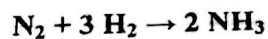
- Calculer la chute de pression $\Delta P = P_1 - P_2$ en Pascal et en mètre d'eau.

NB : in = inch, $g = 9.81 \text{ m/s}^2$



Exercice 2 : (07 points)

La production de l'ammoniac NH_3 est réalisée dans un réacteur de synthèse selon la réaction suivante :



L'alimentation du réacteur de synthèse est composée de 4202 lb/h de nitrogène et 1046 lb/h d'hydrogène. Si à la sortie du réacteur la production de l'ammoniac pur est de 3060 lb/h , déterminer :

- 1- Le réactif limitant.
- 2- Le pourcentage d'excès.
- 3- Le taux de conversion.

Exercice 3 : (07 points)

Nous disposons de deux solutions d'acide sulfurique H_2SO_4 :

- La première solution (S_1) contenant 12.43% en masse H_2SO_4 pur (le reste est de l'eau) et sa masse m_1 est inconnue.
- La deuxième solution (S_2) contenant 77.7% en masse H_2SO_4 pur et sa masse $m_2 = 200 \text{ kg}$.

Nous mélangeons les deux solutions pour obtenir une solution finale (S_F) contenant 18.63% en masse H_2SO_4 pur.

- Calculer la masse m_f de la solution finale (S_F) en kilogrammes.

« Bon Courage »
Mr BOUSBA