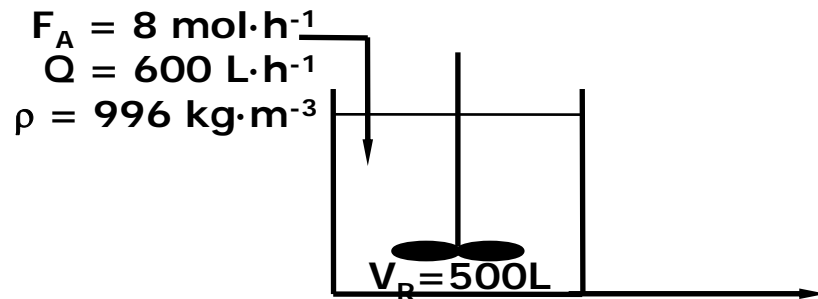




P.3.12.- En un tanque agitado de 500 l, se quiere realizar la reacción irreversible de isomerización $A \rightarrow B$. La disolución de entrada presenta una concentración 8 moles l^{-1} en el componente A (Mr 105). En el tanque transcurre la reacción con una $k = 5 h^{-1}$, originando B, siendo el caudal volúmico de salida igual al de entrada (600 $l h^{-1}$), y admitiendo que la densidad de las corrientes de salida y entrada, así como en el reactor son constantes ($d = 996 kg m^{-3}$). Cuando se alcanza el estado estacionario, calcular la evolución de la concentración de B en la salida con el tiempo



Base de cálculo: 1 h

$$|\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}| = |\text{h}^{-1}| \cdot |\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}|^n \Rightarrow \text{OR } \llcorner \triangleright n = 1$$

Reactor de mezcla perfecta

$$E = S + C \quad \left\{ \begin{array}{l} F_A = F_{A_0} \cdot (1 - X_A) \\ v = k \cdot [A] = k \cdot [A]_0 \cdot (1 - X_A) \end{array} \right\} F_{A_0} = F_{A_0} \cdot (1 - X_A) + k \cdot [A]_0 \cdot (1 - X_A) V_R$$



P.3.12.- (cont)

$$\tau_R = \frac{V_R}{Q} \quad \Rightarrow \quad \tau_R = \frac{V_R \cdot [A]_0}{F_{A_0}} = \frac{X_A}{k \cdot [1 - X_A]} \quad \Leftarrow \quad F_{A_0} X_A = k \cdot [A]_0 \cdot (1 - X_A) V_R$$

$$\tau_R = \frac{500}{600} = 0,833 \text{ h} \quad \Rightarrow \quad \tau_R = 0,833 = \frac{X_A}{k \cdot [1 - X_A]} \quad \Rightarrow \quad X_A = 0,806$$

$$F_{A_s} = F_{A_0} (1 - X_A) \quad \Rightarrow \quad [A]_s = [A]_0 \cdot (1 - X_A) = 8 \cdot (1 - 0,806) = 1,55 \text{ mol/L}$$

$$n_{B_s} = n_{A_0} - n_{A_s} \quad \Rightarrow \quad [B]_s = [A]_0 - [A]_s = 8 - 1,55 = 6,45 \text{ mol/L}$$

no hay evolución con el tiempo, puesto que estamos en estado estacionario