PROBLEMA 1

Una esfera de naftalina de 3/4 plg de diámetro está suspendida en aire estacionario. La presión y temperatura del sistema son 2 atm y 165°F respectivamente. La naftalina tiene un peso molecular de 128 g/mol y una presión de vapor de 5 mmHg a 165°F.

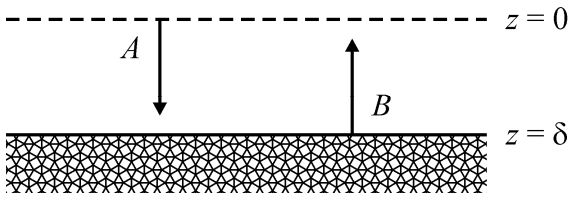
(**A**) Encontrar el perfil de concentración de la naftalina $C_A(r)$ para $r \geq R$, donde R es el radio de la esfera de naftalina.

(**B**) Determinar la ecuación de la densidad de flujo másico $n_A(r)$ también para la región $r \geq R$.

(**C**) Calcular la rapidez de sublimación de la naftalina, en g/h. Sugerencia: Comenzar por evaluar la densidad de flujo molar de naftalina en la superficie $n_A\big|_{r=R}$.

PROBLEMA 2

Considérese la difusión en fase gaseosa en la vecindad de una superficie catalizadora. El componente A se difunde a través de una película estancada (en reposo) hacia la superficie del catalizador en la cual reacciona y se convierte instantáneamente en B de acuerdo a la reacción:



$$A \longrightarrow 2B$$

B se difunde alejándose de la superficie, de nuevo a través de la película. Determinar el perfil de concentraciones, en fracción mol de A, dentro de la película, es decir, y_A en función de z. Fuera de la película ($z < 0$) se puede asumir que el gas es esencialmente A puro.

PROBLEMA 3

En clase se mostró que el perfil de concentraciones (en fracción mol) para el caso de un líquido volátil evaporándose desde el fondo de un tubo capilar está dado por:

$$y_A = 1 - \left(1 - y_{A0}\right)^{(L-z)/L} \qquad \text{donde} \quad y_{A0} = \frac{P_{vap,A}}{P}$$

Demostrar que, si la presión de vapor del líquido A puro es suficientemente baja, el perfil de concentraciones está dado por:

$$y_A = y_{A0}\frac{L-z}{L}$$