

	Universidad Nacional de Jujuy	FENOMENOS DE TRANSPORTE	TP N°: 11
	Facultad de Ingeniería		Tema: Transferencia de masa – Difusión y Convección

1. En un tubo uniforme de 0.10 m de largo se difunde amoníaco gaseoso (A) en N_2 gaseoso (B) a 1.0132. 10^5 Pa de presión y 298 K. En el punto 1, $p_{A1} = 1.013 \cdot 10^4$ Pa y en el punto 2, $p_{A2} 0.507 \cdot 10^4$ Pa. La difusividad D_{AB} es $0.230 \cdot 10^{-4}$ m²/s.

a) Calcule el flujo específico J^*_A en estado estacionario.

b) Repita para J^*_B .

2. Se utiliza una película de polietileno, de 0.15 mm de espesor, para envasar un alimento troceado en forma de cubos, de 10 cm de arista. La presión parcial del oxígeno en el aire que rodea a la película es de 21280 N/m², mientras que dicha presión parcial en el interior del envase es de 1000 N/m². Calcule el caudal molar de oxígeno que atraviesa la película suponiendo que se mantienen constantes los anteriores valores de las presiones parciales. Suponga que la temperatura a ambos lados de la película permanece constante e igual a 30°C.

Coeficiente de difusión efectivo del oxígeno en el polietileno a 30 °C, $4.62 \cdot 10^{-13}$ m²/s.

3. Una placa delgada de naftaleno sólido, con superficie de 1 m², se orienta paralela a una corriente de aire que fluye a 20 m/s. El aire está a 310 K y $1.013 \cdot 10^5$ Pa. El naftaleno permanece a 290 K, a dicha temperatura, la difusividad del naftaleno en aire es $5.61 \cdot 10^{-6}$ m²/s y su presión de vapor de 26 Pa.

Determinar:

a) El valor del coeficiente de transferencia de masa en un punto a 0.3 m corriente abajo del extremo de referencia.

b) Los moles de naftaleno por hora que se pierden de la sección de la placa que esta entre 0.5 y 0.75 m corriente abajo del extremo de referencia.

4. Determinar el coeficiente de transferencia de masa, k_c , de una esfera de glucosa de 0.3 cm de diámetro, la misma está sumergida en una corriente acuosa a 25°C y 0.15 m/s. La difusividad de la glucosa en agua a 25°C es de $6.9 \cdot 10^{-10}$ m²/s.

5. Fluye agua a 26.1 °C a una velocidad de $5.514 \cdot 10^{-7}$ m³/s a través de un lecho empacado con esferas de ácido benzoico de 6.375 mm de diámetro. El área superficial de las esferas del lecho es de 0.01198 m²

	Universidad Nacional de Jujuy Facultad de Ingeniería	FENOMENOS DE TRANSPORTE	TP N°: 11
			Tema: Transferencia de masa – Difusión y Convección

y la fracción de vacío es de 0.436. El diámetro de la torre es 0.0667 m. La solubilidad del ácido benzoico en agua es 0.02948 kmol/m^3 .

- a) Determine el coeficiente de transferencia de masa k_c y compárelo con el experimental de $4.665 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$.
- b) Utilice el valor experimental de k_c para predecir la concentración de salida del ácido benzoico en el agua que sale.