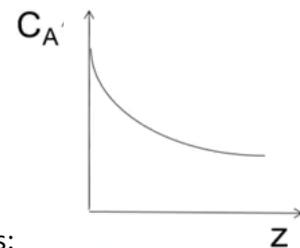
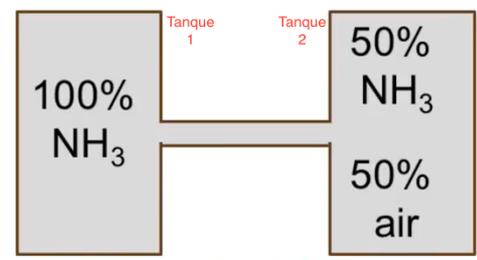


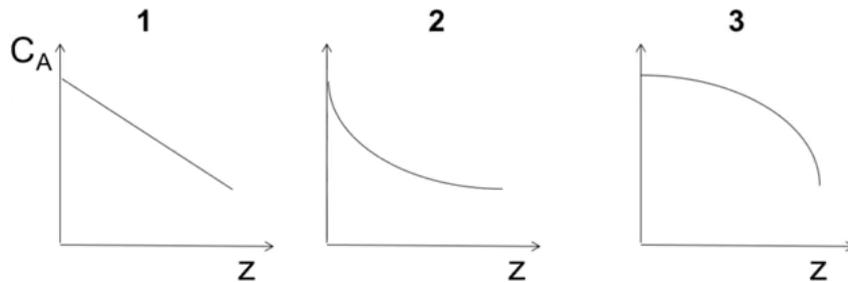
- b) La velocidad de una mezcla gaseosa multicomponente se obtiene sumando la velocidad de cada uno de sus componentes. ()
- c) El coeficiente de difusión de una sustancia es directamente proporcional a su temperatura elevado a dos tercios. ()
- d) Entre mayor sea el peso molecular de una sustancia menor su coeficiente de difusión. ()
- e) La dinámica de un fluido no afecta a la velocidad del transporte de masa. ()

Tema 3. Para el caso que se muestra en la figura, donde se asume un sistema estacionario, sin reacción química unidimensional indicar que opciones son las correctas (6 pts):



- a) El perfil de concentración de Amoniacó a lo largo de la tubería es:
- b) Por cada mol de aire que se difunde, se difunde un mol de Amoniacó.
- c) La concentración de aire en el tanque 1 incrementará a medida que pase el tiempo.
- d) La densidad de flujo molar de NH₃ y aire son iguales.
- e) Entre mayor sea la distancia entre los tanques menor será la densidad de flujo molar.

Tema 4. Indique cuál de las siguientes gráficas corresponde al perfil de concentración de un líquido puro A que se evapora a lo largo de una columna hacia una corriente de gas B que es insoluble en A, considerando que el sistema se encuentra en estacionario y no hay reacción química. Justifique su respuesta de forma analítica. (8 puntos)



Tema 5.

Se cuenta con un bioreactor que contiene 10 tubos hechos a base de una biomembrana. Cada tubo tiene una espesor de pared de 10 mm, un diámetro interno de 3 cm y 2 metros de largo. Se inyecta al bioreactor un gas contaminado con isopreno (C_5H_8) por la parte exterior de los tubos. La biomembrana al entrar en contacto con el gas reacciona con el isopreno del gas produciendo CO_2 y vapor de agua. La tasa de producción de agua es de $0.2 \text{ mol/m}^3 \text{ s}$. El gas es inyectado por la parte exterior del tubo a una presión de 5 atm, una temperatura de 300 K y una humedad relativa de 10%. El gas purificado se recolecta en el interior de los tubos y es llevado a un canal común. El coeficiente de difusión del gas en la membrana es de $0.05 \text{ m}^2/\text{s}$. Se conoce que el isopropeno tiene una concentración de $0,1 \text{ mol/m}^3$ cuando alcanza el 50% de su trayectoria a través de la biomembrana.

- a) Determine cual es la concentración máxima de isopreno a la entrada para que los gases a la salida puedan cumplir con la normativa ambiental que indica que máximo se puede descargar un gas contaminado con 5 ppm de isopreno. (10 puntos)

- b) Para el caso anterior determine el flujo molar de isopropeno que transfiere a la salida del bioreactor. (10 puntos)

