

CI 31 A – MECÁNICA DE FLUIDOS.

Semestre Otoño 2002-03-25

Prof: Aldo Tamburrino.

Aux: Alberto de la Fuente, Santiago Montserrat.

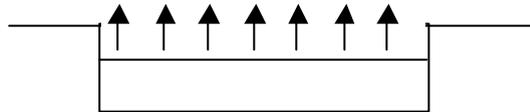
Auxiliar 2

Pregunta 1: La concentración C de una solución se define como la razón entre el volumen de soluto y el volumen de solvente ($V_{sol}/V_{solvente}$).

El volumen de solvente por unidad de tiempo que se evapora de un recipiente está dado por: $Evap=T\Omega$, donde T es la tasa de evaporación y Ω es la sección transversal del recipiente. Considerando que la tasa de evaporación a temperatura constante es inversamente proporcional a la concentración:

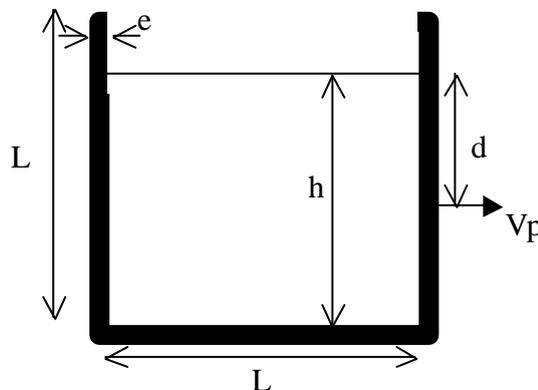
$$T = \frac{a}{b + C} \quad a, b \text{ Constantes}$$

Se pide determinar el tiempo que demora en evaporarse la mitad del solvente si se mantiene constante la temperatura del medio y la sección transversal del recipiente no varía. El volumen inicial de solvente es V_1 y la concentración inicial es C_1 .



Pregunta 2: Un recipiente cúbico de lado L y espesor e se llena con agua. Si sus paredes y fondo son porosos, determinar la variación de la altura con el tiempo debido a la filtración del líquido.

Indicación: La velocidad del flujo a través de un medio poroso está dada por: $V_p = K \cdot \frac{d}{e}$

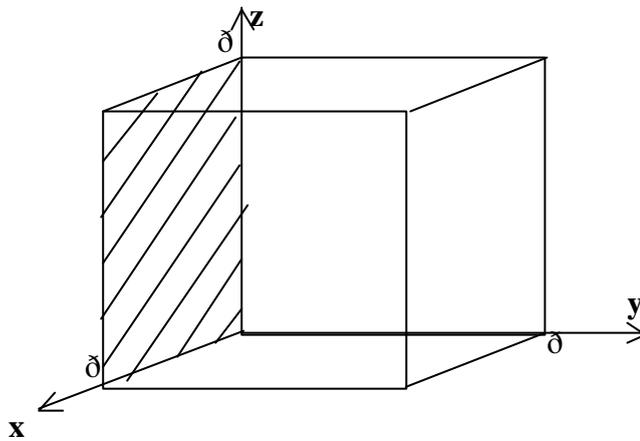


Pregunta 3: Las componentes de velocidad de un escurrimiento están dadas por las siguientes expresiones:

$$u = B \cdot \text{sen}(x) \cdot t \quad v = B \cdot \text{cos}(x) \cdot t \quad w = 0$$

Se pide:

- Determinar si el flujo es permanente o impermanente.
- Determinar la ecuación de las líneas de corriente y trayectoria.
- Calcular el caudal que escurre por la cara del cubo indicada en la figura.
- Determinar si el flujo es rotacional o irrotacional.



Pregunta 4: Considere un difusor consistente en dos placas planas de profundidad unitaria, tal como se aprecia en la figura. Si a través del difusor circula un caudal Q de un fluido incompresible, se pide determinar:

- La distribución de velocidades en el sistema suponiendo que el flujo es ideal, y que no existe componente de la velocidad en θ utilizando un sistema de coordenadas cilíndricas.
- Las líneas de trayectoria.
- Las líneas de corriente.
- Si el flujo es rotacional o irrotacional.

