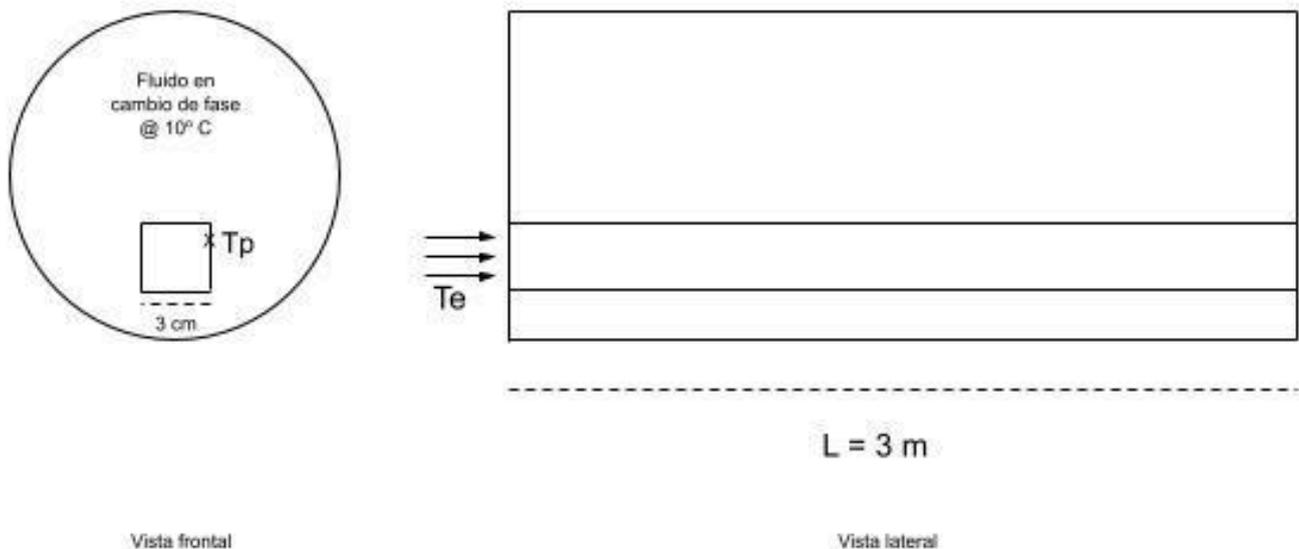


Examen Transferencia de Calor y Masa 4 de Diciembre de 2024

Ejercicio 1

Se tiene un sistema como el de la figura donde hay un fluido a $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ que se encuentra en cambio de fase y rodea a una tubería de sección cuadrada de lado 3 cm y longitud 3 m . Esta tubería tiene un espesor muy pequeño y es de un material metálico muy conductor, por lo tanto, se puede asumir que su temperatura $T_p = T_{fl. \text{ cambio de fase}} = 10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Internamente a esta tubería circula a $v = 1\text{ m/s}$ un fluido con propiedades asimilables a las del agua que ingresa caliente a $T_e = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$.

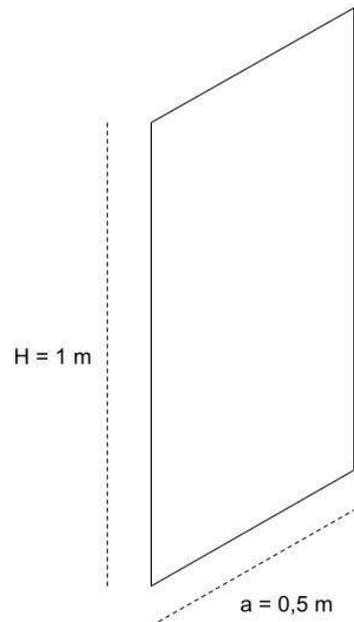


- A) Se quiere determinar el calor transferido y la temperatura de salida T_s del fluido que circula por la tubería. Para esto:
- a) Suponer una T_s razonable y, basándose en esta, estimar el coeficiente de convección interior y el calor transferido
 - b) Recalcular la T_s hasta "cerrar" el problema
- B) Recalcular la nueva T_s para el caso en que el tanque, en lugar de un fluido en cambio de fase, hay un líquido a la misma $T_{fl} = 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ pero con un coeficiente de convección conocido de $h = 1000\text{ W/m}^2\text{ K}$. Para esto es necesario estimar la "verdadera" temperatura de la pared metálica que separa los dos fluidos T_p y considerar su influencia en el valor del coeficiente de convección del fluido interior.

Ejercicio 2

Se tiene una placa plana vertical ($H=1\text{ m}$, $a=0,5\text{ m}$) de espesor despreciable a una temperatura $T_p=80\text{ }^\circ\text{C}$, en contacto con aire ambiente en reposo a $T_{\text{aire}}=10\text{ }^\circ\text{C}$.

- A) Calcular el coeficiente de convección (h) y el calor transferido de la placa al aire.



- B) Si sobre la placa se pone un recubrimiento de una resina ($K=0,08\text{ W/m K}$) de espesor $e=8\text{ mm}$ hallar la nueva temperatura de la superficie y el nuevo h y el nuevo calor transferido.

