

Examen - Transferencia de Calor y Masa

11 de marzo de 2020

Ejercicio 1

Se tiene un gasto de aceite de $0,25 \text{ kg/s}$ que proviene de una máquina a $T_1=56^\circ\text{C}$, y debe ser retornado a $T_2=50^\circ\text{C}$. El aceite circula por un serpentín, formado por un único tubo (de pared delgada) de $D=0,03 \text{ m}$. Exteriormente se impone un flujo de aire con velocidad $v=5 \text{ m/s}$ y temperatura $T_{\text{aire}}=15^\circ\text{C}$.

A) Determinar el largo del serpentín.

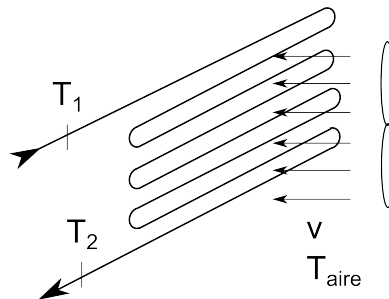


Figura 1

Alternativamente se analiza la posibilidad de enfriar el aceite en el agua de una laguna natural cuya agua está a $T_{\text{agua}}=15^\circ\text{C}$. Para esto se utilizaría el mismo tubo sumergido en el agua de forma horizontal.

B) Determinar el largo del serpentín necesario en estas condiciones.

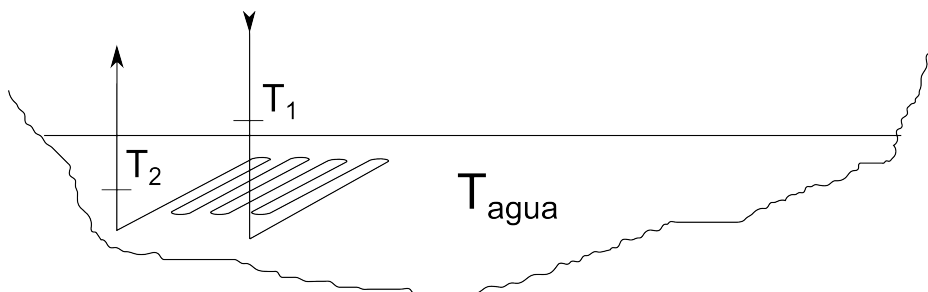


Figura 2

C) Compare los resultados obtenidos en ambas situaciones y analice las diferencias desde el punto de vista de la transferencia de calor.

Ejercicio 2

Una habitación cuya temperatura es mantenida a 20°C pierde calor al exterior por una ventana de 2 m de ancho x 1,6 m de alto. La ventana está compuesta por un vidrio simple de pequeño espesor. La temperatura exterior es de 5°C, y debido a la existencia de cierta circulación de aire el coeficiente de convección es de 20 W/m²K. El aire interior puede asumirse quieto.

A) Calcular el calor perdido a través de la ventana