

PRÁCTICO N° 8 Convección Natural

EJERCICIO 1

En una planta industrial, sobre una mesa de trabajo, se tiene una placa horizontal rectangular de $2m \times 1m$ a $T_p=80^\circ C$. La misma se encuentra rodeada por aire a $T_\infty=20^\circ C$.

- A) Calcular el coeficiente de transferencia y el calor que se está intercambiando.
- B) Idem **A)** pero si la placa se encuentra en posición vertical.

EJERCICIO 2

Se desea enfriar cerveza enlatada que se encuentra inicialmente a $T_s=27^\circ C$. Las latas tienen un diámetro de $D=60mm$ y una longitud de $L=150mm$, y serán colocadas en un ambiente a $T_\infty=4^\circ C$. Indicar si se deben colocar en forma horizontal o vertical para enfriarlas en el menor tiempo posible.

Nota: Despreciar la transferencia en las tapas.

EJERCICIO 3

Una placa cuadrada de aluminio de $e=5mm$ de espesor y $L=200mm$ por lado se calienta mientras se suspende verticalmente en aire quieto a $T_\infty=40^\circ C$. Determinar el coeficiente de transferencia de calor para la placa cuando su temperatura es $T_s=15^\circ C$.

EJERCICIO 4

La puerta de un horno de altura $h=0,5m$ y ancho $a=0,7m$ alcanza una temperatura superficial promedio de $T_s=32^\circ C$ durante la operación. Estimar la pérdida de calor de la puerta del horno a la cocina si $T_\infty=22^\circ C$.

EJERCICIO 5

Se tiene un caño horizontal de 5 cm caliente sumergido en agua en reposo. La temperatura superficial del caño es de 72 °C, mientras que la temperatura del agua es de 27 °C.

Se pide:

- A) Calcular el coeficiente de transferencia de calor por convección natural h entre el caño y el agua.
- B) Determinar el flujo de calor por unidad de longitud del caño (en W/m).

EJERCICIO 6

Considere el mismo caño descrito en el caso anterior pero ahora es sumergido en aceite en reposo.

Se pide :

- A) Calcular el coeficiente de transferencia de calor por convección natural h entre el caño y el aceite.
- B) Determinar el flujo de calor por unidad de longitud del caño (en W/m).

EJERCICIO 7

Se considera una pared plana vertical ancho $A= 3,5$ m y altura $H= 2,5$ m, que es parte de una piscina. Esta pared está en contacto por su superficie interior con agua caliente a una temperatura constante de 30 °C, la cual se asume en reposo. La superficie exterior de la pared está en contacto con un terreno, cuya temperatura es de 17 °C, debido a un deficiente aislamiento térmico, la pared pierde calor hacia el exterior

Se pide:

- A) Calcular el coeficiente de transferencia de calor por convección (h) en el lado interior de la pared
- B) Determinar el flujo de calor por unidad de área (q'' , en W/m²) desde el agua hacia el terreno.
- C) Calcular la pérdida total de calor a través de la pared en estas condiciones (en W).