

## 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/m<sup>2</sup>) desde el agua hacia el terreno.

C) Calcular la pérdida total de calor a través de la pared en estas condiciones (en W).