



### Problema 1

(A) Empleando la solución analítica presentada en clase, calcular la temperatura en un punto situado a 8 cm del extremo de una barra de cobre de 10 cm de longitud, en  $t = 2$  s. La barra se encontraba inicialmente a  $0^\circ\text{C}$  y sus extremos se mantienen a  $150^\circ\text{C}$  y  $0^\circ\text{C}$ , respectivamente.

(B) Repetir para el caso de una barra semi-infinita, también inicialmente a  $0^\circ\text{C}$  y cuyo extremo se mantiene a  $150^\circ\text{C}$ .

### Problema 2

Una barra de acero de 20 cm de longitud ha sido calentada mediante una corriente eléctrica, de tal forma que su perfil de temperaturas puede representarse con la ecuación:

$$T(x) = 4T_{\max} \frac{x(L-x)}{L^2}$$

donde  $T_{\max}$  es la temperatura máxima de la barra,  $L$  es la longitud total de la barra, y  $x$  es la distancia medida desde el extremo izquierdo de la barra.

Determinar mediante el método gráfico de Schmidt cuánto tiempo transcurre hasta que el centro de la barra disminuye su temperatura hasta la mitad de su valor original, asumiendo que la condición inicial de la barra corresponde al perfil de temperaturas mostrado arriba, con  $T_{\max} = 250^\circ\text{C}$  y que los extremos se mantienen a  $0^\circ\text{C}$  mediante inmersión en agua con hielo. Emplear  $\Delta x = 1.25$  cm.

*NOTA: Indicar claramente la fuente bibliográfica (no Internet) de cualquier propiedad física que requieran.*