

## Estudio de la conducción de calor en sólidos

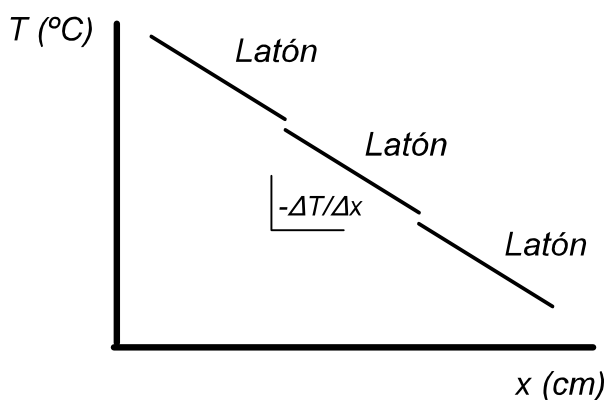
### 1.- Conducción axial, barra homogénea (latón)

Objetivo:

- Determinar experimentalmente la conductividad térmica del latón

Ley de Fourier	$Q_{[W]} = -k A \frac{dT}{dx}$
Expresión integrada	$Q_{[W]} = -k A \frac{\Delta T}{\Delta x}$
Cálculo de la conductividad	$k \left[ \frac{W}{m \cdot K} \right] = \frac{\frac{Q}{A}}{-\frac{\Delta T}{\Delta x}}$

Fuente de calor, <b>fijada</b>	$Q = 10 \text{ W}$
Diámetro de la barra, <b>medido</b>	$D = 25 \text{ mm}$
Superficie de intercambio, <b>calculada</b>	$A = \frac{\pi}{4} D^2 = 4,9 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$
Perfil de temperaturas: <b>medido en estado estacionario</b>	x (cm) T (°C)
Gradiente de temperatura (pendiente de la recta), <b>calculada</b>	$-\frac{\Delta T}{\Delta x}$
<b>Comparar</b> la conductividad obtenida con los valores bibliográficos	$(k_{\text{latón}})_{\text{experimental}} - (k_{\text{latón}})_{\text{bibliográfico}}$

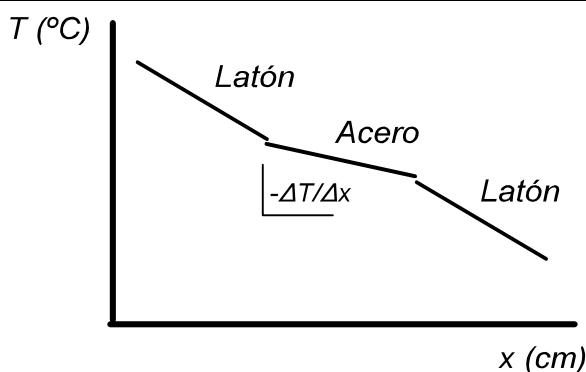


## 2.- Conducción axial, barra compuesta (latón-acero-latón)

### Objetivos:

- Determinar experimentalmente la conductividad térmica del acero
- Contrastar los valores obtenidos para el coeficiente global de transmisión de calor

Cálculo de la conductividad del acero (igual que apartado 1.-)	$k \left[ \frac{W}{m \cdot K} \right] = \frac{\frac{Q}{A}}{\left[ -\frac{\Delta T}{\Delta x} \right]_{\text{acero}}}$
--	---



Fuente de calor, <b>fijada</b>	$Q = 10 \text{ W}$
Diámetro de la barra, <b>medido</b>	$D = 25 \text{ mm}$
Superficie de intercambio, <b>calculada</b>	$A = \frac{\pi}{4} D^2 = 4,9 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$
Perfil de temperaturas: <b>medido en estado estacionario</b>	x (cm) T (°C)
Gradiente de temperatura (pendiente de la recta), <b>calculada</b>	$-\frac{\Delta T}{\Delta x}$
<b>Comparar</b> la conductividad obtenida con los valores bibliográficos	$(k_{\text{acero}})_{\text{experimental}} - (k_{\text{acero}})_{\text{bibliográfico}}$
Ecuación del coeficiente global	$\frac{Q}{A} = U (T_o - T_f)$
<b>Cálculo</b> del coeficiente global	$U \left[ \frac{W}{m^2 \cdot K} \right] = \frac{\frac{Q}{A}}{(T_o - T_f)}$
<b>Cálculo</b> del coeficiente global a partir de los coeficientes individuales	$\frac{1}{U} = \frac{e_1}{k_{\text{latón}}} + \frac{e_2}{k_{\text{acero}}} + \frac{e_3}{k_{\text{latón}}}$

### 3.- Conducción radial (latón)

Objetivos:

- Obtener el perfil radial de temperaturas
- Comparar el flujo de calor calculado con el suministrado

Ley de Fourier (coordenadas cilíndricas)	$Q_{[W]} = -k A \frac{dT}{dr}$
Expresión integrada	$Q_{[W]} = -2 \pi L k \frac{T_2 - T_1}{\ln \frac{R_2}{R_1}}$

Fuente de calor, <b>fijada</b>	$Q = 10 \text{ W}$
Dimensiones de la placa, <b>medidas</b>	$R_1 = 4 \text{ mm}$
	$R_2 = 55 \text{ mm}$
	$L = 3 \text{ mm}$
Coefficiente de transmisión de calor del latón, <b>obtenido en 1.-</b>	$k \left[ \frac{\text{W}}{\text{m} \cdot \text{K}} \right]$
Perfil de temperaturas: <b>medido en estado estacionario</b>	$r \text{ (cm)}$ $T \text{ (}^\circ\text{C)}$
<b>Comparar</b> el calor obtenido con el calor suministrado	$Q_{\text{calculado}} - Q_{\text{suministrado}}$

