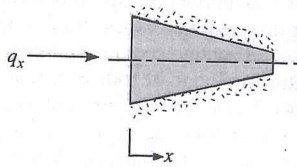


EXERCÍCIOS

RESPOSTAS

2.4 Considere condução de calor unidimensional, em regime estacionário, através do sólido simétrico mostrado na figura

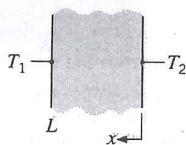


Supondo que não existe geração interna de calor, desenvolva uma expressão para a condutividade térmica $k(x)$ para as seguintes condições: $A(x) =$

$(1-x)$, $T(x) = 300(1 - 2x - x^3)$, e $q_x = 6.000 \text{ W}$, onde A está em metros quadrados, T em kelvins, e x em metros.

$$k = \frac{20}{(1-x)(2+3x^2)}$$

2.7 Transferência unidimensional de calor por condução, em regime estacionário e sem geração interna de calor, ocorre no sistema mostrado. A condutividade térmica do material é de $25 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, enquanto a espessura da parede L é de $0,5 \text{ m}$.



Determine as grandezas desconhecidas para cada caso mostrado na tabela e esboce a distribuição de temperatura, indicando a direção do fluxo térmico.

Caso	T_1	T_2	dT/dx (K/m)	q_x'' (W/m ²)
1	400 K	300 K		
2	100°C		-250	
3	80°C		+200	
4		-5°C		4.000
5	30°C			-3.000

CASO 1: $dT/dx = 200 \text{ K/m}$
 $q_x'' = -5 \text{ kW/m}^2$

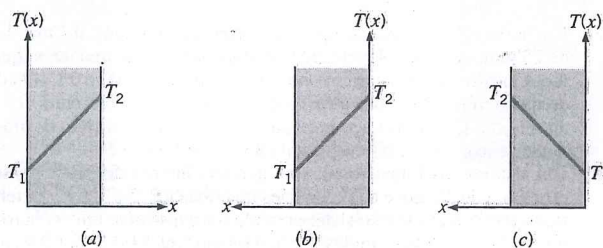
CASO 2: $T_2 = 225^\circ\text{C}$
 $q_x'' = 6,25 \text{ kW/m}^2$

CASO 3: $T_2 = -20^\circ\text{C}$
 $q_x'' = -5 \text{ kW/m}^2$

CASO 4: $T_1 = -85^\circ\text{C}$
 $\frac{dT}{dx} = -160 \text{ K/m}$

CASO 5: $T_2 = -30^\circ\text{C}$
 $dT/dx = 120 \text{ K/m}$

2.9 Considere uma parede plana com 100 mm de espessura e condutividade térmica de $100 \text{ W/m}\cdot\text{K}$. Supondo a manutenção de condições de regime estacionário, com $T_1 = 400 \text{ K}$ e $T_2 = 600 \text{ K}$, determine o fluxo térmico q_x'' e o gradiente de temperatura dT/dx para os sistemas de coordenadas mostrados.



a) $dT/dx = 2000 \text{ K/m}$ $q_x'' = -200 \text{ kW/m}^2$

b) $dT/dx = -2000 \text{ K/m}$ $q_x'' = 200 \text{ kW/m}^2$

c) $dT/dx = 2000 \text{ K/m}$ $q_x'' = -200 \text{ kW/m}^2$