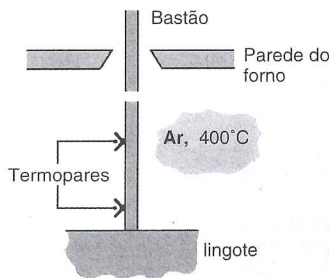


## EXERCÍCIOS

## RESPOSTAS

- 3.100 Um bastão longo atravessa uma abertura na parede de um forno que contém ar a uma temperatura de  $400^\circ\text{C}$ . Estando o bastão pressionado firmemente contra a superfície de um lingote, termopares inseridos no seu interior, a distâncias de 25 e 120 mm do lingote, registram temperaturas de  $325$  e  $375^\circ\text{C}$ , respectivamente. Qual é a temperatura do lingote?



$$T = 300^\circ\text{C}$$

- 3.107 Uma bastão de latão com 100 mm de comprimento e 5 mm de diâmetro se estende horizontalmente a partir de uma solda que se encontra a  $200^\circ\text{C}$ . O ambiente ao seu redor está a  $T_\infty = 20^\circ\text{C}$ , com  $h = 30 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ . Quais são as temperaturas no bastão a 25, 50 e 100 mm da solda?
- 3.108 Dois longos bastões de cobre, com diâmetro  $D = 10 \text{ mm}$ , devem ter uma de suas extremidades unidas por uma solda que possui ponto de fusão de  $650^\circ\text{C}$ . A soldagem será efetuada em um ambiente a  $25^\circ\text{C}$ , onde o coeficiente de transferência de calor por convecção é de  $10 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ . Qual é a menor alimentação de potência capaz de efetuar esta soldagem?

$$3.107$$

$$T(25) = 157^\circ\text{C}$$

$$T(50) = 129^\circ\text{C}$$

$$T(100) = 108^\circ\text{C}$$

$$q_{\text{SOLDA}} = 121 \text{ W}$$

- 3.113 Um arranjo experimental para medir a condutividade térmica de materiais sólidos envolve o uso de dois bastões longos, equivalentes em todos os aspectos, exceto que um dos bastões é fabricado com um material padrão, que tem condutividade térmica conhecida  $k_A$ , enquanto o outro é fabricado com o material cuja condutividade térmica  $k_B$  se deseja determinar. Uma das extremidades dos dois bastões é fixada a uma mesma fonte de calor, que se encontra a uma temperatura fixa  $T_b$ . Os bastões são expostos a um fluido à temperatura  $T_\infty$  e estão instrumentados com termopares para medir a temperatura a uma distância fixa  $x_1$  da fonte de calor. Se o material padrão é o alumínio, com  $k_A = 200 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ , e as medições revelam valores de  $T_A = 75^\circ\text{C}$  e  $T_B = 60^\circ\text{C}$  em  $x_1$ , para condições onde  $T_b = 100^\circ\text{C}$  e  $T_\infty = 25^\circ\text{C}$ , qual é a condutividade térmica  $k_B$  do material sendo testado?

$$k_B = 56,6 \text{ W/m.K}$$