

Termometria

1) Halliday

•8 Um mastro de alumínio tem 33 m de altura. De quanto seu comprimento aumenta quando a temperatura aumenta de 15 C° ?

•9 Determine a variação de volume de uma esfera de alumínio com um raio inicial de 10 cm quando a esfera é aquecida de $0,0^\circ\text{C}$ para 100°C .

•10 Uma barra feita de uma liga de alumínio tem um comprimento de 10,000 cm a $20,000^\circ\text{C}$ e um comprimento de 10,015 cm no ponto de ebulição da água. (a) Qual é o comprimento da barra no ponto de congelamento da água? (b) Qual é a temperatura para a qual o comprimento da barra é 10,009 cm?

•11 Um furo circular em uma placa de alumínio tem 2,725 cm de diâmetro a $0,000^\circ\text{C}$. Qual é o diâmetro do furo quando a temperatura da placa é aumentada para $100,0^\circ\text{C}$?

•12 A 20°C , um cubo de bronze tem 30 cm de aresta. Qual é o aumento da área superficial do cubo quando ele é aquecido de 20°C para 75°C ?

•13 Qual é o volume de uma bola de chumbo a $30,00^\circ\text{C}$ se o volume da bola é $50,00\text{ cm}^3$ a $60,00^\circ\text{C}$?

••14 Quando a temperatura de um cilindro de metal é aumentada de $0,0^\circ\text{C}$ para 100°C , seu comprimento aumenta de 0,23%. (a) Determine a variação percentual da massa específica. (b) De que metal é feito o cilindro? Consulte a Tabela 18-2.

••15 Uma xícara de alumínio com um volume de 100 cm^3 está cheia de glicerina a 22°C . Que volume de glicerina é derramado se a temperatura da glicerina e da xícara aumenta para 28°C ? (O coeficiente de dilatação volumétrica da glicerina é $5,1 \times 10^{-4}/\text{C}^\circ$.)

••16 A 20°C , uma barra tem exatamente 20,05 cm de comprimento, de acordo com uma régua de aço. Quando a barra e a régua são colocadas em um forno a 270°C , a barra passa a medir 20,11 cm de acordo com a mesma régua. Qual é o coeficiente de expansão linear do material de que é feita a barra?



Termometria

••17 Uma barra de aço tem 3,000 cm de diâmetro a $25,00^{\circ}\text{C}$. Um anel de latão tem um diâmetro interno de 2,992 cm a $25,00^{\circ}\text{C}$. Se os dois objetos são mantidos em equilíbrio térmico, a que temperatura a barra se ajusta perfeitamente ao furo?

••18 Quando a temperatura de uma moeda de cobre é aumentada de 100°C o diâmetro aumenta de 0,18%. Com precisão de dois algarismos significativos, determine o aumento percentual (a) da área, (b) da espessura, (c) do volume e (d) da massa específica da moeda. (e) Calcule o coeficiente de dilatação linear da moeda.

••20 Em um certo experimento, uma pequena fonte radioativa deve se mover com velocidades selecionadas, extremamente baixas. Este movimento é conseguido prendendo a fonte a uma das extremidades de uma barra de alumínio e aquecendo a região central da barra de forma controlada. Se a parte aquecida da barra da Fig. 18-30 tem um comprimento $d = 2,00\text{ cm}$, a que taxa constante a temperatura da barra deve variar para que a fonte se mova com uma velocidade constante de 100 nm/s ?

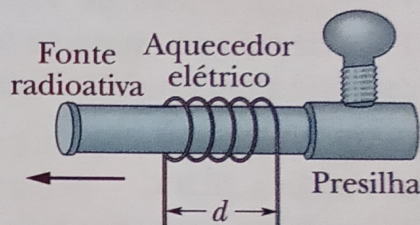


FIG. 18-30 Problema 20.

•••21 Como resultado de um aumento de temperatura de 32°C , uma barra com uma rachadura no centro dobra para cima (Fig. 18-31). Se a distância fixa L_0 é 3,77 m e o coeficiente de dilatação linear da barra é $25 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$, determine a altura x do centro da barra.

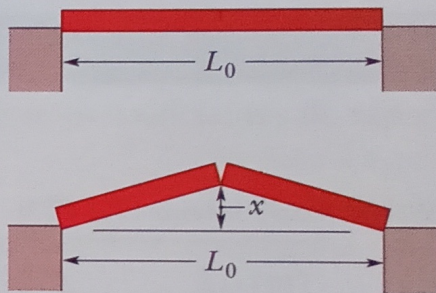


FIG. 18-31 Problema 21.