

Lista de exercícios 1

(Leis da termodinâmica e aplicações – Parte 1)

•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 .

Resposta: 29 cm^3

•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 $100,0^{\circ}\text{C}$?

Resposta: 2,731 cm

•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 $60,00^{\circ}\text{C}$?

Resposta: $49,87 \text{ cm}^3$

•25 Calcule a menor quantidade de energia, em joules, necessária para fundir 130 g de prata inicialmente a $15,0^{\circ}\text{C}$.

Resposta: 42,7 kJ

•27 Um pequeno aquecedor elétrico de imersão é usado para esquentar 100 g de água, com o objetivo de preparar uma xícara de café solúvel. Trata-se de um aquecedor de “200 watts” (esta é a taxa de conversão de energia elétrica em energia térmica). Calcule o tempo necessário para aquecer a água de $23,0^{\circ}\text{C}$ para 100°C , desprezando as perdas de calor.

Resposta: 160 s

•51 Considere a placa da Fig. 18-18. Suponha que $L = 25,0\text{ cm}$, $A = 90,0\text{ cm}^2$ e que o material é cobre. Se $T_Q = 125^{\circ}\text{C}$, $T_F = 10,0^{\circ}\text{C}$ e um regime estacionário é atingido, determine a taxa de condução de calor através da placa.

Resposta: 1,66 kJ/s

•53 Uma barra cilíndrica de cobre de 1,2 m de comprimento e $4,8 \text{ cm}^2$ de seção reta é bem isolada e não perde energia através da superfície. A diferença de temperatura entre as extremidades é 100 C° , já que uma está imersa em uma mistura de água e gelo

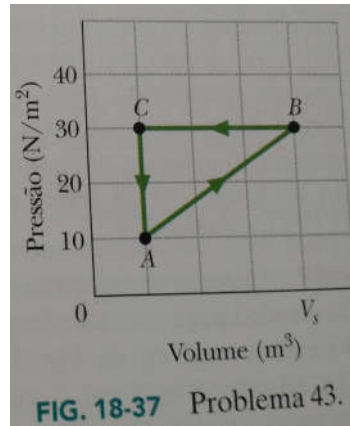
e a outra em uma mistura de água e vapor. (a) Com que taxa a energia é conduzida pela barra? (b) Com que taxa o gelo derrete na extremidade fria?

Resposta: (a) 16 J/s (b) 0,048 g/s

•55 Uma esfera com 0,500 m de raio, cuja emissividade é 0,850, está a $27,0^\circ\text{C}$ em um local onde a temperatura ambiente é $77,0^\circ\text{C}$. Com que taxa a esfera (a) emite e (b) absorve radiação térmica? (c) Qual é a taxa líquida de troca de energia da esfera?

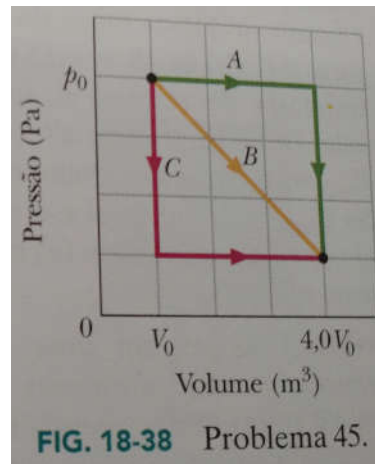
Resposta: (a) 1,23 kW (b) 2,28 kW (c) 1,05 kW

•43 Um gás em uma câmara fechada passa pelo ciclo mostrado no diagrama p - V da Fig. 18-37. A escala do eixo horizontal é definida por $V_s = 4,0 \text{ m}^3$. Calcule a energia líquida adicionada ao sistema em forma de calor durante um ciclo completo.



Resposta: -30 J

•45 Na Fig. 18-38 uma amostra de gás se expande de V_0 para $4,0V_0$ enquanto a pressão diminui de p_0 para $p_0/4,0$. Se $V_0 = 1,0 \text{ m}^3$ e $p_0 = 40 \text{ Pa}$, qual é o trabalho realizado pelo gás se a pressão varia com o volume de acordo (a) com a trajetória A, (b) com a trajetória B e (c) com a trajetória C?



Resposta: (a) $1,2 \cdot 10^2 \text{ J}$ (b) 75 J (c) 30 J