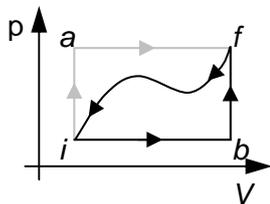
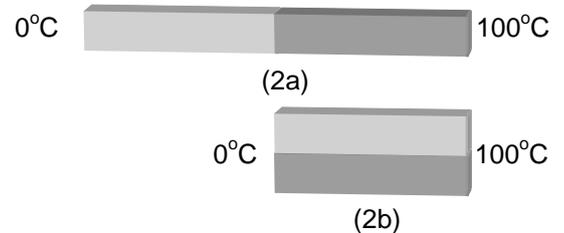


1. (Ex.5, Cap. 23 - Física 2 Resnick, Halliday e Krane - 5ª Edição)  
Quatro peças quadradas de isolantes de dois materiais diferentes, todas com a mesma espessura e área  $A$ , estão disponíveis para cobrir uma área aberta de  $2A$ . Isto pode ser feito através de uma das duas formas mostradas na figura ao lado. Se  $k_2 \neq k_1$ , qual montagem, (1a) ou (1b), fornece o menor fluxo de calor?

2. (Ex. 8, Cap. 23 - Física 2 Resnick, Halliday e Krane - 5ª Edição)  
Duas hastes de metal idênticas são soldadas extremidade com extremidade, conforme mostrado na figura (2a) ao lado, e 10J de calor fluem através das hastes em 2,0min. Quanto tempo levaria para 30J fluírem através das hastes se elas estivessem soldadas conforme mostrado na Figura (2B)?



3. (Ex. 11, Cap. 23 - Física 2 Resnick, Halliday e Krane - 5ª Edição)  
Quando um sistema é levado de um estado  $i$  para um estado  $f$  ao longo de um caminho  $iaf$  indicado na figura (3), observa-se que  $Q = 50\text{J}$  e  $W_{\text{viz}} = -20\text{J}$ . Ao longo do caminho  $ibf$ ,  $Q = 36\text{J}$ . (a) Qual é o valor de  $W_{\text{viz}}$  ao longo do caminho  $ibf$ ? (b) Se  $W_{\text{viz}} = +13\text{J}$  para o caminho curvo  $fi$ , qual é o valor de  $W$  para este caminho? (c) Considere  $E_{\text{int},i} = 10\text{J}$ . Qual é o valor de  $E_{\text{int},f}$ ? Se  $E_{\text{int},b} = 22\text{J}$ , determine  $Q$  para os processos  $e$  e  $if$ .

4. (Ex. 28, Cap. 23 - Física 2 Resnick, Halliday e Krane - 5ª Edição)

(a) Um litro de gás com  $\gamma = 1,32$  está a  $273\text{K}$  e  $1,00\text{ atm}$  de pressão. Ele é repentinamente (adiabaticamente) comprimido até a metade do seu volume original. Determine a pressão e temperaturas finais. (b) Em seguida, o gás é resfriado de volta até  $273\text{K}$  a pressão constante. Determine o volume final. (c) Determine o trabalho total realizado sobre o gás.

5. (Ex. 33, Cap. 23 - Física 2 Resnick, Halliday e Krane - 5ª Edição)

Um gás ideal experimenta uma compressão adiabática de  $p = 122\text{kPa}$ ,  $V = 10,7\text{ m}^3$ ,  $T = -23^\circ\text{C}$  para  $p = 1450\text{kPa}$ ,  $V = 1,36\text{ m}^3$ . (a) Calcule o valor de  $\gamma$ . (b) Determine a temperatura final. (c) Quantos moles de gás estão presentes? (d) Qual é a energia cinética de translação total por mol, antes e após a compressão? (e) Calcule a razão entre as velocidades rms antes e depois da compressão.

6. (Ex. 39, Cap. 23 - Física 2 Resnick, Halliday e Krane - 5ª Edição)

Um recipiente contém uma mistura de três gases inertes:  $n_1$  moles do primeiro gás com calor específico molar a volume constante  $C_{1,v}$ , e assim por diante. Determine o calor específico molar a volume constante da mistura, em termos dos calores específicos molares e quantidades dos três gases separados.

7. (Ex. 47, Cap. 23 - Física 2 Resnick, Halliday e Krane - 5ª Edição)

Suponha que  $29,0\text{ J}$  de calor sejam adicionados a um determinado gás ideal. Como resultado, o seu volume varia de  $63,0$  para  $113\text{ cm}^3$  enquanto a pressão permanece constante em  $1,00\text{ atm}$ . (a) De quanto a energia interna do gás varia? (b) Se a quantidade de gás presente é  $2,00 \times 10^{-3}\text{ mol}$ , determine a capacidade térmica molar a pressão constante. (c) Determine a capacidade térmica molar a volume constante.

8. (Prob. 3, Cap. 23 - Física 2 Resnick, Halliday e Krane - 5ª Edição)

Supondo que  $k$  é constante, mostre que a taxa radial de fluxo de calor em uma substância entre duas esferas concêntricas é dada por

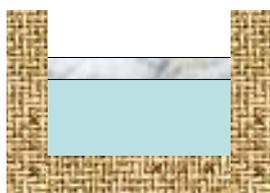
$$H = \frac{(T_1 - T_2)4\pi kr_1 r_2}{r_2 - r_1}$$

onde a esfera interna tem um raio  $r_1$  e temperatura  $T_1$ , e a esfera externa tem um raio  $r_2$  e temperatura  $T_2$ .

9. (Prob. 5, Cap. 23 - Física 2 Resnick, Halliday e Krane - 5ª Edição)

A baixas temperaturas (abaixo de 50K), a condutividade térmica de um metal é proporcional à temperatura absoluta; isto é,  $k = aT$ , onde  $a$  é uma constante com um valor numérico que depende do material. Mostre que a taxa de fluxo de calor através de uma haste de comprimento  $L$  e seção transversal  $A$ , cujas extremidades estão às temperaturas  $T_1$  e  $T_2$ , é dada por

$$H = \frac{aA}{2L}(T_1^2 - T_2^2)$$

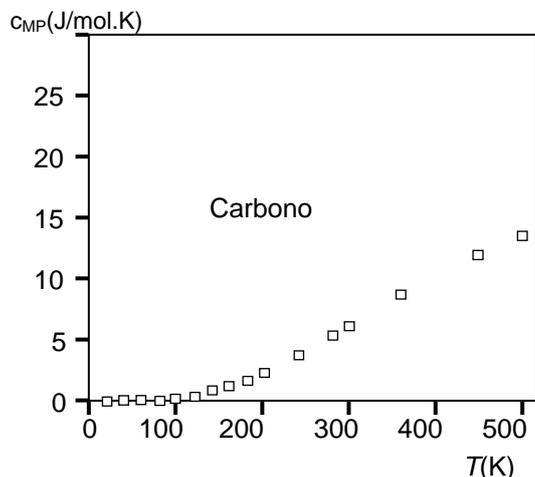


10. (Prob. 6, Cap. 23 - Física 2 Resnick, Halliday e Krane - 5ª Edição)

Um recipiente de água foi colocado no exterior exposto ao frio até formar uma camada de 5,0cm de espessura de gelo na sua superfície. O ar acima do gelo está a  $-10^\circ\text{C}$ . Calcule a taxa de formação do gelo (em centímetros por hora) sobre a superfície inferior da cama de gelo. Considere a condutividade térmica e a massa específica do gelo como sendo, respectivamente,  $1,7 \text{ W/m.K}$  e  $0,92 \text{ g/cm}^3$ . Suponha que nenhum calor flua das paredes do recipiente.

11. (Prob. 7, Cap. 23 - Física 2 Resnick, Halliday e Krane - 5ª Edição)

Uma pessoa faz uma porção de chá gelado misturando 520 g de chá quente (essencialmente água) a uma massa igual de gelo a  $0^\circ\text{C}$ . Quais são a temperatura final e a massa de gelo remanescente, se o chá estiver, inicialmente, a uma temperatura de (a)  $90,0^\circ\text{C}$  e (b)  $70,0^\circ\text{C}$ ?



12. (Prob. 11, Cap. 23 - Física 2 Resnick, Halliday e Krane - 5ª Edição)

Da figura ao lado estime a quantidade de calor necessária para elevar a temperatura de 0,45 mol de carbono de 200 para 500 K. (Sugestão: Aproxime a curva real por um segmento de reta.)

13. (Prob. 18, Cap. 23 - Física 2 Resnick, Halliday e Krane - 5ª Edição)

14. (Prob. 19, Cap. 23 - Física 2 Resnick, Halliday e Krane - 5ª Edição)