

## Lista de Exercícios 2a

Verdadeiro ou falso: se a afirmação for verdadeira, explique a razão; se for falsa, dê um contraexemplo.

- 1) Durante uma mudança de fase, a temperatura de uma substância permanece constante.
- 2) A capacidade calorífica de um corpo é a quantidade de calor que o corpo pode armazenar a uma dada temperatura.

Responda a questão abaixo.

- 3) Numa sala fria, o tampo de uma mesa de mármore ou de metal parece, ao tato, estar muito mais frio que o tampo de uma mesa de madeira, embora os dois estejam à mesma temperatura. Por que?

Resolva os seguintes problemas.

- 4) Um bloco de gelo de 1 tonelada, destacado de uma geleira, desliza por uma encosta de  $10^\circ$  de inclinação, com velocidade constante de  $0,1 \text{ m/s}$ . O calor latente de fusão do gelo (quantidade de calor necessária para liquefação, por unidade de massa) é de  $80 \text{ cal/g}$ . Calcule a quantidade de gelo que se derrete por minuto devido ao atrito.
- 5) Um pedaço de gelo, de  $200 \text{ g}$  e a  $0^\circ\text{C}$ , foi colocado em  $500 \text{ g}$  de água, a  $20^\circ\text{C}$ . O sistema está num vaso que tem capacidade calorífica desprezível e que está termicamente isolado.  
(a) Qual a temperatura final de equilíbrio do sistema? (b) Qual a quantidade de gelo que fundiu?
- 6) Se  $500 \text{ g}$  de chumbo fundido, a  $327^\circ\text{C}$ , forem derramados numa cavidade feita num grande bloco de gelo, a  $0^\circ\text{C}$ , qual a quantidade de gelo que será fundida? (dados do Pb abaixo)
- 7) Um projétil de chumbo, inicialmente a  $30^\circ\text{C}$ , funde-se ao colidir com um alvo. Admitindo que toda a energia cinética inicial do projétil se transforme em energia interna, que eleva a temperatura do projétil e provoca a fusão, calcular a velocidade do projétil no impacto com o alvo (para o chumbo,  $c_p = 0,0305 \text{ cal/gK}$  e  $L_F = 23,2 \text{ J/g}$  a  $601 \text{ K}$ ).
- 8) Uma bala de chumbo, a  $200 \text{ m/s}$ , incrusta-se num bloco de madeira. Admitindo que toda a variação de energia concorre para o aquecimento da bala, calcular a sua temperatura final, sendo  $20^\circ\text{C}$  a sua temperatura inicial (veja dados acima).
- 9) a) Nas cataratas do Niágara, a altura da queda é de  $50 \text{ m}$ . Admitindo que toda a variação da energia potencial se transforme em energia interna da água, calcular o aumento de sua

temperatura. b) Repetir o cálculo para a catarata do Iosemite, em que a altura da queda é de 740 m. (Não se observam as variações de temperaturas calculadas, pois a água se resfria por evaporação durante a queda).

10) O calor específico de um fluido pode ser medido com o auxílio de um calorímetro de fluxo. O fluido atravessa o calorímetro em escoamento estacionário, com vazão de massa  $V_m$  (massa por unidade de tempo) constante. Penetrando à temperatura  $T_i$ , o fluido passa por um aquecedor elétrico de potência  $P$  constante e emerge com temperatura  $T_f$ , em regime estacionário. Numa experiência com benzeno, tem-se  $V_m = 5 \text{ g/s}$ ,  $P = 200 \text{ W}$ ,  $T_i = 15^\circ\text{C}$  e  $T_f = 38,3^\circ\text{C}$ . Determine o calor específico do benzeno.