

EXERCÍCIOS LISTA 02

- 1) Em um calorímetro de capacidade térmica $200\text{cal}/^\circ\text{C}$, contendo 300g de água a 20°C , é introduzido um corpo sólido de massa 100g , estando o mesmo a uma temperatura de 650°C . O equilíbrio térmico ocorre a 50°C . Supondo desprezíveis as pedras de calor, determine o calor específico do sólido.
- 2) Dispomos de um líquido A a 100°C , um B a 70°C e um líquido C a 30°C . Misturando massas iguais de A e de B, obtemos a temperatura final de equilíbrio térmico igual a 80°C . Qual será a temperatura final de equilíbrio térmico se misturarmos massas iguais de A, B e C sendo $c_{eC} = 2 c_{eA}$?
- 3) Dois corpos A e B, se encontram à mesma temperatura de 10°C . Cedendo a mesma quantidade de calor a cada um deles, obtemos temperaturas diferentes: $T_A = 40^\circ\text{C}$ e $T_B = 80^\circ\text{C}$. Nestas novas condições colocamos os dois corpos em contato térmico. A temperatura final de equilíbrio térmico é T. Calcule T, desprezando todas as perdas.
- 4) Um calorímetro de ferro de massa igual a 300g contém 350g de água a 20°C , na qual se imerge um bloco de chumbo de massa 500g e aquecido a 98°C . A temperatura de equilíbrio térmico é 23°C . Sendo o calor do ferro igual a $0,116\text{ cal/g}\cdot^\circ\text{C}$, determine o calor específico do chumbo.
- 5) Num calorímetro ($C = 5\text{ cal}/^\circ\text{C}$) a 10°C encontram-se em equilíbrio térmico, 300g de alumínio ($c = 0,2\text{ cal/g}\cdot^\circ\text{C}$), $0,5\text{kg}$ de água ($c = 1\text{ cal/g}\cdot^\circ\text{C}$) e um aquecedor de capacidade térmica desprezível de potência 2373W . Adote $1\text{cal} = 4,2\text{J}$. Após ligarmos corretamente o aquecedor e admitimos que não haja dissipação de calor, calcule a tempo necessário para que o conjunto varie 20%. Considerar; $1\text{ cal} = 4,2\text{ J}$
- 6) Dentro de um calorímetro ideal (isolação perfeita) encontra-se um bloco de alumínio de 100g à temperatura ambiente: 25°C . O calor específico do alumínio é $2,15 \times 10^{-1}\text{cal/K}$. São colocados 200g de H_2O no calorímetro à temperatura de 0°C . O equivalente em água do calorímetro é de 50g . Depois de algum tempo qual será, aproximadamente, a temperatura no interior do calorímetro? Suponha que os calores específicos da água e do alumínio não dependendo da temperatura.
- 7) Numa piscina com 10 m de comprimento, 5m de largura e 2m de profundidade, 7 nadadores disputam uma competição, nadando vigorosamente com potência individual de 500W . Durante 12 minutos de competição, qual o trabalho tal produzido pelos nadadores e a elevação de temperatura da piscina, supondo que nenhum calor da água é perdido?
- 8) Uma casa tem 5 janelas, tendo cada uma vidro de área $1,5\text{ m}^2$ e espessura $3 \times 10^{-3}\text{ m}$. a temperatura externa é 5°C e a interna é mantida a 20°C , através da queima de carvão. Qual a massa de carvão consumida no período de 12 h para repor o calor perdido apenas pelas janelas? Dados: condutividade térmica do vidro = $0,72\text{ cal/h}\cdot\text{m}\cdot^\circ\text{C}$ e calor de combustão do carvão = $6 \times 10^3\text{ cal/g}$
- 9) Uma janela de vidro duplo (cada um com espessura de 4 mm) possui uma camada de ar de 1 cm entre os vidros. O ar externo está a -10°C com um coeficiente convectivo de transferência de calor de $175\text{ W/m}^2\text{K}$. A superfície da camada de vidro em contato com o ambiente interno está a 298 K . Determine a taxa de transferência de calor e a temperatura mais baixa na camada de ar.
- 10) Quantas calorias são transmitidas por metro quadrado de um cobertor de $2,5\text{ cm}$ de espessura, durante uma hora, estando a pele a 33°C e o ambiente a 0°C ? O coeficiente de condutibilidade térmica do cobertor é $0,00008\text{ cal/s}\cdot\text{m}\cdot^\circ\text{C}$.
- 11) Um vidro plano, com coeficiente de condutibilidade térmica $0,00183\text{ cal/s}\cdot\text{cm}\cdot^\circ\text{C}$, tem uma área de 1000 cm^2 e espessura de $3,66\text{ mm}$. Sendo o fluxo de calor por condução através do vidro de 2.000 cal/s , calcule a diferença de temperatura entre suas faces.
- 12) Uma placa de cobre ($k=372\text{ W/m}\cdot^\circ\text{C}$) possui espessura de 3 mm , está prensada por duas placas de aço ($k=372\text{ W/m}\cdot^\circ\text{C}$) de mesma superfícies e de espessura 2 mm cada. Determine a temperatura em cada face da placa de cobre, sendo que a fonte quente está a 400°C e a fria 100°C .