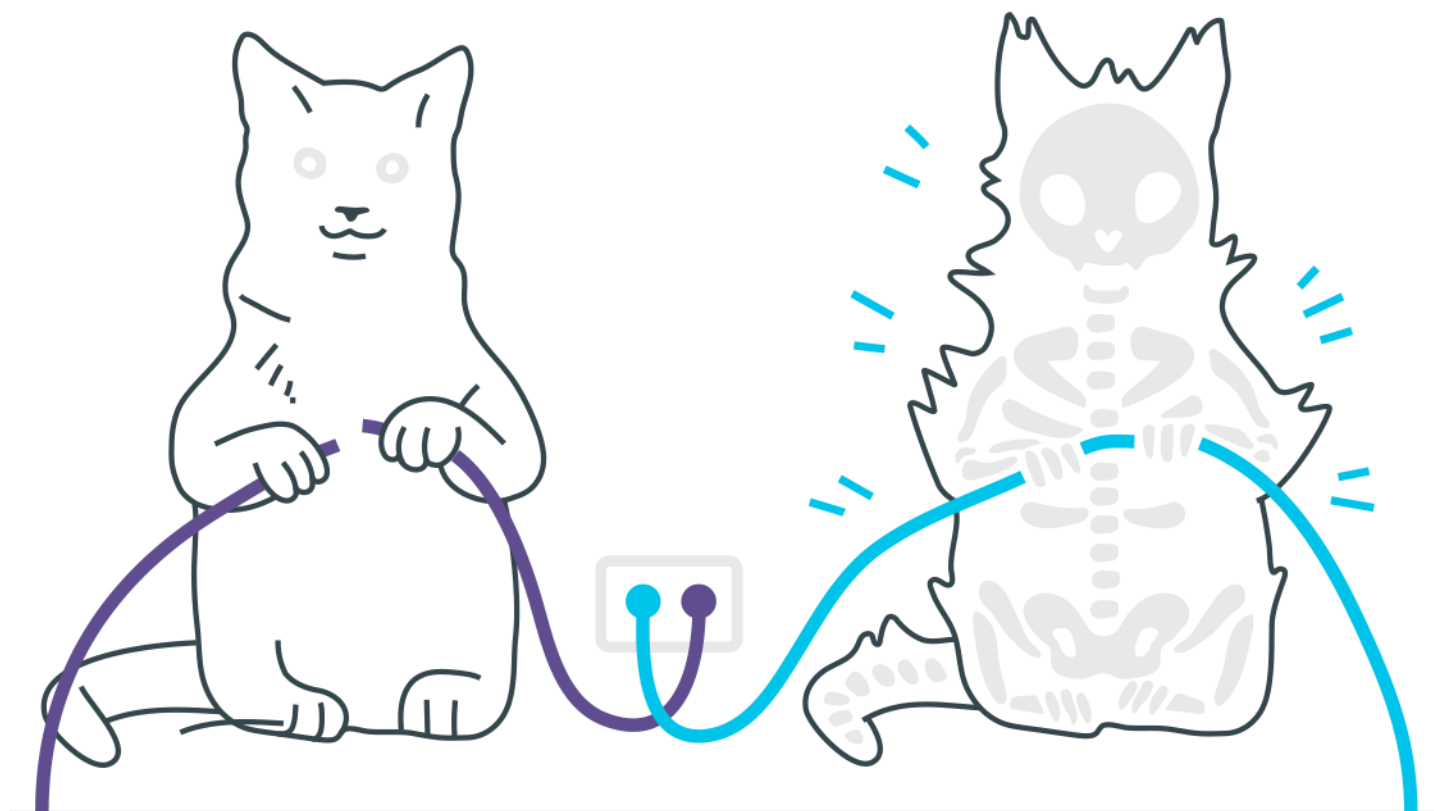
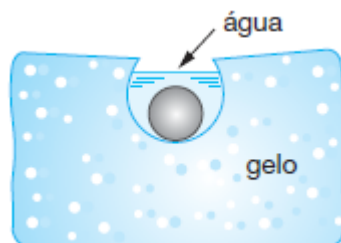


Calorimetria



Calorimetria

1. Uma barra de alumínio, de massa igual a 100 g, tem comprimento de 50,00 cm e encontra-se à temperatura de 20 °C. A partir dessa condição inicial, a barra é aquecida. Considerando a situação proposta, responda às questões abaixo.
 - a) Qual será a temperatura da barra, quando seu comprimento se tornar igual a 50,12 cm?
 - b) Que quantidade de calor deve ser fornecida a essa barra, a partir de sua condição inicial, para conseguir derretê-la completamente, sob pressão normal?São dados, para o alumínio, os seguintes valores: coeficiente de dilatação linear = $24 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$; calor específico = 0,22 cal/g °C; calor latente de fusão = 95 cal/g; temperatura de fusão 660 °C.
2. Uma nuvem eletrizada se descarrega através de um para-raios de cobre. O fenômeno dura 10^{-4} segundos e funde cerca de 500 g de cobre, inicialmente a 30 °C.
 - a) Considerando a temperatura de fusão do cobre igual a 1100 °C, o calor específico médio do cobre igual a 0,080 cal/g °C, o calor latente de fusão igual a 43 cal/g e que 1 cal = 4,2 J, qual a energia em joules desprendida para aquecer e fundir esta massa de cobre?
 - b) Qual a potência média da descarga?
 - c) Quantas lâmpadas de 100 W poderiam ser acendidas, com luminosidade total, com esta energia desprendida?
3. Dois corpos A e B, termicamente isolados do resto do ambiente e inicialmente a diferentes temperaturas t_A e t_B , respectivamente, são colocados em contato até que atinjam o equilíbrio térmico à temperatura $t_f = 40 \text{ } ^\circ\text{C}$. O gráfico representa a variação do calor recebido pelo corpo A como função de sua temperatura. Se o corpo B tem massa $m_B = 2,0 \text{ g}$ e temperatura inicial $t_B = 60 \text{ } ^\circ\text{C}$, determine o valor de seu calor específico em unidades de $10^{-2} \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$.
4. Numa cavidade de 5 cm^3 feita num bloco de gelo, introduz-se uma esfera homogênea de cobre de 30 g aquecida a 100 °C, conforme o esquema.



Sabendo-se que o calor latente de fusão do gelo é de 80 cal/g , que o calor específico do cobre é de $0,096 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$ e que a massa específica do gelo é de $0,92 \text{ g/cm}^3$, determine o volume total da cavidade.

5. A figura a esquematiza uma repetição das famosas experiências de Joule (1818-1889). Um corpo de 2 kg de massa, conectado a um calorímetro contendo 400 g de água a uma temperatura inicial de 298 K , cai de uma altura de 5 m . Este procedimento foi repetido n vezes, até que a temperatura do conjunto água mais calorímetro atingisse $298,4 \text{ K}$, conforme mostra a figura b. Considere que apenas 60% da energia mecânica total liberada nas n quedas do corpo é utilizada para aquecer o conjunto (calorímetro mais água) e adote $g = 10 \text{ m/s}^2$.

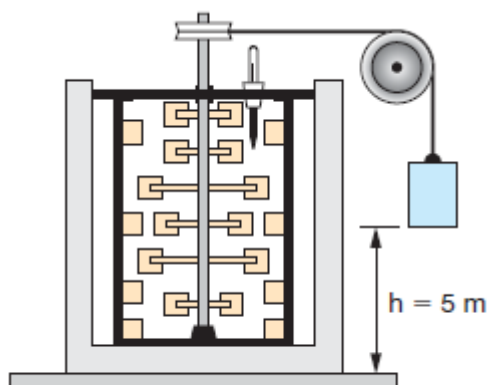


figura a

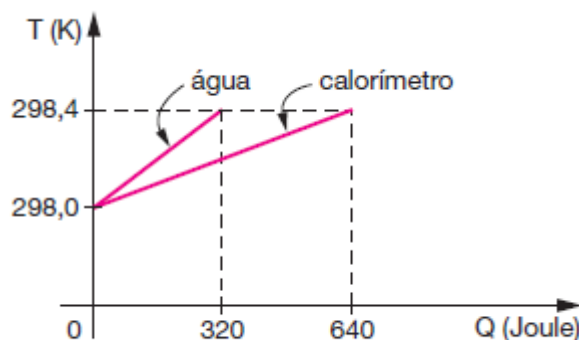


figura b

- a) Calcule a capacidade térmica do calorímetro, em $\text{J}/^\circ\text{C}$.
b) Determine n .

Gabarito

1. a) T_f 120 °C; b) 23 580 cal
2. a) 270 kJ; b) 2,7 GW; c) 27 milhões de lâmpadas.
3. $c_B = 0,75 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$
4. $8,9 \text{ cm}^3$
5. a) $C = 1600 \text{ J/}^\circ\text{C}$; b) 16 quedas