

Lista Especial Física
Profº Elizeu

01. (Upf 2017) Qual a quantidade de calor que devemos fornecer a 200 g de gelo a $-20\text{ }^\circ\text{C}$ para transformar em água a $50\text{ }^\circ\text{C}$?

(Considere: $C_{\text{gelo}} = 0,5\text{ cal}/(\text{g}\cdot^\circ\text{C})$; $C_{\text{água}} = 1\text{ cal}/(\text{g}\cdot^\circ\text{C})$; $L_{\text{fusão}} = 80\text{ cal/g}$)

- a) 28 Kcal. b) 26 Kcal. c) 16 Kcal. d) 12 Kcal. e) 18 Kcal.

02. (Fuvest 2017) No início do século XX, Pierre Curie e colaboradores, em uma experiência para determinar características do recém-descoberto elemento químico rádio, colocaram uma pequena quantidade desse material em um calorímetro e verificaram que 1,30 grama de água líquida ia do ponto de congelamento ao ponto de ebulição em uma hora.

A potência média liberada pelo rádio nesse período de tempo foi, aproximadamente,

Note e adote:

- Calor específico da água: $1\text{ cal}/(\text{g}\cdot^\circ\text{C})$

- $1\text{ cal} = 4\text{ J}$

- Temperatura de congelamento da água: $0\text{ }^\circ\text{C}$

- Temperatura de ebulição da água: $100\text{ }^\circ\text{C}$

- Considere que toda a energia emitida pelo rádio foi absorvida pela água e empregada exclusivamente para elevar sua temperatura.

- a) 0,06 W b) 0,10 W c) 0,14 W d) 0,18 W e) 0,22 W

03. (Pucrj 2017) Dois blocos metálicos idênticos de 1 kg estão colocados em um recipiente e isolados do meio ambiente.

Se um dos blocos tem a temperatura inicial de $50\text{ }^\circ\text{C}$, e o segundo a temperatura de $100\text{ }^\circ\text{C}$, qual será a temperatura de equilíbrio, em $^\circ\text{C}$, dos dois blocos?

- a) 75 b) 70 c) 65 d) 60 e) 55

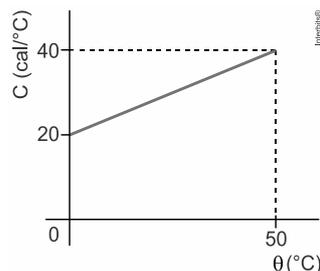
04. (G1 - cftmg 2017) Dois corpos A e B de temperaturas T_A e T_B , onde $T_A > T_B$ são colocados em um recipiente termicamente isolado juntamente com um terceiro corpo C de temperatura T_C .

Após atingido o equilíbrio térmico, as temperaturas

- a) T_A , T_B e T_C diminuem.
b) T_A , T_B e T_C tornam-se iguais.
c) T_A diminui, T_B aumenta e T_C diminui.
d) T_A aumenta, T_B diminui e T_C aumenta.

05. (Uerj 2017) Analise o gráfico a seguir, que indica a variação da capacidade térmica de um corpo (C) em função da temperatura (θ). A quantidade de calor absorvida pelo material até a temperatura de $50\text{ }^\circ\text{C}$, em calorias, é igual a:

- a) 500
b) 1500
c) 2000
d) 2200

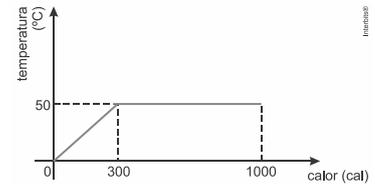


06. (Uerj 2017) O gráfico abaixo indica o comportamento térmico de 10 g de uma substância que, ao receber calor de uma fonte, passa

integralmente da fase sólida para a fase líquida.

O calor latente de fusão dessa substância, em cal/g , é igual a:

- a) 70
b) 80
c) 90
d) 100



07. (Eear 2017) Um estudante irá realizar um experimento de física e precisará de 500 g de água a $0\text{ }^\circ\text{C}$. Acontece que ele tem disponível somente um bloco de gelo de massa igual a 500 g e terá que transformá-lo em água. Considerando o sistema isolado, a quantidade de calor, em cal, necessária para que o gelo derreta será:

Dados: calor de fusão do gelo = $80\text{ cal/g}\cdot^\circ\text{C}$

- a) 40 b) 400 c) 4.000 d) 40.000

08. (Puccamp 2017) Um *chef de cuisine* precisa transformar 10 g de gelo a $0\text{ }^\circ\text{C}$ em água a $40\text{ }^\circ\text{C}$ em 10 minutos. Para isto utiliza uma resistência elétrica percorrida por uma corrente elétrica que fornecerá calor para o gelo. Supondo-se que todo calor fornecido pela resistência seja absorvido pelo gelo e desprezando-se perdas de calor para o meio ambiente e para o frasco que contém o gelo, a potência desta resistência deve ser, em watts, no mínimo, igual a:

Dados da água:

Calor específico no estado sólido: $0,50\text{ cal/g}\cdot^\circ\text{C}$

Calor específico no estado líquido: $1,0\text{ cal/g}\cdot^\circ\text{C}$

Calor latente de fusão do gelo: 80 cal/g

Adote $1\text{ cal} = 4\text{ J}$

¹chefe de cozinha

- a) 4. b) 8. c) 10. d) 80. e) 120.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Adote os seguintes valores quando necessário:

Módulo da aceleração da gravidade (g) = $10\text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$

1 quilograma-força (kgf) = 10 N

1 cal = 4 J

1 cv = 740 W

1 tonelada = 10^3 kg

1 atm = $1\cdot 10^5\text{ N}\cdot\text{m}^{-2}$

09. (Pucsp 2017) Uma xícara contém 30 mL de café a $60\text{ }^\circ\text{C}$. Qual a quantidade, em mL, de leite frio, cuja temperatura é de $10\text{ }^\circ\text{C}$, que devemos despejar nessa xícara para obtermos uma mistura de café com leite a $40\text{ }^\circ\text{C}$? Considere as trocas de calor apenas entre o café e o leite, seus calores específicos iguais e suas densidades iguais a 1 g/cm^3 .

- a) 15
b) 20
c) 25
d) 35



Gabarito:

Resposta da questão 1: [A]

$$Q = Q_{\text{gelo}} + Q_{\text{fusão}} + Q_{\text{água}} \Rightarrow Q = m c_g \Delta T_g + m L_f + m c_a \Delta T_a \Rightarrow$$

$$Q = 200 \times 0,5 \times [0 - (-20)] + 200 \times 80 + 200 \times 1 \times (50 - 0) = 28.000 \text{ cal} \Rightarrow \boxed{Q = 28 \text{ kcal}}$$

Resposta da questão 2: [C]

$$\left\{ \begin{array}{l} Q = mc\Delta\theta \\ Q = P\Delta t \end{array} \right\} \Rightarrow P\Delta t = mc\Delta\theta \Rightarrow P = \frac{mc\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{1,3 \cdot 4 \cdot 100}{3.600} \Rightarrow \boxed{P = 0,14 \text{ W}}$$

Resposta da questão 3: [A]

$$Q_1 + Q_2 = 0$$

$$m \cdot c \cdot \Delta\theta_1 + m \cdot c \cdot \Delta\theta_2 = 0$$

Como os dois blocos são idênticos, tanto a massa, como o calor específico são os mesmos, logo:

$$\Delta\theta_1 + \Delta\theta_2 = 0$$

$$(\theta_e - 50)_1 + (\theta_e - 100)_2 = 0$$

$$2 \cdot \theta_e = 150 \Rightarrow \theta_e = 75^\circ\text{C}$$

Resposta da questão 4: [B]

Quando dois ou mais corpos são colocados num recipiente termicamente isolado, eles trocam calor até que se atinja o equilíbrio térmico.

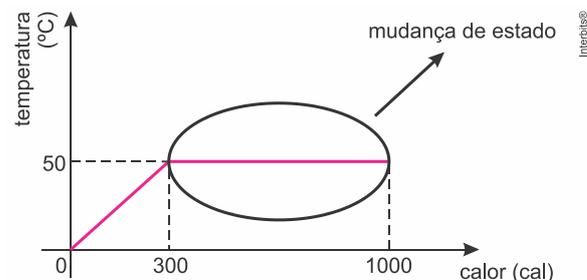
Resposta da questão 5: [B]

$$C_m = \frac{40 + 20}{2} = 30 \text{ cal}/^\circ\text{C}$$

$$Q = C_m \Delta\theta = 30 \times 50 \Rightarrow \boxed{Q = 1500 \text{ cal}}$$

Resposta da questão 6: [A]

$$Q = m \cdot L \Rightarrow L = \frac{Q}{m} \Rightarrow L = \frac{1.000 - 300}{10} \Rightarrow L = 70 \text{ cal/g}$$



Resposta da questão 7: [D]

$$Q = m \cdot L \Rightarrow Q = 500 \cdot 80 \Rightarrow Q = 40.000 \text{ cal}$$

Resposta da questão 8: [B]

$$Q_1 = m \cdot L \Rightarrow Q_1 = 10 \cdot 80 \Rightarrow Q_1 = 800 \text{ cal}$$

$$Q_2 = m \cdot c \cdot \Delta\theta \Rightarrow Q_2 = 10 \cdot 1 \cdot (40 - 0) \Rightarrow Q_2 = 400 \text{ cal}$$

$$Q_t = Q_1 + Q_2 \Rightarrow Q_t = 1.200 \text{ cal} \Rightarrow Q_t = 4.800 \text{ J}$$

$$P = \frac{Q}{\Delta t} \Rightarrow P = \frac{4.800}{10 \cdot 60} \Rightarrow P = 8 \text{ J/s} \Rightarrow P = 8 \text{ W}$$

Resposta da questão 9: [B]