

Prof.: L. Santos

Data: 1 de março de 2019

Q1. (EFOMM) Analise cada uma das afirmativas:

- (I) Num refrigerador, o congelador fica localizado na parte superior por causa das correntes convectivas que facilitam a troca de calor;
- (II) A energia térmica de convecção não necessita de um meio para se propagar sendo transmitidas por ondas eletromagnéticas;
- (III) O forno de microondas é baseado em ondas eletromagnéticas de alta frequência que quando penetram no alimento ativam as moléculas de água dos alimentos, causando vibrações insensíveis. O atrito de uma molécula com a outra gera calor, cozinhando os alimentos;
- (IV) A formação das brisas, nas regiões litorâneas, em parte se deve ao fato de o calor específico da terra ser bem menor que o da água.
- (V) O motivo pelo qual espelha-se as faces da ampola de vidro de uma garrafa térmica é para ser evitada a convecção de calor.

São verdadeiras:

- a) Nenhuma
- b) Somente a II e a V
- c) I, II e IV
- d) II, III e V
- e) I, III e IV

Q2. (EFOMM) As garrafas térmicas são frascos de paredes duplas entre as quais é feito vácuo. As faces dessas paredes que estão frente a frente são prateadas. O vácuo entre as paredes tem a função de evitar:

- a) somente a condução.
- b) somente a irradiação.
- c) a condução e a convecção.
- d) somente a convecção.
- e) a condução e a irradiação.

Q3. (EFOMM) Um corpo de massa 300 g

é aquecido através de uma fonte cuja potência é constante e igual a 400 calorias por minuto.

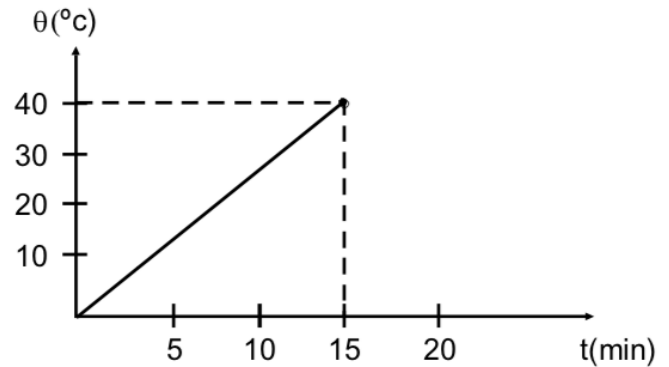


Figura 1

O gráfico acima (figura 1) ilustra a variação de temperatura num determinado intervalo de tempo. O calor específico da substância que constitui o corpo é, em cal/g°C, igual a

- a) 1,0 b) 0,8 c) 0,5 d) 0,3 e) 0,2

Q4. (EFOMM) Dois recipientes iguais A e B contêm, respectivamente, 2 litros e 1 litro de água à temperatura de 20°C. Utilizando um aquecedor elétrico de potência constante e mantendo-o ligado durante 80 segundos, aquece-se a água do recipiente A até a temperatura de 60°C. A seguir, transfere-se 1 litro de água de A para B , que passa a conter 2 litros de água à temperatura T . Essa mesma situação final, para o recipiente B , poderia ser alcançada colocando-se 2 litros de água a 20°C em B e, a seguir, ligando-se o mesmo aquecedor elétrico em B , mantendo-o ligado durante um tempo aproximado de

- (a) 40 s. (b) 60 s. (c) 80 s. (d) 100 s. (e) 120 s.

Q5. (EFOMM) Certa rede de “Fast Food” oferece sorvete de creme com cobertura de chocolate; verifique os seguintes dados:

- Sorvete

- Temperatura Inicial: $T_s = -5^\circ\text{C}$
- Massa: $M_s = 160\text{ g}$
- Calor Sensível: $C_s = 0,4\text{ cal/g}^\circ\text{C}$

- Chocolate

- Temperatura Inicial: $T_{ci} = 68^\circ\text{C}$
- Temperatura de Solidificação: $T_{cs} = 38^\circ\text{C}$

- Calor Sensível (líquido): $1,2 \times 10^{-1}$ cal/g°C
- Calor Sensível (sólido): $0,7 \times 10^{-1}$ cal/g°C
- Calor Latente de Solidificação: -22 cal/g

Calcule a massa, em g, de chocolate da cobertura (sólida) para uma temperatura de -1°C (equilíbrio térmico).

- (a) 6 (b) 7 (c) 8 (d) 9 (e) 10

Q6. (EFOMM) O calor específico da água, que é bem conhecido, vale $1,0$ cal/g°C. Sobre essa constante, no que diz respeito à água, é correto dizer que

- (A) para resfriar 1 g de água em 1°C , sem que haja mudança de fase, é necessário retirar dessa porção 1 cal de quantidade de calor latente.
- (B) para resfriar 1 g de água em 1°C , sem que haja mudança de fase, é necessário retirar dessa porção 1 cal de quantidade de calor sensível.
- (C) para fundir 1 g de água, sem que haja mudança de temperatura, é necessário retirar dessa porção 1 cal de quantidade de calor sensível.
- (D) para fundir 1 g de água, sem que haja mudança de temperatura, é necessário retirar dessa porção 1 cal de quantidade de calor latente.
- (E) nada nos é informado sobre as características térmicas da água.

Q7. (EFOMM) Qual das unidades abaixo NÃO pertence ao Sistema Internacional de Unidades (S.I.)?

- (A) Quilograma.
- (B) Libra massa.
- (C) Segundo.
- (D) Mol.
- (E) Candela.

Q8. (EFOMM) Em um dia muito quente, em que a temperatura ambiente era de 30°C , Sr. Aldemir pegou um copo com volume de 194 cm^3 de suco à temperatura ambiente e mergulhou nele dois cubos de gelo de massa 15 g cada. O gelo estava a -4°C e fundiu-se por completo. Supondo que o suco tem o mesmo calor específico e densidade que a água e que a troca de calor ocorra somente entre o gelo e suco, qual a temperatura final do suco do Sr. Aldemir? Assinale a alternativa CORRETA. Dados: $c_{\text{água}} = 1,0$ cal/g°C; $c_{\text{gelo}} = 0,5$ cal/g°C;

e $L_{\text{gelo}} = 80$ cal/g).

- (a) 0°C (b) 2°C (c) 12°C (d) 15°C (e) 26°C

Q9. (EFOMM) Um painel coletor de energia solar para aquecimento residencial de água, com 60% de eficiência, tem superfície coletora com área útil de 20 m^2 . A água circula em tubos fixados sob a superfície coletora. Suponha que a intensidade da energia solar incidente seja de $2,0 \times 10^3\text{ W/m}^2$ e que a vazão de suprimento de água aquecida seja de 6,0 litros por minuto. Assinale a opção que indica aproximadamente a variação da temperatura da água. Dados: $c_{\text{água}} = 1,0$ cal/g°C; e $1\text{ cal} = 4,2\text{ J}$.

- (a) $12,2^\circ\text{C}$
- (b) $22,7^\circ\text{C}$
- (c) $37,3^\circ\text{C}$
- (d) $45,6^\circ\text{C}$
- (e) $57,1^\circ\text{C}$

Q10. (EFOMM) Uma certa quantidade de gelo, no seu ponto de fusão, é misturado com 30 g de vapor d'água no intuito de produzir água líquida a 50°C . Considerando $L = 539$ cal/g e $c = 1,00$ cal/g · K, a energia necessária, para que isso aconteça¹, é igual a

- (a) 14680 cal.
- (b) 15430 cal.
- (c) 16460 cal.
- (d) 17670 cal.
- (e) 18000 cal.

Q11. (EsPCEEx) O gráfico abaixo (figura 2) representa a temperatura T de um bloco de ferro de massa igual a 1,5 kg e calor específico igual a $0,11$ cal/g°C, em função do tempo (t).

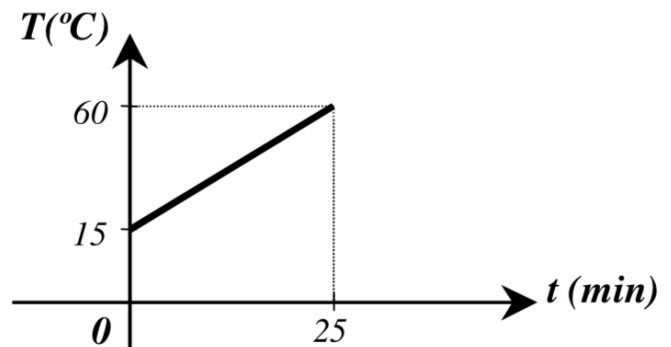


Figura 2

¹O que o problema quer dizer é: “que energia deve ser “retirada” do vapor para que se transforme em água líquida a 50° ?”. Nota do autor.

A fonte de calor trabalha com uma potência constante e todo o calor por ela liberado é absorvido pelo bloco. Nesse caso, a potência da fonte vale

- A) 297 cal/min.
- B) 396 cal/min.
- C) 495 cal/min.
- D) 660 cal/min.
- E) 165 cal/min.

Q12. (EsPCEX) Para elevar a temperatura de 200 g de uma certa substância, de calor específico igual a $0,6 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, de 20°C para 50°C , será necessário fornecer-lhe uma quantidade de energia igual a:

- (A) 120 cal
- (B) 600 cal
- (C) 900 cal
- (D) 1800 cal
- (E) 3600 cal

Q13. (EN) Deseja-se aquecer 500 kg de um determinado líquido de calor específico igual a $0,80 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ utilizando-se um processo cujo rendimento é de 80%. Sabendo-se que se deseja uma elevação de 50°C na temperatura do líquido e que o preço do quilowatt-hora é de R\$ 0,40, o custo aproximado (em reais) será:

(Dado: $1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$)

- a) 5,00 b) 10,50 c) 11,20 d) 11,60 e) 12,20

Q14. (EN) Na determinação do calor específico de um metal, aqueceram-se 50 gramas deste material a 90°C e rapidamente foi transferido a um calorímetro de cobre. O calor específico do cobre é de $9,0 \times 10^{-2} \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ e a massa cobre no calorímetro é de 150 gramas. No interior do calorímetro, há 200 gramas de água ($c = 1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$). A temperatura do calorímetro, antes de receber o metal aquecido, era de 20°C . Após receber o metal e restabelecer o equilíbrio térmico, a temperatura atingiu 25°C . Desprezando-se as perdas, o calor específico do metal em questão é

- a) $0,205 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$
- b) $0,305 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$
- c) $0,350 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$
- d) $0,360 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$
- e) $0,369 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

Q15. (ITA) O verão de 1994 foi particularmente quente nos Estados Unidos da América.

A diferença entre a máxima temperatura do verão e a mínima do inverno anterior foi 60°C . Qual o valor desta diferença na escala Fahrenheit?

- a) 108°F b) 60°F c) 140°F d) 33°F e) 92°F

Q16. (ITA) Num dia de calor, em que a temperatura ambiente era de 30°C , João pegou um copo com volume de 200 cm^3 de refrigerante a temperatura ambiente e mergulhou nele dois cubos de gelo de massa 15 g cada um. Se o gelo estava a temperatura de -4°C e derreteu-se por completo e supondo que o refrigerante tem o mesmo calor específico que a água, a temperatura final da bebida de João ficou sendo aproximadamente de:

Dados: calor específico da água: $4,18 \text{ kJ/kg K}$, calor latente de fusão da água: $333,5 \text{ kJ/kg}$, calor específico do gelo: $2,05 \text{ kJ/kg K}$

- a) 16°C b) 25°C c) 0°C d) 12°C e) 20°C

Q17. (ITA) Um vaporizador contínuo possui um bico pelo qual entra água a 20°C , de tal maneira que o nível de água no vaporizador permanece constante. O vaporizador utiliza 800 W de potência, consumida no aquecimento da água até 100°C e na sua vaporização a 100°C . A vazão de água pelo bico é:

Dados: massa específica da água: $1,0 \text{ g/cm}^3$, calor específico da água: $4,18 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$, calor latente de evaporação da água: $2,26 \times 10^3 \text{ kJ/kg}$

- a) 0,31 ml/s.
- b) 0,35 ml/s.
- c) 2,4 ml/s.
- d) 3,1 ml/s.
- e) 3,5 ml/s.

GABARITO FDS FELIZ V — BLOCO DE CARNAVAL

- Q1.** E
- Q2.** C
- Q3.** C
- Q4.** A
- Q5.** D
- Q6.** B
- Q7.** B
- Q8.** D
- Q9.** E
- Q10.** D

- Q11.** A
- Q12.** E
- Q13.** D
- Q14.** X. O valor seria aproximadamente $0,328 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$.
- Q15.** A
- Q16.** A
- Q17.** A