

## TROCAS DE CALOR IX

Prof.: L. Santos  
Data: 17 de abril de 2019

**Q1.** Uma fonte de potência constante e igual a 400 cal/min fornece calor a um bloco de gelo com massa de 200 g, inicialmente à temperatura de  $-20^{\circ}\text{C}$ . Sabendo que o sistema é aquecido a  $50^{\circ}\text{C}$ , calcule o tempo gasto para o aquecimento, desprezando quaisquer perdas de energia.

Dados: calor específico do gelo: 0,50 cal/g $^{\circ}\text{C}$ ; calor latente de fusão do gelo: 80 cal/g; calor específico da água: 1,0 cal/g $^{\circ}\text{C}$ .

**Q2.** (Mack) Sabendo que uma caixa de fósforos possui em média 40 palitos e que cada um desses palitos, após sua queima total, libera cerca de 85 calorias, para podermos fundir totalmente um cubo de gelo de 40 gramas, inicialmente a  $-10^{\circ}\text{C}$ , sob pressão normal, quantas caixas de fósforos devemos utilizar, no mínimo?

Dados: calor específico do gelo: 0,50 cal/g $^{\circ}\text{C}$ ; calor latente de fusão do gelo: 80 cal/g; calor específico da água: 1,0 cal/g $^{\circ}\text{C}$ .

**Q3.** (PUC-SP) Um anel metálico de massa 150 g, inicialmente à temperatura de  $160^{\circ}\text{C}$ , foi colocado em uma cavidade feita na parte superior de um grande bloco de gelo em fusão, como mostrado na figura 1.

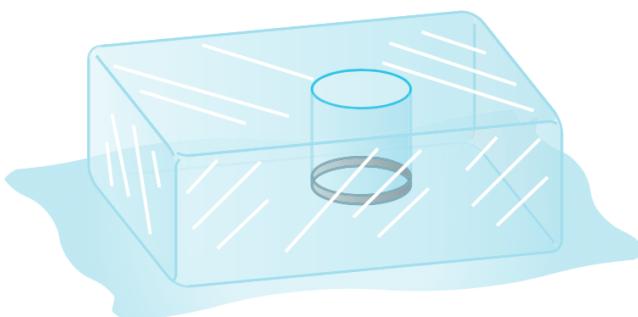


Figura 1

Após o equilíbrio térmico ser atingido, verificou-se que  $30\text{ cm}^3$  de gelo se fundiram. Considerando o sistema (gelo-anel) termicamente isolado, o calor específico do metal que constitui o anel, em cal/g $^{\circ}\text{C}$ , é:  
a) 0,050.

- b) 0,092.
- d) 0,10.
- c) 0,096.
- e) 1,0.

Dados: calor latente de fusão do gelo: 80 cal/g; densidade do gelo: 0,92 g/cm $^3$ .

**Q4.** (Unesp) Uma quantidade de 1,5 kg de certa substância encontra-se inicialmente na fase sólida, à temperatura de  $-20^{\circ}\text{C}$ . Em um processo à pressão constante de 1,0 atm, ela é levada à fase líquida a  $86^{\circ}\text{C}$ . A potência necessária nessa transformação foi de 1,5 kJ/s. O gráfico (figura 2) mostra a temperatura de cada etapa em função do tempo.

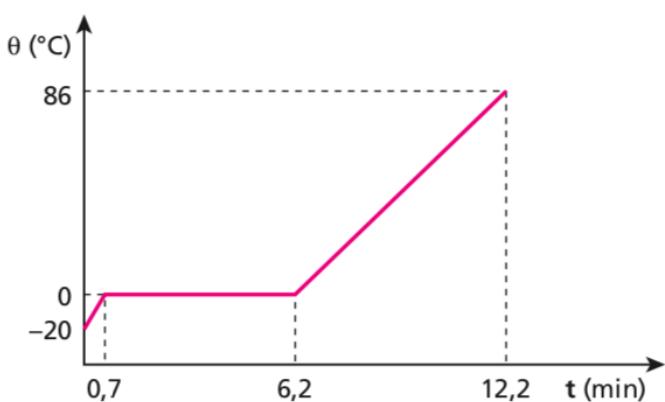


Figura 2

Calcule:

- (a) o calor latente de fusão  $L_F$ ;
- (b) o calor necessário para elevar a temperatura de 1,5 kg dessa substância de  $0^{\circ}\text{C}$  a  $86^{\circ}\text{C}$ , no estado líquido.

## GABARITO TROCAS DE CALOR IX

- Q1. 70 min (a)  $L_F = 330\text{ kJ/kg}$   
Q2. Uma caixa.  
Q3. B  
Q4. (b) 540 kJ