

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

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

**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.

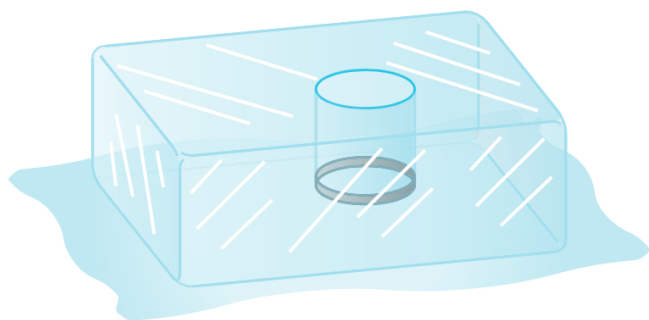


Figura 1

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  $\text{cal/g}^{\circ}\text{C}$ , é:

a) 0,050.

b) 0,092.

d) 0,10.

c) 0,096.

e) 1,0.

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

**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.

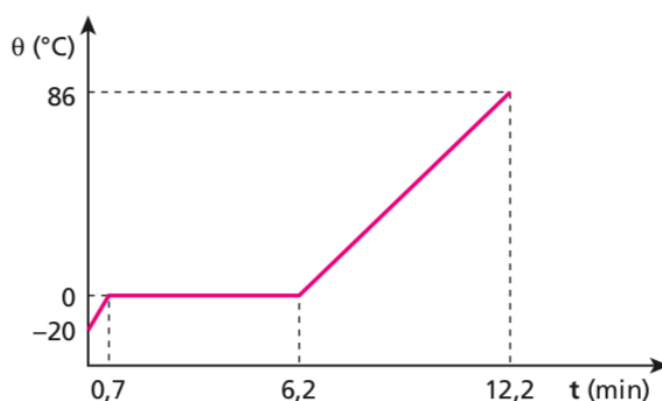


Figura 2

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

**Q2.** Uma caixa.

**Q3.** B

**Q4.**

(a)  $L_F = 330 \text{ kJ/kg}$ ;

(b) 540 kJ