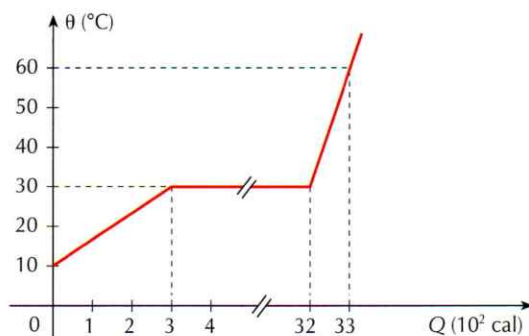


## EXERCÍCIOS PROPOSTOS

**P. 83** Quantas calorias são necessárias para transformar 100 g de gelo, a  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , em água a  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ? O gelo funde a  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ , tem calor específico  $0,5\text{ cal}/(\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C})$  e seu calor latente de fusão é  $80\text{ cal/g}$ . O calor específico da água é  $1\text{ cal}/(\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C})$ . Construa a curva de aquecimento.

**P. 84** Temos 50 g de vapor de água a  $120\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Que quantidade de calor deve ser perdida para transformar esse vapor de água em 50 g de água líquida a  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ? Sabe-se que o vapor se condensa a  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  com calor latente  $L_C = -540\text{ cal/g}$ . Os calores específicos valem  $0,48\text{ cal}/(\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C})$  para o vapor e  $1,0\text{ cal}/(\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C})$  para o líquido. Construa também a curva de resfriamento correspondente ao processo.

**P. 85** Um corpo de 50 g, inicialmente no estado líquido, sofre o processo calorimétrico representado graficamente abaixo.



Com base nessas informações, determine:

- o calor latente da mudança de fase (vaporização) ocorrida;
- a capacidade térmica do corpo antes e depois da mudança de fase;
- o calor específico do material que constitui o corpo no estado líquido e no estado de vapor.

**P. 86** Num bloco de gelo em fusão, faz-se uma cavidade onde são colocados 80 g de um metal de calor específico  $0,03\text{ cal}/(\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C})$  a  $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Calcule a massa de água que se forma até que o sistema atinja o equilíbrio térmico. (Dado: calor latente de fusão do gelo é  $80\text{ cal/g}$ )

**P. 87** Num recipiente há uma grande quantidade de água a  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , sob pressão normal. Colocando nela um bloco metálico de 500 g a  $270\text{ }^{\circ}\text{C}$ , qual será a massa de vapor que se forma em virtude da troca de calor entre o bloco e a água? Suponha que não haja perdas de calor para o ambiente e adote  $L_V = 540\text{ cal/g}$  (calor latente de vaporização da água) e  $c = 0,40\text{ cal}/(\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C})$  (calor específico do material que constitui o bloco metálico).

**P. 88** Num recipiente de capacidade térmica  $30\text{ cal}/^{\circ}\text{C}$ , há 20 g de um líquido de calor específico  $0,5\text{ cal}/(\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C})$ , a  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Colocando nesse líquido 10 g de gelo em fusão, qual será a temperatura de equilíbrio térmico, admitindo-se que o sistema está termicamente isolado do ambiente?

[Dados: calor latente de fusão do gelo é  $80\text{ cal/g}$ ; calor específico da água é  $1,0\text{ cal}/(\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ]

**P. 89** Em um calorímetro de capacidade térmica desprezível, são colocados 10 g de gelo a  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ , sob pressão normal, e 10 g de água à temperatura  $\theta$ . Sendo  $80\text{ cal/g}$  o calor latente de fusão do gelo e  $1,0\text{ cal}/(\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C})$  o calor específico da água, determine o valor da temperatura  $\theta$  para que, no equilíbrio térmico, reste apenas água a  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**P. 90** Misturam-se, num calorímetro de capacidade térmica desprezível, 200 g de gelo a  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  com 200 g de água a  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Sendo  $80\text{ cal/g}$  o calor latente de fusão do gelo e  $1,0\text{ cal}/(\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C})$  o calor específico da água, determine:

- a temperatura de equilíbrio térmico;
- a massa de gelo que se funde.

**P. 91** Um bloco de gelo de massa 500 g a  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  é colocado num calorímetro de capacidade térmica  $9,8\text{ cal}/^{\circ}\text{C}$ . Coloca-se nesse calorímetro vapor de água a  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  em quantidade suficiente para o equilíbrio térmico ocorrer a  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Sendo  $L_F = 80\text{ cal/g}$  o calor latente de fusão do gelo e  $L_C = -540\text{ cal/g}$  o calor latente de condensação do vapor a  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , calcule a massa de vapor introduzida no calorímetro. Dados:  $c_{\text{água}} = 1,0\text{ cal}/(\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ;  $c_{\text{gelo}} = 0,50\text{ cal}/(\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C})$ .