

**1** Uma garrafa térmica contém água a  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ . O conjunto garrafa térmica mais água possui capacidade térmica igual a  $80\text{ cal}/^{\circ}\text{C}$ . O sistema é colocado sobre uma mesa e, após algum tempo, sua temperatura diminui para  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Qual foi a perda de energia térmica para o ambiente nesse intervalo de tempo?

**2** Para o aquecimento de  $500\text{ g}$  de água, de  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  para  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , utilizou-se uma fonte térmica de potência  $200\text{ cal/s}$ . Sendo o calor específico da água igual a  $1,0\text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ , quanto tempo demorou esse aquecimento se o rendimento foi de  $100\%$ ?

**4** O calor específico do cobre é igual a  $0,09 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$ . Se em vez de usarmos a escala Celsius usássemos a escala Fahrenheit, quanto valeria esse calor específico?

**5** Em um recipiente termicamente isolado e com capacidade térmica desprezível, misturam-se  $200 \text{ g}$  de água a  $10 \text{ }^\circ\text{C}$  com um bloco de ferro de  $500 \text{ g}$  a  $140 \text{ }^\circ\text{C}$ . Qual é a temperatura final de equilíbrio térmico?

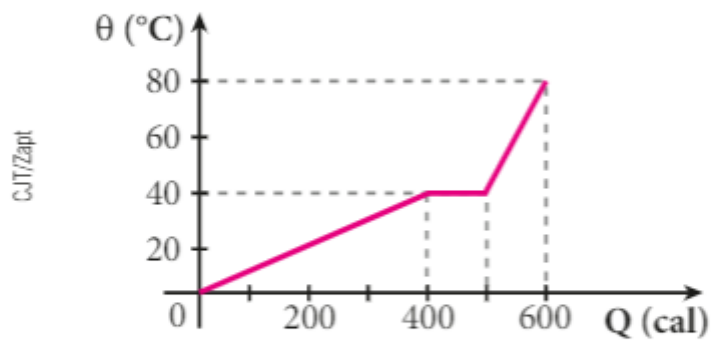
**Dados:** calor específico da água =  $1,0 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$ ;  
calor específico do ferro =  $0,12 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$ .

**20** Quanto de calor necessitam receber  $100 \text{ g}$  de gelo para serem aquecidos de  $-30 \text{ }^\circ\text{C}$  a  $10 \text{ }^\circ\text{C}$ ?

A pressão atmosférica é constante e normal.

**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 =  $1,0 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$ .

**21** Um professor de Física recebeu de um aluno uma amostra de 50 gramas de um sólido. Foi para o laboratório, provocou um aquecimento contínuo e representou os dados obtidos em um diagrama temperatura ( $\theta$ )  $\times$  quantidade de calor recebido ( $Q$ ).



A partir dos dados que podem ser retirados do diagrama, responda:

- O que ocorre no intervalo entre 400 cal e 500 cal de calor recebido?
- Quais os valores dos calores específico e latente nos três trechos representados no diagrama?

**23** Em um calorímetro ideal misturam-se 200 g de gelo a  $-40^\circ\text{C}$  com 100 g de água a uma temperatura  $\theta$ .

**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 =  $1,0 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$ .

Determine:

- a temperatura  $\theta$  para que no equilíbrio térmico coexistam massas iguais de gelo e de água;
- a temperatura da água quando o gelo atinge  $0^\circ\text{C}$ , considerando as condições do item *a*.

**24** Em um calorímetro ideal são colocados 40 g de água a 40 °C e um bloco de gelo de massa 10 g, à temperatura de -20 °C. Qual é a temperatura final de equilíbrio térmico?

**Dados:** calor específico do gelo = 0,50 cal/g °C;  
calor latente de fusão do gelo = 80 cal/g;  
calor específico da água = 1,0 cal/g °C.

**25** Em um calorímetro ideal encontramos 30 g de água a 20 °C sob pressão normal. Calcule a quantidade de calor que esse sistema deve receber até que toda a água se transforme em vapor.

**Dados:** calor específico da água = 1,0 cal/g °C;  
calor latente de vaporização da água = 540 cal/g.