

## Calorimetria

É a parte da termologia que estuda os fenômenos relacionados a trocas de calor.

### Calor

É a energia em trânsito que flui espontaneamente de corpos de maior temperatura para corpos de temperatura menor.

O calor é medido em calorias (cal).

1 cal  $\cong$  4,18 J

1 kcal = 1000 cal

Uma caloria é a quantidade de calor necessária para elevar a temperatura de 1 g de água de 14,5°C para 15,5°C, sob pressão normal.

### Quantidade de calor sensível

É quantidade de calor que um corpo recebe ou cede quando a sua temperatura não se altera. O seu cálculo é dado por:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t$$

Q = quantidade de calor

m = massa

c = calor específico

$\Delta t$  = variação de temperatura

### Calor específico

É quantidade de calor que um grama de uma substância recebe ou cede para que sua temperatura se altere de 1°C.

$$c = \frac{Q}{m \cdot \Delta t}$$

O calor específico é medido em cal/g°C.

### Capacidade térmica (C<sub>T</sub>)

É a quantidade de calor recebida ou cedida por um corpo para que sua temperatura se altere de 1°C.

$$C_T = \frac{Q}{\Delta t}$$

$$C_T = m \cdot c$$

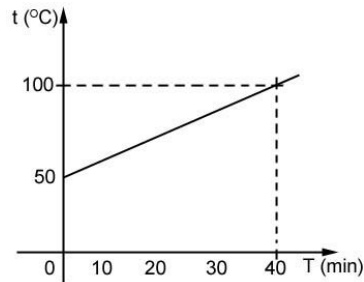
A capacidade térmica é medida em cal/°C.

## Exercícios

**01.** Qual a quantidade de calor necessária para elevar a temperatura de 500 g de chumbo ( $c = 0,030 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ ) de  $20^\circ\text{C}$  até  $60^\circ\text{C}$ .

**02.** Um bloco de 2000 g é submetido a um resfriamento, passando de  $50^\circ\text{C}$  para  $0^\circ\text{C}$ . Nesse processo, são retiradas 40 kcal do bloco. Calcule o calor específico do material que constitui o bloco.

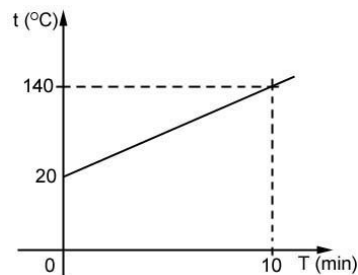
**03.** Um corpo de massa 800 g é aquecido através de uma fonte, cuja potência constante é de 300 cal/min. Sabendo que a variação de temperatura ocorre segundo o gráfico a seguir, determine o calor específico da substância que constitui o corpo.



**04.** Para aquecer 1 kg de uma substância de  $10^\circ\text{C}$  a  $60^\circ\text{C}$ , foram necessárias 400 cal. Determine:

- o calor específico do material
- a capacidade térmica da substância

**05.** O gráfico representa a variação de temperatura de um corpo sólido, em função do tempo, ao ser aquecido por uma fonte que libera energia a uma potência constante de 150 cal/min. Sabendo que a massa do corpo é de 100 g, calcule o seu calor específico.



**06.** (Mack-SP) Um bloco de cobre de calor específico  $0,094 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$  e massa 1,20 kg é colocado num forno até atingir o equilíbrio térmico. Nesta situação o bloco recebe 12.972 cal. Calcule, em graus Fahrenheit, a variação de temperatura sofrida pelo bloco.

**07.** (Fuvest-SP)

- Quantas calorias são necessárias para se aquecer 200 litros de água, de  $15^\circ\text{C}$  a  $70^\circ\text{C}$ ?
- Qual a potência média necessária para realizar essa operação em 3 horas?

**08.** (Faap-SP) Durante quantos minutos poder-se-ia operar um motor de 8,4 kW, movido pelo calor liberado por 300 kg de água, quando a temperatura da água diminui  $1^\circ\text{C}$ ? O calor específico da água vale  $4,2 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C}$ .

**09.** Um corpo de massa 50 g recebe 300 cal e sua temperatura sobe de  $-10^\circ\text{C}$  até  $20^\circ\text{C}$ . Determine a capacidade térmica do corpo e o calor específico da substância que o constitui.

**10.** Um quilograma de glicerina, de calor específico  $0,6 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ , inicialmente a  $-30^\circ\text{C}$ , recebe 12.000 cal de uma fonte. Determine a temperatura final da glicerina.