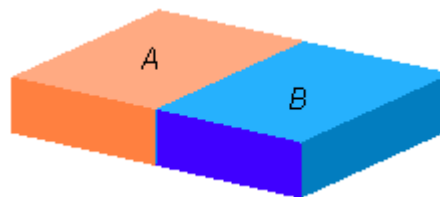


Considere o bloco ao lado constituído de massas iguais de duas substâncias *A* e *B* de calores específicos  $c_A = 0,20 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$  e  $c_B = 0,30 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ . Sendo a massa do bloco igual a 200 g, determine:



- A capacidade térmica do bloco;
- A quantidade de calor que deve ser fornecida ao bloco para que sua temperatura se eleve de  $20^\circ\text{C}$ ;
- Qual o equivalente em água do bloco.

Dados do problema

- massa do bloco:
- calor específico da substância *A*:
- calor específico da substância *B*:

$$\begin{aligned} m &= 200 \text{ g}; \\ c_A &= 0,20 \text{ cal/g}^\circ\text{C}; \\ c_B &= 0,30 \text{ cal/g}^\circ\text{C}. \end{aligned}$$

Solução

a) a capacidade térmica é dada por

$$C = m \cdot c$$

os calores específicos de cada parte são conhecidos, a massa *m* do bloco é conhecida e cada parte tem a mesma massa então

$$m_A = m_B = 100 \text{ g}$$

a capacidade térmica de cada parte será dada então por

$$C_A = m_A \cdot c_A \quad \text{e} \quad C_B = m_B \cdot c_B$$

A capacidade térmica total será a soma da capacidade térmica de cada parte, então

$$\begin{aligned} C_T &= C_A + C_B \\ C_T &= m_A \cdot c_A + m_B \cdot c_B \end{aligned}$$

substituindo os dados, teremos

$$\begin{aligned} C_T &= 100 \cdot 0,20 + 100 \cdot 0,30 \\ C_T &= 20 + 30 \end{aligned}$$

$$C_T = 50 \text{ cal/}^\circ\text{C}$$

b) A capacidade térmica dada em função da quantidade de calor e da temperatura é dada por

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

então a quantidade de calor pode ser calculada como

$$Q = C \cdot \Delta t$$

como queremos um aumento de 20°C este será o valor para  $\Delta t$  usando o valor da capacidade térmica total do bloco calculada no item anterior temos

$$Q = 50 \cdot 20$$

$$Q = 1000 \text{ cal}$$

c) O equivalente em água (dado em gramas) é numericamente igual a capacidade térmica (dada em calorias por grau Celsius)

$$E(g)^N = C(\text{cal}/^{\circ}\text{C})$$

assim de modo imediato, temos que

$$E = 50 \text{ g}$$