

#ESTUDOEMCASA

BLOCO N.º 54		DISCIPLINA Física e Química A, Física e Química, Física do Som
ANO(S)	10º e 1º de Formação	
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	Aplicar, na resolução de problemas de balanços energéticos, os conceitos de capacidade térmica mássica e de variação de entalpia mássica de transição de fase, descrevendo argumentos e raciocínios, explicando as soluções encontradas.	

Título/Tema do Bloco

Aquecimento e mudanças de estado. Variação das entalpias de fusão e de vaporização.

Atividade 1

Funde-se um bloco de gelo com 300 g, inicialmente à temperatura de -5 °C. Continua-se a fornecer energia até se verificar que a temperatura do gelo fundido é 22 °C.

Indique o valor da energia fornecida neste processo.

SOLUÇÃO

Aquecimento do gelo:

$$E_{\text{gelo}} = m c_{\text{gelo}} \Delta T \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow E_{\text{gelo}} = 0,3 \times 2,10 \times 10^3 \times (0 - (-5))$$

$$\Leftrightarrow E_{\text{gelo}} = 3,15 \times 10^3 \text{ J} = 3,15 \text{ kJ}$$

Fusão do gelo:

$$E_{\text{fusão}} = m \Delta h_{\text{fusão}}$$

$$\Leftrightarrow E_{\text{fusão}} = 0,3 \times 3,34 \times 10^5$$

$$\Leftrightarrow E_{\text{fusão}} = 1,0 \times 10^5 \text{ J} = 100 \text{ kJ}$$

continuação...

SOLUÇÃO

Aquecimento da água líquida:

$$E_{\text{água líq.}} = m c_{\text{água líq.}} \Delta T \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow E_{\text{água líq.}} = 0,3 \times 4,18 \times 10^3 \times (22 - (-0))$$

$$\Leftrightarrow E_{\text{água líq.}} = 2,76 \times 10^4 \text{ J} = 276 \text{ kJ}$$

A energia fornecida é igual à energia total absorvida pelo bloco de gelo:

$$E_{\text{fornecida}} = E_{\text{gelo}} + E_{\text{fusão}} + E_{\text{água líq.}}$$

$$E_{\text{fornecida}} = 3,15 + 100 + 276$$

$$E_{\text{fornecida}} = 319,15 \text{ kJ} = 3,2 \times 10^5 \text{ J}$$

Fonte: Apresentação Aquecimento e mudanças de estado: variação das entalpias de fusão e vaporização, 10F, Texto Editores (adaptada)

Dados

$$c_{\text{gelo}} = 2,10 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{K}^{-1}$$

$$c_{\text{água líq.}} = 4,18 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{K}^{-1}$$

$$\Delta h_{\text{fusão}} = 3,34 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$$

$$m = 300 \text{ g} = 0,3 \text{ kg}$$

$$\left. \begin{array}{l} t_i = -5 \text{ °C} \\ t_f = 0 \text{ °C} \end{array} \right\} \text{ gelo}$$

$$\left. \begin{array}{l} t_{i'} = 0 \text{ °C} \\ t_{f'} = 22 \text{ °C} \end{array} \right\} \text{ água líquida}$$

Secundário/10º  
Ano e 1º de  
Formação

X