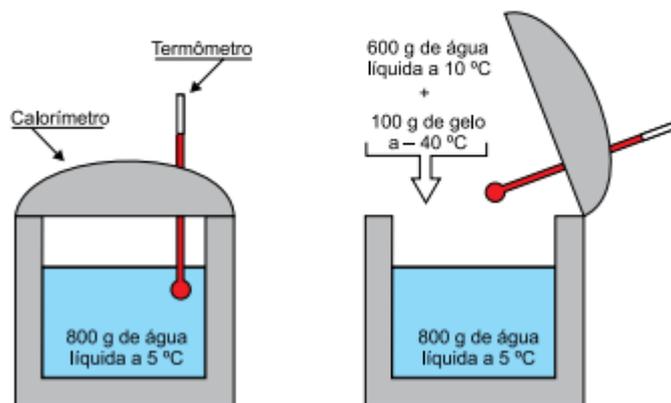


**Questão 79**

Em um experimento de calorimetria realizado no nível do mar, um estudante colocou 600 g de água a 10 °C e 100 g de gelo a -40 °C em um calorímetro ideal, onde já existiam 800 g de água a 5 °C, em equilíbrio térmico com o calorímetro.



Sabendo que o calor específico da água líquida é 1 cal/(g · °C), que o calor específico do gelo é 0,5 cal/(g · °C) e que o calor latente de fusão do gelo é 80 cal/g, depois de atingido o novo equilíbrio térmico havia, dentro do calorímetro,

- (A) 1500 g de água líquida a 10 °C.
- (B) 1450 g de água líquida e 50 g de gelo a 0 °C.
- (C) 1500 g de gelo a -5 °C.
- (D) 1500 g de água líquida a 0 °C.
- (E) 1500 g de gelo a 0 °C.

**ALTERNATIVA D**

O gelo a -40°C, a água a 10°C e a água a 5°C formam um sistema isolado. Isso significa que todo o calor cedido pelos corpos mais quentes é absorvido pelos corpos mais frios e a soma de todos os calores trocados pelas partes do sistema é nula.

Como não sabemos qual será o estado físico final da mistura, devemos verificar quanto calor o gelo precisa receber para fundir completamente:

$$Q_{GEL} = m \cdot c \cdot \Delta\theta + m \cdot L = 100 \cdot 0,5 \cdot 40 + 100 \cdot 80 = 10.000 \text{ cal}$$

Em seguida, vamos verificar quanto calor a água no estado líquido pode ceder para o gelo (até chegar a 0°C):

$$Q_{ÁGUA} = m_1 \cdot c \cdot \Delta\theta_1 + m_2 \cdot c \cdot \Delta\theta_2$$

$$Q_{ÁGUA} = 600 \cdot 1 \cdot (-10) + 800 \cdot 1 \cdot (-5) = -10.000 \text{ cal}$$

Como a quantidade de calor que a água precisa ceder para chegar a 0°C é exatamente igual à quantidade de calor que o gelo precisa receber para fundir completamente e também chegar a 0°C, concluímos que o equilíbrio térmico ocorrerá a 0°C, sobrando apenas água no estado líquido.