

Gabarito

Dilatação Térmica

Conteúdos: Dilatação de sólidos, líquidos e gases

-
1. Com o aumento da temperatura, aumenta a agitação (energia cinética) das partículas do corpo, que passam a vibrar e se afastar mais umas das outras, em média, aumentando as dimensões (comprimento, área ou volume) do corpo.
 2. $\Delta L = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta \theta = 2 \times 12 \times 10^{-6} \times 50 = 0,0012 \text{ m}$. $L = L_0 + \Delta L = 2 + 0,0012 = 2,0012 \text{ m}$
 3. $\beta = 2\alpha = 36 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$. $A_0 = 0,25 \text{ m}^2$; $\Delta \theta = 100^\circ\text{C}$. $\Delta A = A_0 \cdot \beta \cdot \Delta \theta = 0,25 \times 36 \times 10^{-6} \times 100 = 9 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 9 \text{ cm}^2$
 4. $\gamma = 3\alpha = 72 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$. $V_0 = 1000 \text{ cm}^3 = 0,001 \text{ m}^3$; $\Delta \theta = 100^\circ\text{C}$. $\Delta V = V_0 \cdot \gamma \cdot \Delta \theta = 0,001 \times 72 \times 10^{-6} \times 100 = 7,2 \times 10^{-6} \text{ m}^3 = 7,2 \text{ cm}^3$
 5. O volume transbordado corresponde à dilatação aparente do líquido: $\gamma_{\text{aparente}} = \Delta V_{\text{transbordado}} / (V_0 \cdot \Delta \theta) = 9 / (1000 \times 60) = 1,5 \times 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
 6. Todas as dimensões de uma placa aquecida se dilatam proporcionalmente, inclusive o espaço vazio do furo, que se comporta como se fosse preenchido pelo mesmo material (é como uma ampliação fotográfica de toda a peça). Por isso, o furo aumenta de tamanho junto com o restante da placa.
 7. Para permitir que os materiais se dilatam livremente com a variação de temperatura ambiente, sem que ocorra deformação, empenamento ou ruptura das estruturas.
 8. Pela lei de Charles/Gay-Lussac, a pressão constante, $V/T = \text{constante}$, ou seja, o volume é diretamente proporcional à temperatura absoluta. Se a temperatura absoluta dobra, o volume do gás também dobra.
 9. $V_1/T_1 = V_2/T_2 \rightarrow 2/300 = V_2/400 \rightarrow V_2 = (2 \times 400)/300 = 800/300 \approx 2,67 \text{ L}$
 10. Entre 0°C e 4°C , a água apresenta comportamento anômalo: ao ser aquecida nesse intervalo, ela se contrai (o volume diminui), atingindo densidade máxima a 4°C ; só acima de 4°C ela volta a se dilatar normalmente. Por isso, em lagos que congelam, a água a 4°C (mais densa) permanece no fundo, enquanto o gelo (menos denso) se forma na superfície, isolando termicamente as camadas inferiores e permitindo que peixes e outros seres aquáticos sobrevivam sob a camada de gelo.