

Dilatação e trocas de calor

- 1) Numa aula de laboratório do curso de Soldagem da FATEC, um dos exercícios era construir um dispositivo eletromecânico utilizando duas lâminas retilíneas de metais distintos, de mesmo comprimento e soldadas entre si, formando o que é chamado de “lâmina bimetálica”. Para isso, 06 alunos fixaram de maneira firme uma das extremidades enquanto deixaram a outra livre, conforme a figura.

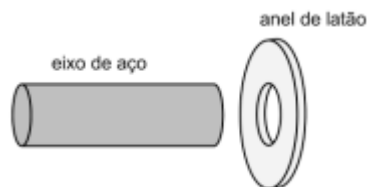


Considere que ambas as lâminas estão inicialmente sujeitas à mesma temperatura T_0 e que a relação entre os coeficientes de dilatação linear seja $\alpha_A > \alpha_B$. Ao aumentar a temperatura da lâmina bimetálica, é correto afirmar que

- a) a lâmina A e a lâmina B continuam se dilatando de forma retilínea conjuntamente.
 - b) a lâmina A se curva para baixo, enquanto a lâmina B se curva para cima.
 - c) a lâmina A se curva para cima, enquanto a lâmina B se curva para baixo.
 - d) tanto a lâmina A como a lâmina B se curvam para baixo.
 - e) tanto a lâmina A como a lâmina B se curvam para cima.
- 2) Uma placa de vidro possui as dimensões de $1,0\text{ m} \times 1,0\text{ m} \times 1,0\text{ cm}$ quando está à temperatura ambiente. Seu coeficiente de dilatação linear é $9 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$. Se a placa sofrer uma variação de temperatura de $10 \text{ }^\circ\text{C}$, de quanto será a variação de volume da placa, em cm^3 ?
- a) $7,3 \times 10^{-11}$
 - b) $7,3 \times 10^{-7}$
 - c) $9,0 \times 10^{-3}$
 - d) $9,0 \times 10^{-1}$
 - e) 2,7

- 3) João, chefe de uma oficina mecânica, precisa encaixar um eixo de aço em um anel de latão, como mostrado nesta figura: À temperatura ambiente, o diâmetro do eixo é maior que o do orifício do anel. Sabe-se que o coeficiente de dilatação térmica do latão é maior que o do aço. Diante disso, são sugeridos a João alguns procedimentos, descritos nas alternativas abaixo, para encaixar o eixo no anel. Assinale a alternativa que apresenta um procedimento que NÃO permite esse encaixe.

- a) Resfriar apenas o eixo.
- b) Aquecer apenas o anel.
- c) Resfriar o eixo e o anel.
- d) Aquecer o eixo e o anel.



- 4) Um recipiente cúbico de zinco, cujo coeficiente de dilatação térmica linear é $25 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, tem lado 20 cm à temperatura de $20 \text{ }^\circ\text{C}$. Nessa temperatura ele é preenchido completamente com mercúrio, de coeficiente de dilatação $180 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$. O sistema é levado, então, à temperatura final de $120 \text{ }^\circ\text{C}$. Analise as afirmações.
- () O coeficiente de dilatação da superfície lateral do cubo é de $50 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.
 - () A dilatação apresentada pelo lado do cubo é 20 cm .
 - () A dilatação apresentada pelo recipiente é 20 cm^3 .
 - () A dilatação do mercúrio é 144 cm^3 .
 - () Certamente ocorreu transbordamento maior que 100 cm^3 de mercúrio.

- 5) O calor específico de certa substância vale $0,50\text{cal/g}^\circ\text{C}$. Isso significa que:
- a) ao receber $0,50\text{cal}$, todo corpo feito dessa substância tem sua temperatura aumentada em 1°C
 - b) ao receber $1,0\text{ cal}$, a temperatura de 1g da substância aumenta $0,50^\circ\text{C}$.
 - c) ao receber $0,50\text{cal}$, a temperatura de 1g da substância aumenta 1°C .
 - d) ao receber $1,0\text{cal}$, a temperatura de $0,50\text{g}$ da substância aumenta 1°C .
 - e) ao receber $0,50\text{cal}$, a temperatura de $0,50\text{g}$ da substância aumenta $0,50^\circ\text{C}$.
- 6) A capacidade térmica de um corpo A é maior do que a capacidade térmica de um corpo B. Isso o significa necessariamente, que:
- I — eles são feitos de diferentes materiais;
 - II — quando recebem a mesma quantidade de calor, a temperatura de A aumenta menos que a de B;
 - III — para que eles sofram a mesma variação de temperatura, A deve receber (ou ceder) mais calor do que B.
- Estão corretas]
- A) as três
 - B) apenas I
 - C) apenas II
 - D) apenas I e III
 - E) apenas II e III
- 7) Durante o dia, a esquadria de alumínio de uma janela, de massa $3,0\text{kg}$ tem sua temperatura aumentada de 25°C para 45°C . Qual foi a quantidade de calor envolvida nesse aquecimento? de a resposta em Joule ($c = 0,2\text{ cal/g}^\circ\text{C}$)
- 8) Qual é a capacidade térmica de um bloco de 500g de chumbo ($c = 0,031\text{cal/g}^\circ\text{C}$)?