



Professor (a): *Estefânio Franco Maciel*

Aluno (a):

Data: /03/2017.

Disciplina: *FÍSICA*

Série: 2º ANO (A) (B)

ENSINO MÉDIO



1. Qual deve ser a variação de temperatura aproximada sofrida por uma barra de alumínio para que ela atinja uma dilatação correspondente a 0,2% de seu tamanho inicial?

DADOS: Considere o coeficiente de dilatação do alumínio como $23 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.

a) 97 °C b) 7 °C c) 70 °C d) 58 °C e) 87 °C

2. Um fazendeiro quer cercar com arame um terreno quadrado de lados 25m e para isso adquire 100m de fio. Fazendo o cercado, o fazendeiro percebe que faltaram 2cm de fio para a cerca ficar perfeita. Como não quer desperdiçar o material e seria impossível uma emenda no arame, o fazendeiro decide pensar em uma alternativa. Depois de algumas horas, ele percebe que naquele dia a temperatura da cidade está mais baixa do que a média e decide fazer cálculos para verificar se seria possível utilizar o fio num dia mais quente, já que ele estaria dilatado. Sabendo que o acréscimo no comprimento do fio é proporcional ao seu comprimento inicial, ao seu coeficiente de dilatação linear e à variação de temperatura sofrida, calcule o aumento de temperatura que deve ocorrer na cidade para que o fio atinja o tamanho desejado. (Dado: coeficiente de dilatação térmica linear do fio = $4 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.)

3. Uma chapa de alumínio tem um furo central de 100cm de raio, estando numa temperatura de 12°C. Sabendo-se que o coeficiente de dilatação linear do alumínio equivale a $22 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, a nova área do furo, quando a chapa for aquecida até 122°C, será equivalente a qual valor em metros?

4. Um quadrado de lado 2m é feito de um material cujo coeficiente de dilatação superficial é igual a $1,6 \cdot 10^{-4}$. Determine a variação de área deste quadrado quando aquecido em 80°C.

5. A tampa de zinco de um frasco de vidro agarrou no gargalo de rosca externa e não foi possível soltá-la. Sendo os coeficientes de dilatação linear do zinco e do vidro, respectivamente, iguais a $30 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ e $8,5 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, como proceder?

6. O coeficiente de dilatação linear do aço é $1,1 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$. Os trilhos de uma via férrea têm 12m cada um na temperatura de 0°C. Sabendo-se que a temperatura máxima na região onde se encontra a estrada é 40°C, o espaçamento mínimo entre dois trilhos consecutivos deve ser, aproximadamente, de:

a) 0,40 cm b) 0,44 cm c) 0,46 cm d) 0,48 cm e) 0,53 cm

7. O volume de um bloco metálico sofre um aumento de 0,60% quando sua temperatura varia de 200°C. O coeficiente de dilatação de dilatação linear médio desse metal, em $^\circ\text{C}^{-1}$, vale:

a) $1,0 \cdot 10^{-5}$ b) $3,0 \cdot 10^{-5}$ c) $1,0 \cdot 10^{-4}$ d) $3,0 \cdot 10^{-4}$ e) $3,0 \cdot 10^{-3}$

8. Um bloco de certo metal tem seu volume dilatado de 200cm³ para 206cm³, quanto sua temperatura aumenta de 20°C para 520°C. Se um fio deste mesmo metal, tendo 10cm de comprimento a 20°C, for aquecido até a temperatura de 520°C, então seu comprimento em centímetro passará a valer:

a) 10,1 b) 10,2 c) 10,3 d) 10,6 e) 11,2

9. Um recipiente, cujo volume é de 1 000cm³, a 0°C, contém 980cm³ de um líquido à mesma temperatura. O conjunto é aquecido e, a partir de uma certa temperatura, o líquido começa a transbordar. Sabendo-se que o coeficiente de dilatação cúbica do recipiente vale $2,0 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ e o do líquido vale $1,0 \cdot 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, pode-se afirmar que a temperatura no início do transbordamento do líquido é, aproximadamente:

a) 6,0°C b) 12°C c) 21°C d) 78°C e) 200°C

10. A respeito da dilatação dos líquidos e da dilatação irregular da água, marque o que for falso.

- a) No aquecimento da água entre 0 °C e 4 °C, ocorre aumento de volume.
- b) A 4 °C, a água assume a sua maior densidade dentro do intervalo de 0 °C a 4 °C.
- c) A dilatação irregular da água ocorre somente em recipientes com coeficiente de dilatação que corresponda ao dobro do valor do coeficiente de dilatação da água.
- d) Pode-se considerar que, entre 0 °C e 4 °C, o coeficiente de dilatação da água é negativo.

11. Um recipiente de vidro de 200 ml de volume está completamente cheio de mercúrio, e ambos se encontram a 30 °C. Se a temperatura do sistema líquido-recipiente sobe para 90 °C, qual é o volume de mercúrio, em ml, que transborda do recipiente?

Dados:

$$\gamma_{\text{Hg}} = 1,8 \times 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}; \quad \gamma_{\text{vidro}} = 3,0 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

- a) 1,8
- b) 2,6
- c) 5,0
- d) 9,0

12. Um recipiente tem capacidade de 3000 cm³ a 20 °C e está completamente cheio de um determinado líquido. Ao aquecer o conjunto até 120 °C, transbordam 27 cm³. O coeficiente de dilatação aparente desse líquido, em relação ao material de que é feito o recipiente, é, em °C⁻¹, igual a:

- a) $3,0 \times 10^{-5}$
- b) $9,0 \times 10^{-5}$
- c) $2,7 \times 10^{-4}$
- d) $8,1 \times 10^{-4}$

13. Selecione a alternativa que supre as omissões das afirmações seguintes:

I - O calor do Sol chega até nós por _____.

II - Uma moeda bem polida fica _____ quente do que uma moeda revestida de tinta preta, quando ambas são expostas ao sol.

III - Numa barra metálica aquecida numa extremidade, a propagação do calor se dá para a outra extremidade por _____.

- a) radiação - menos - convecção.
- b) convecção - mais - radiação.
- c) radiação - menos - condução.
- d) convecção - mais - condução.
- e) condução - mais - radiação.

14. Julgue as afirmações a seguir:

I – A transferência de calor de um corpo para outro ocorre em virtude da diferença de temperatura entre eles;

II – A convecção térmica é um processo de propagação de calor que ocorre apenas nos sólidos;

III – O processo de propagação de calor por irradiação não precisa de um meio material para ocorrer.

Estão corretas:

- a) Apenas I
- b) Apenas I e II
- c) I, II e III
- d) I e III apenas;
- e) Apenas II e III

15. Uma garrafa de vidro e uma lata de alumínio, cada uma contendo 330mL de refrigerante, são mantidas em um



refrigerador pelo mesmo longo período de tempo. Ao retirá-las do refrigerador com as mãos desprotegidas, tem-se a sensação de que a lata está mais fria que a garrafa. É correto afirmar que:

- a) a lata está realmente mais fria, pois a capacidade calorífica da garrafa é maior que a da lata.
- b) a lata está de fato menos fria que a garrafa, pois o vidro possui condutividade menor que o alumínio.

- c) a garrafa e a lata estão à mesma temperatura, possuem a mesma condutividade térmica, e a sensação deve-se à diferença nos calores específicos.
- d) a garrafa e a lata estão à mesma temperatura, e a sensação é devida ao fato de a condutividade térmica do alumínio ser maior que a do vidro.
- e) a garrafa e a lata estão à mesma temperatura, e a sensação é devida ao fato de a condutividade térmica do vidro ser maior que a do alumínio.

16. Nas geladeiras o congelador encontra-se na parte superior. Nos polos, as construções são feitas sob o gelo. Os viajantes do deserto do Saara usam roupas de lã durante o dia e à noite.

Relativamente ao texto acima, qual das afirmações abaixo não é correta?

- a) O gelo é mau condutor de calor.
- b) A lã evita o aquecimento do viajante do deserto durante o dia e o resfriamento durante a noite.
- c) A lã impede o fluxo de calor por condução e diminui as correntes de convecção.
- d) O gelo, sendo um corpo a 0°C , não pode dificultar o fluxo de calor.
- e) O ar é um ótimo isolante para o calor transmitido por condução, porém favorece muito a transmissão do calor por convecção.

17. Numa área de praia, a brisa marítima é uma consequência da diferença no tempo de aquecimento do solo e da água, apesar de ambos estarem submetidos às mesmas condições de irradiação solar. No local (solo) que se aquece mais rapidamente, o ar fica mais quente e sobe, deixando uma área de baixa pressão, provocando o deslocamento do ar da superfície que está mais fria (mar).



À noite, ocorre um processo inverso ao que se verifica durante o dia.

Como a água leva mais tempo para esquentar (de dia), mas também leva mais tempo para esfriar (à noite), o fenômeno noturno (brisa terrestre) pode ser explicado da seguinte maneira:

- a) O ar que está sobre a água se aquece mais; ao subir, deixa uma área de baixa pressão, causando um deslocamento de ar do continente para o mar.
- b) O ar mais quente desce e se desloca do continente para a água, a qual não conseguiu reter calor durante o dia.
- c) O ar que está sobre o mar se esfria e dissolve-se na água; forma-se, assim, um centro de baixa pressão, que atrai o ar quente do continente.
- d) O ar que está sobre a água se esfria, criando um centro de alta pressão que atrai massas de ar continental.
- e) O ar sobre o solo, mais quente, é deslocado para o mar, equilibrando a baixa temperatura do ar que está sobre o mar.

18. Quantas calorías são transmitidas por metro quadrado de um cobertor de 2,5 cm de espessura, durante uma hora, estando a pele a 33°C e o ambiente a 0°C ? O coeficiente de condutibilidade térmica do cobertor é $0,00008 \text{ cal/s.m.}^{\circ}\text{C}$

19. Um vidro plano, com coeficiente de condutibilidade térmica $0,00183 \text{ cal/s.cm.}^{\circ}\text{C}$, tem uma área de 1.000 cm^2 e espessura de 3,66 mm. Sendo o fluxo de calor por condução através do vidro de 2.000 cal/s , calcule a diferença de temperatura entre suas faces

20. Em um laboratório de Física, uma amostra de 20 g de cobre recebeu 186 cal de calor de uma determinada fonte térmica. Sabendo que o calor específico do cobre é $0,093 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$, determine a variação de temperatura sofrida pela amostra.

21. Determine a capacidade térmica de um corpo que recebeu 2000 calorias de calor de uma fonte térmica e sofreu uma variação de temperatura de 40 °C.
22. 240 g de água (calor específico igual a 1 cal/g°C) são aquecidos pela absorção de 200 W de potência na forma de calor. Considerando 1 cal = 4 J, o intervalo de tempo necessário para essa quantidade de água variar sua temperatura em 50 °C será de?
23. Um broche de prata de massa 20 g a 160°C é colocado em 28 g de água inicialmente a 30°C. Qual a temperatura final de equilíbrio térmico, admitindo trocas de calor apenas entre a prata e a água? Dados: calor específico da prata = 0,056 cal/g°C; calor específico da água = 1 cal/g°C.
24. Num calorímetro de capacidade térmica 8 cal/°C inicialmente a 10°C são colocados 200 g de um líquido de calor específico 0,40 cal/g°C. Verifica-se que o equilíbrio térmico se estabelece a 50°C. Determine a temperatura inicial do líquido.
25. No interior de um calorímetro de capacidade térmica 6 cal/°C, encontram-se 85 g de um líquido a 18°C. Um bloco de cobre de massa 120 g e calor específico 0,094 cal/g°C, aquecido a 100°C, é colocado dentro do calorímetro. O equilíbrio térmico se estabelece a 42°C. Determine o calor específico do líquido.
26. Misturando-se um litro de água a 70 °C e dois litros de água a 10 °C, obtemos três litros de água a:
a) 70 °C b) 40 °C c) 35 °C d) 30 °C e) 20 °C
27. Em um calorímetro de capacidade térmica 200 cal/°C, contendo 300 g de água a 20 °C, é introduzido um corpo sólido de massa 100 g, estando o referido corpo a uma temperatura de 650 °C. Obtém-se o equilíbrio térmico final a 50 °C. Supondo desprezíveis as perdas de calor, determine o calor específico do corpo sólido.