

Aluno (a): _____ Data: ____ / ____ / 2018.

Professor (a): ESTEFÂNIO FRANCO MACIEL Série: 2ª Turma: _____

FÍSICA – 2ª LISTA DE PREPARAÇÃO PARA O REDI 1

Questão 01) O comprimento de uma certa ponte de aço sobre um rio é de 2.000m. A variação de temperatura anual média nesta região, onde está a ponte, é de 40°C. Dado o coeficiente de dilatação linear do aço igual a $1,27 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$, a variação de comprimento sofrida pelas vigas de aço que sustentam as faixas de rodagem é, aproximadamente, em metros:

- a) 8
- b) 6
- c) 3
- d) 2
- e) 1

Questão 02) A variação da temperatura do dia para a noite, ao longo dos dias e das estações do ano, faz com que os objetos alterem suas dimensões. Tendo em vista este fenômeno físico, pode-se dizer que:

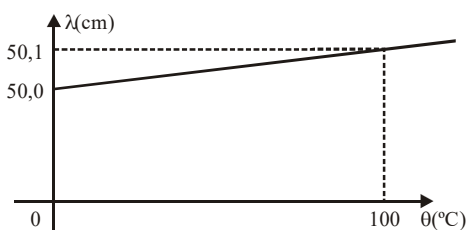
- 01. o pedreiro, ao construir uma calçada de concreto, deixa um pequeno espaço vazio a intervalos regulares, para evitar o trincamento da calçada com a dilatação do concreto;
- 02. cabos de uma linha de transmissão são instalados, no verão, com uma ligeira curvatura para evitar que se rompam no inverno;
- 04. os rebites, utilizados na fuselagem de um avião, são colocados a uma temperatura superior à ambiente, para que, após o equilíbrio térmico, o orifício fique completamente vedado;
- 08. os vasos sanguíneos, como qualquer material, alteram de dimensões com a variação de temperatura. Após um ferimento acidental, colocar uma bolsa de gelo sobre ele ajuda a estancar a hemorragia;
- 16. com um aumento de temperatura a resistência elétrica de um fio condutor se altera;
- 32. aquecendo um recipiente metálico, completamente cheio com um líquido, este não transbordará somente se o coeficiente de dilatação do líquido for menor ou igual ao do material do recipiente.

Questão 03) Uma determinada substância, ao ser aquecida de 27° C para 127° C, tem seu volume aumentado de 0,10%. O coeficiente de dilatação volumétrica da substância vale, em °C⁻¹:

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

Questão 04) Duas barras encontram-se inicialmente à mesma temperatura T_0 . Uma delas tem comprimento $L_{01} = 10,0 \text{ cm}$ e coeficiente de dilatação linear α_1 e a outra tem comprimento $L_{02} = 12,0 \text{ cm}$ e seu coeficiente de dilatação linear é α_2 . Deseja-se que, ao se aquecer as duas barras até uma temperatura T , a diferença entre os seus comprimentos permaneça sempre igual a 2,0cm, qualquer que seja a temperatura T . Calcule a relação entre os coeficientes de dilatação para que isto aconteça.

Questão 05) O comprimento l de uma barra de latão varia, em função da temperatura θ , segundo o gráfico abaixo.



Assim, o coeficiente de dilatação linear do latão, no intervalo de 0°C a 100°C, vale

- a) $2,0 \cdot 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$
- b) $5,0 \cdot 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$
- c) $1,0 \cdot 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$
- d) $2,0 \cdot 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$
- e) $5,0 \cdot 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$

Questão 06) Um frasco de vidro, cujo volume é de 1000cm^3 a 0°C , está completamente cheio de mercúrio a essa temperatura. Quando o conjunto é aquecido até 200°C transbordam 34cm^3 de mercúrio.

Dado: coeficiente de dilatação cúbica do mercúrio, $\gamma_M = 1,8 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$.

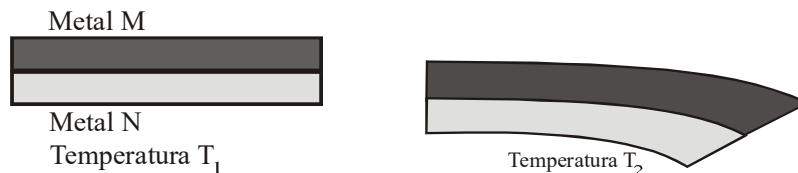
Calcule:

- a) o aumento de volume sofrido pelo mercúrio.
- b) o coeficiente de dilatação linear do vidro.

Questão 07) Um motorista enche totalmente o tanque de seu carro com álcool e o estaciona ao sol na beira da praia. Ao voltar, verifica que uma certa quantidade de álcool derramou. Pode-se concluir que o tanque:

- a) não dilatou.
- b) dilatou mais do que o álcool.
- c) dilatou menos do que o álcool.
- d) dilatou-se igualmente ao álcool.
- e) possui um coeficiente de dilatação maior do que o álcool.

Questão 08) Duas lâminas de metais diferentes, **M** e **N**, são unidas rigidamente. Ao se aquecer o conjunto até uma certa temperatura, esse se deforma, conforme mostra a figura.



Com base na deformação observada, pode-se concluir que:

- a) A capacidade térmica do metal **M** é maior do que a capacidade térmica do metal **N**.
- b) A condutividade térmica do metal **M** é maior do que a condutividade térmica do metal **N**.
- c) A quantidade de calor absorvida pelo metal **M** é maior do que a quantidade de calor absorvida pelo metal **N**.
- d) O calor específico do metal **M** é maior do que o calor específico do metal **N**.
- e) O coeficiente de dilatação linear do metal **M** é maior do que o coeficiente de dilatação linear do metal **N**.

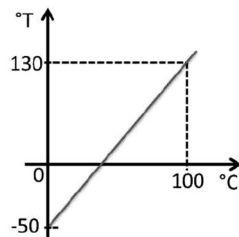
Questão 09) Uma companhia compra $1,0 \times 10^4$ litros de petróleo a 30°C . se o petróleo, cujo coeficiente de dilatação volumétrica é $9,0 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$, for vendido à temperatura de 10°C , qual a perda da companhia em litros?

- a) 180 L
- b) 90 L
- c) $9,0 \times 10^{-3}$ L
- d) $2,7 \times 10^{-2}$ L
- e) $1,8 \times 10^{-2}$ L

Questão 10) Uma régua de metal mede corretamente os comprimentos de uma barra de alumínio e de uma de cobre, na temperatura ambiente a 20°C , sendo os coeficientes de dilatação linear térmica do metal, do alumínio e do cobre, respectivamente iguais a $2,0 \cdot 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$, $2,4 \cdot 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ e $1,6 \cdot 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$, então é correto afirmar que, a 60°C , as medidas fornecidas pela régua para os comprimentos das barras de alumínio e de cobre, relativamente aos seus comprimentos reais nessa temperatura, serão, respectivamente:

- a) menor e menor.
- b) menor e maior.
- c) maior e menor.
- d) maior e maior.
- e) igual e igual.

Questão 11) Durante um experimento, um estudante de física mediu a temperatura de vários objetos a diferentes temperaturas usando dois termômetros, sendo um graduado numa escala desconhecida e o outro graduado na escala Celsius. O estudante, então, criou uma escala que chamou de ($^{\circ}\text{T}$) para o termômetro de escala desconhecida e a comparou com a escala Celsius, obtendo o seguinte gráfico:



Se um dos objetos medidos estava a 75 °C, qual a medida desse objeto no termômetro de escala °T?

- a) 35 °T
- b) 40 °T
- c) 75 °T
- d) 85 °T
- e) 90 °T

Questão 12) Um Matuto construiu um termômetro utilizando a brasa de seu fogão como referência “superior” à qual associou o número 100 graus Matutos (100°M) e para referência “inferior” à qual associou o número (0°M) à água que emerge de uma fonte (i.e., definiu a temperatura desta água como sendo 0 graus Matuto).

Se utilizada a escala Celsius, a brasa tem a temperatura de 176°C e a água da fonte 15°C.

- a) Determine a expressão de comparação entre graus Matutos e graus Celsius.
- b) O dia em que o termômetro do Matuto marca +15°M é um dia “frio” ou um dia “quente” (ele deve sair de casa de agasalho ou de calção de banho)? Explique, comparando com a escala Celsius.

Questão 13) Julgue os itens abaixo.

- 00. A temperatura de uma certa pessoa, medida na escala Fahrenheit, é de 104°F. A pessoa está, pois, com febre.
- 01. Ao relatar um experimento realizado na UnB, um aluno afirma: “a temperatura de ebulição da água destilada, colocada em um recipiente aberto, foi de $96 \pm 1^\circ\text{C}$ ”. Pode-se afirmar que o aluno obteve incorretamente seus dados, pois a água sempre entra em ebulição a 100°C.
- 02. Um usina produz açúcar e álcool. O álcool é então em utilizado para movimentar os geradores da usina, que produz novas quantidades de açúcar e álcool. Se este processo continua, o sistema torna-se um exemplo de moto-contínuo.
- 03. Em países de clima frio é comum ter-se janelas com três placas de vidro, separadas por camadas de ar. Isto é feito porque o ar é um bom condutor de calor.
- 04. Na transmissão de calor por convecção, a atração gravitacional é fundamental.

Questão 14) Quando se deseja realizar experimentos a baixas temperaturas, é muito comum a utilização de nitrogênio líquido como refrigerante, pois seu ponto normal de ebulição é de - 196 °C.

Na escala Kelvin, esta temperatura vale:

- a) 77 K
- b) 100 K
- c) 196 K
- d) 273 K
- e) 469 K

Questão 15) Quando uma enfermeira coloca um termômetro clínico de mercúrio sob a língua de um paciente, por exemplo, ela sempre aguarda algum tempo antes de fazer a sua leitura. Esse intervalo de tempo é necessário.

- a) para que o termômetro entre em equilíbrio térmico com o corpo do paciente.
- b) para que o mercúrio, que é muito pesado, possa subir pelo tubo capilar.
- c) para que o mercúrio passe pelo estrangulamento do tubo capilar.
- d) devido à diferença entre os valores do calor específico do mercúrio e do corpo humano.
- e) porque o coeficiente de dilatação do vidro é diferente do coeficiente de dilatação do mercúrio.

Questão 16) Um turista brasileiro, ao desembarcar no aeroporto de Chicago, observou que o valor da temperatura lá indicado, em °F, era um quinto do valor correspondente em °C.

O valor observado foi:

- a) - 2 °F
- b) 2 °F
- c) 4 °F
- d) 0 °F
- e) - 4 °F

Questão 17) Foram colocadas dois termômetros em determinada substância, a fim de medir sua temperatura. Um deles, calibrado na escala Celsius, apresenta um erro de calibração e acusa apenas 20% do valor real. O outro, graduado na escala Kelvin, marca 243 K. A leitura feita no termômetro Celsius é de

- a) 30°
- b) 6°
- c) 0°
- d) - 6°
- e) - 30°

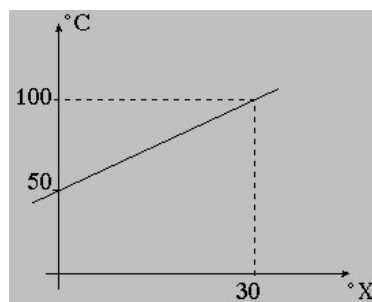
Questão 18) Uma caixa de filme fotográfico traz a tabela apresentada abaixo, para o tempo de revelação do filme, em função da temperatura dessa revelação.

Temperatura	65°F (18°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	72°F (22°C)	75°F (24°C)
Tempo (em minutos)	10,5	9	8	7	6

A temperatura em °F corresponde exatamente ao seu valor na escala Celsius, apenas para o tempo de revelação, em min, de:

- a) 10,5
- b) 9,0
- c) 8,0
- d) 7,0
- e) 6,0

Questão 19) O gráfico ao lado mostra a relação entre duas escalas termométricas, sendo uma Celsius e a outra, "X". Com base nos dados nele contido, determine a temperatura em que ambas as escalas acusam uma mesma leitura.



- a) -75°
- b) -18°
- c) 18°
- d) 25°
- e) 75°

Questão 20) A escala Reamur de temperatura, que hoje está em desuso, adotava para o ponto de gelo 0°R e para o ponto de vapor 80°R. A indicação que, nessa escala, corresponde a 86°F é

- a) 16°R
- b) 20°R
- c) 24°R
- d) 36°R
- e) 48°R

GABARITO:

1) **Gab:** E

2) **Gab:** VVVVV

3) **Gab:** E

4) **Gab:** $\frac{\alpha_1}{\alpha_2} = 1,2$

5) **Gab:** A

6) **Gab:**

a) 36cm^3 ;

b) $\lambda_v = 3,3 \times 10^{-6} \text{C}^{-1}$.

7) **Gab:** C

8) **Gab:** E

9) **Gab:** A

10) **Gab:** A

11) **Gab:** D

12) **Gab:**

a) $\theta_m = \frac{\theta_c - 15}{1,61}$;

b) $\theta_c = 39,15^\circ\text{C}$ (dia considerado quente)

13) **Gab:** CEEEC

14) **Gab:** A

15) **Gab:** A

16) **Gab:** E

17) **Gab:** D

18) **Gab:** B

19) **Gab:** A

20) **Gab:** C