



# Colégio Dinâmico

Educação Infantil - Ensino Fundamental - Ensino Médio



colegiodinamico



colegiodinamicojatai.com.br

Aluno (a): \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2020.

Professor (a): Estefânio Franco Maciel Série: \_\_\_\_\_

## ATIVIDADE DE FÍSICA – REVISÃO DE ESCALAS TERMOMÉTRICAS E DILATAÇÃO

### Questão 01 - (UNIRG TO/2019)

Uma chapa de cobre, utilizada em circuitos eletrônicos, tem 60 centímetros de comprimento por 40 centímetros de largura a 16°C.

A área dessa chapa, quando exposta a uma temperatura de 66°C, é de (Dado: coeficiente de dilatação linear do cobre =  $16 \times 10^{-6} \text{°C}^{-1}$ ):

- a) 3,84 cm<sup>2</sup>;
- b) 2396,16 cm<sup>2</sup>;
- c) 2403,84 cm<sup>2</sup>;
- d) 2581,32 cm<sup>2</sup>.

Gab: C

### Questão 02 - (FCM PB/2019)

Um líquido a 10°C é aquecido até 150°C, estando originalmente dentro de um recipiente de 250 cm<sup>3</sup> de volume, enchendo-o completamente. Após ser aquecido transborda 12 cm<sup>3</sup>, qual o coeficiente de dilatação aparente do líquido?

- a)  $3,4 \times 10^{-4} \text{°C}$
- b)  $5 \times 10^{-4} \text{°C}$
- c)  $6 \times 10^{-4} \text{°C}$
- d)  $1 \times 10^{-4} \text{°C}$
- e)  $2 \times 10^{-4} \text{°C}$

Gab: A

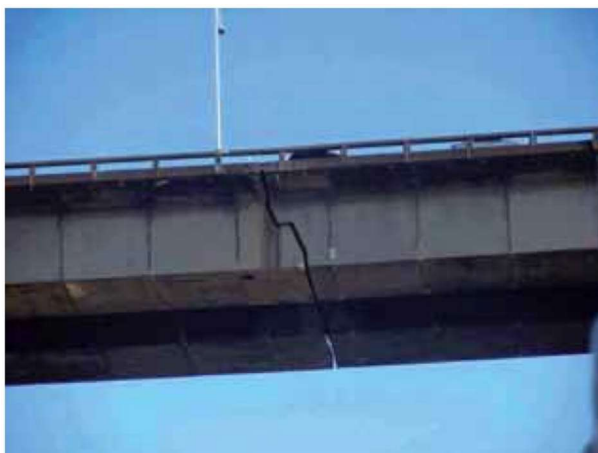
### Questão 03 - (FAMERP SP/2019)



Rua Vista Alegre, 261 – Setor Planalto CEP 75.805 -105 – Jataí – GO Telefone: 64 3631 - 2830 / 64 99602 - 3535



Na ponte Rio-Niterói há aberturas, chamadas juntas de dilatação, que têm a função de acomodar a movimentação das estruturas devido às variações de temperatura.



(www.engenhariaeconstrucao.com)

De acordo com a empresa que administra a ponte, no trecho sobre a Baía de Guanabara as juntas de dilatação existem a cada 400 m, com cerca de 12 cm de abertura quando a temperatura está a 25 °C.

Sabendo que o coeficiente de dilatação linear do material que compõe a estrutura da ponte é  $1,2 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ , a máxima temperatura que o trecho da ponte sobre a Baía de Guanabara pode atingir, sem que suas partes se comprimam umas contra as outras, é

- a) 70 °C.
- b) 65 °C.
- c) 55 °C.
- d) 50 °C.
- e) 45 °C.

**Gab:** D

#### Questão 04 - (UECE/2018)

Seja um anel metálico construído com um fio muito fino. O material tem coeficiente de dilatação linear  $\alpha$  e sofre uma variação de temperatura  $\Delta T$ . A razão entre o comprimento da circunferência após o aquecimento e o comprimento inicial é

- a)  $\alpha \Delta T$ .
- b)  $1/(1 + \alpha \Delta T)$ .
- c)  $1/\alpha \Delta T$ .

d)  $1 + \alpha\Delta T$ .

**Gab:** D

**Questão 05 - (UniRV GO/2018)**

Considere que um pote de cobre de  $200 \text{ cm}^3$  de volume foi completamente preenchido com glicerina a  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ . Sabendo que o coeficiente de expansão volumétrica da glicerina equivale  $5,0 \times 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$  e que o coeficiente de expansão linear do cobre equivale a  $17 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ , assinale V (verdadeiro) ou F (falso) para as alternativas.

- a) Se o conjunto, pote com glicerina, tiver sua temperatura aumentada para  $35 \text{ }^\circ\text{C}$ , irá transbordar  $0,966 \text{ cm}^3$  de glicerina.
- b) Se o conjunto, pote com glicerina, tiver sua temperatura aumentada para  $35 \text{ }^\circ\text{C}$ , irá transbordar  $0,898 \text{ cm}^3$  de glicerina.
- c) Se o conjunto, pote com glicerina, tiver sua temperatura aumentada para  $35 \text{ }^\circ\text{C}$ , irá transbordar  $0,966 \times 10^{-4} \text{ m}^3$  de glicerina.
- d) Se o conjunto, pote com glicerina, tiver sua temperatura aumentada para  $35 \text{ }^\circ\text{C}$ , irão transbordar  $8,98 \times 10^{-5} \text{ m}^3$  de glicerina.

**Gab:** FVFF

**Questão 06 - (Faculdade Guanambi BA/2017)**

Um tubo de vidro graduado contendo um líquido a  $30^\circ\text{C}$  indica um volume de  $200,0\text{mm}^3$  e um volume de  $212,0\text{mm}^3$  quando o líquido é aquecido até  $90^\circ\text{C}$ .

Nessas condições o coeficiente de dilatação volumétrica do líquido nesse intervalo de temperatura, em  $10^{-3}/^\circ\text{C}$ , é igual a

- 01. 1,2
- 02. 1,0
- 03. 0,8
- 04. 0,6
- 05. 0,4

**Gab:** 02

**Questão 07 - (UEM PR/2017)**



O controle de temperatura de um ferro elétrico de passar roupas é feito por meio de um termostato que tem como um de seus principais componentes uma lâmina bimetálica. À temperatura ambiente, a lâmina, que tem uma de suas extremidades ligada à base do ferro e a outra livre para se mover, permanece suspensa na horizontal. Conforme a temperatura aumenta, verifica-se que a lâmina se dilata e se curva para cima na forma de um arco, empurrando um pino isolante que, funcionando como uma chave liga/desliga, interrompe a passagem de corrente elétrica ao deixar o circuito em aberto. Nesse momento, o ferro começa a esfriar, fazendo com que a lâmina volte à posição inicial, possibilitando que o pino desça e feche o circuito novamente, restabelecendo a corrente elétrica e reiniciando o processo. Sabendo-se que a lâmina bimetálica é formada por latão (liga metálica de cobre e zinco) e invar (liga metálica de níquel e ferro), e que seus coeficientes de dilatação linear são respectivamente  $18 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  e  $1,5 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ , é **correto** afirmar:

01. Para que a lâmina bimetálica inicialmente na horizontal se curve para cima, o latão deve ficar na parte superior da lâmina e o invar na parte inferior, já que o material que se dilata mais puxa para cima o material que se dilata menos.
02. O coeficiente de dilatação linear de uma substância informa quanto uma unidade de comprimento dessa substância se dilata ao sofrer uma elevação de temperatura de  $1 \text{ } ^\circ\text{C}$ .
04. Para cada 1 m de lâmina de latão, ocorre uma dilatação de 0,018 mm dessa lâmina quando ela sofre um aumento de temperatura de  $1 \text{ } ^\circ\text{C}$ .
08. Quanto mais longe o pino isolante estiver da extremidade livre da lâmina bimetálica, menor será o aumento de temperatura da base do ferro.
16. O coeficiente de dilatação linear do invar também pode ser expresso por  $1,5 \times 10^{-4} \text{ cm}/(\text{m} \cdot ^\circ\text{C})$ .

**Gab:** 22

### **Questão 08 - (UEM PR/2017)**

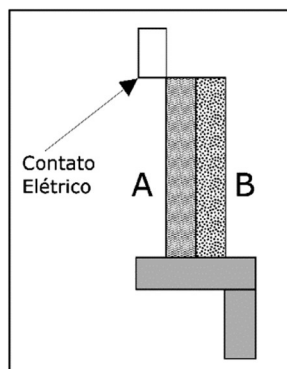
O porcelanato é um material cerâmico frequentemente usado na construção civil. Certo piso plano foi revestido com lajotas quadradas de porcelanato de  $1\text{m}^2$  de área cada uma, em um dia em que a temperatura média foi de  $0^\circ\text{C}$ . Sabe-se que a área de cada lajota apresenta uma variação de  $8\text{cm}^2$  quando a temperatura dessa lajota varia de  $50^\circ\text{C}$ . Levando-se em conta apenas os efeitos da dilatação térmica das lajotas, assinale o que for **correto**.

01. Se o espaçamento entre as lajotas era de 1mm a  $0^\circ\text{C}$ , então o novo espaçamento a  $50^\circ\text{C}$  será de 0,6mm.
02. Cada  $\text{m}^2$  de lajota sofre uma variação de  $20 \times 10^{-6}\text{m}^2$  para cada grau (na escala Celsius) de variação na temperatura.
04. Para uma variação de temperatura de  $50^\circ\text{C}$ , cada aresta de lajota sofre uma dilatação linear relativa de 0,05%.
08. Se a dilatação linear relativa das lajotas fosse de 0,06%, para uma variação de temperatura de  $50^\circ\text{C}$ , então cada  $\text{m}^2$  de lajota sofreria uma variação de  $24 \times 10^{-6}\text{m}^2$  para cada grau (na escala Celsius) de variação na temperatura.
16. Se a dilatação linear relativa fosse de 0,03% para uma variação de temperatura de  $50^\circ\text{C}$  e se o espaçamento entre as lajotas fosse de 1mm a  $0^\circ\text{C}$ , então o novo espaçamento entre as lajotas a  $50^\circ\text{C}$  seria de 0,8mm.

Gab: 09

### Questão 09 - (UEPG PR/2017)

O uso de materiais com coeficiente de dilatação diferentes pode ser útil em circuitos elétricos. Na figura abaixo, duas lâminas metálicas unidas A e B, de mesmo comprimento, formam o que chamamos de lâmina bimetálica, a qual está atuando em um circuito qualquer. As lâminas, geralmente, são empregadas em relês, disjuntores, ferro elétrico de passar roupas, pisca-pisca natalino, refrigera-dores, dentre outros. Sobre a lâmina bimetálica, assinale o que for correto.



01. Como o contato elétrico da lâmina bimetálica no circuito ocorre por meio da lâmina A, a capacidade térmica do metal da lâmina A é necessariamente maior do que a capacidade térmica do metal da lâmina B.
02. Suponhamos que, pela lâmina bimetálica da figura, passa uma corrente elétrica maior que um valor específico que poderia danificar o circuito. Se a lâmina A possuir maior coeficiente de dilatação do que B, curvar-se-á sobre B, e o contato elétrico com ela será interrompido, protegendo o circuito.
04. Mesmo que as lâminas apresentem coeficientes de dilatação diferentes, à medida que forem aquecidas ou resfriadas, dilatam-se da mesma maneira, já que apresentam comprimentos iguais e estão acopladas.
08. A lâmina A, com coeficiente de dilatação igual a  $2 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ , variando sua temperatura em  $100 \text{ } ^\circ\text{C}$ , apresenta dilatação equivalente a 0,2% de seu comprimento.
16. A lâmina A está posta diretamente no contato elétrico do circuito, como mostra a figura, por possuir maior quantidade de calor absorvida do que a lâmina B, facilitando o deslocamento dos elétrons livres.

Gab: 10

### Questão 10 - (UCB DF/2017)

Conforme dados do Instituto Nacional de Meteorologia (BDMEP – INMET), a maior e a menor temperaturas em Brasília no ano de 2016 foram aproximadamente  $36 \text{ } ^\circ\text{C}$  e  $10 \text{ } ^\circ\text{C}$ , respectivamente. Considere hipoteticamente que uma cantoneira de alumínio, cujo coeficiente de dilatação linear é  $\alpha = 22,0 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ , é instalada, no dia mais quente, com 20 m de comprimento. No dia mais frio, o comprimento dessa cantoneira sofrerá, aproximadamente, a (o)

- a) redução de 1,1 cm.
- b) aumento de 1,1 cm.
- c) redução de 1,6 cm.
- d) aumento de 2,0 cm.
- e) redução de 0,4 cm.

**Gab:** A

### Questão 11 - (UFGD MS/2019)

Para se construir um termômetro volumétrico usando material adequado, ou seja, que siga uma proporção linear entre temperatura e volume, deve-se usar como referências as temperaturas de ebulição e de solidificação da água pura à pressão de 1 atm. Sendo assim, na temperatura de solidificação da água, o termômetro hipotético deve marcar um volume de 13 ml e na temperatura de ebulição, 93 ml. Então, qual seria a temperatura em Kelvin, quando o termômetro marcar 45 ml?

- a) 366,15 K.
- b) 313,15 K.
- c) 286,15 K.
- d) 80 K.
- e) 40 K.

**Gab:** B

### Questão 12 - (UFU MG/2019)

Os termômetros são equipamentos construídos para realizar medidas de temperatura de forma indireta. O termômetro é montado para utilizar uma propriedade física cujas variações estão associadas à temperatura, chamada de propriedade termométrica. O valor da temperatura é determinado e indicado em função da situação física detectada, sendo que, para efeitos de calibração, se faz necessário o uso de referências ou de padrões.

Qual das alternativas possui propriedades físicas que podem ser utilizadas para construção de termômetros para realizar medidas de variações de temperaturas?

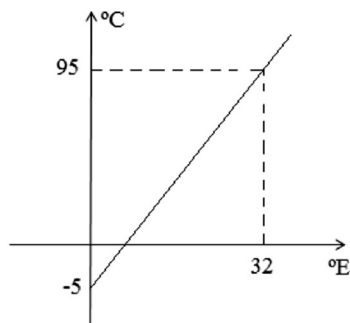
- a) Resistência elétrica de um fio condutor e pressão de um gás a volume constante.
- b) Diferença de potencial entre dois metais diferentes em contato e velocidade de propagação de uma onda eletromagnética no vácuo.
- c) Emissão de radiação eletromagnética por um corpo sólido e ponto triplo da água.

d) Velocidade do som no ar e massa de um objeto sólido.

**Gab:** A

**Questão 13 - (UniRV GO/2019)**

Considere o gráfico de Temperaturas Celsius relacionado com uma temperatura desconhecida E.



Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) para as alternativas.

- a) A Temperatura de  $0^{\circ}\text{E}$ , corresponde a  $95^{\circ}\text{C}$ .
- b) A Temperatura de  $0^{\circ}\text{C}$ , corresponde a  $1,6^{\circ}\text{E}$ .
- c) As Temperaturas coincidirão em aproximadamente  $2,35^{\circ}\text{C}$ .
- d) A temperatura de  $10^{\circ}\text{C}$  corresponde a  $4,8^{\circ}\text{E}$ .

**Gab:** VFFF

**Questão 14 - (UTF PR/2018)**

Sobre escalas termométricas, considere as seguintes afirmações:

- I) A temperatura normal do corpo humano é  $36,5^{\circ}\text{C}$ . Na escala Fahrenheit, essa temperatura corresponde a um valor maior do que  $100^{\circ}\text{F}$ .
- II) Na escala Kelvin, todas as temperaturas são representadas por valores positivos.
- III) A temperatura de  $0^{\circ}\text{C}$  na escala Kelvin corresponde a  $300\text{ K}$ .

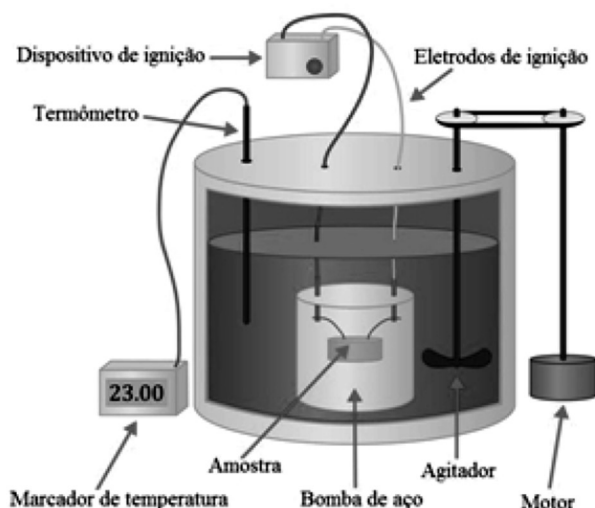
Está(ão) correta(s) apenas:

- a) I.
- b) I e II.
- c) II.
- d) II e III.
- e) III.

**Gab: C**

**Questão 15 - (IFMT/2018)**

Alunos de um projeto de Física, certo dia, se depararam com um problema ao realizar um experimento de calorimetria. O professor estudava a troca de calor de alguns materiais em um calorímetro como o ilustrado na figura, quando, então, deixou a equipe de alunos responsável por coletar e inserir os dados do experimento em um programa para que este fizesse a leitura. A experiência consistia em um princípio básico de trocas de calor, em que uma massa de água sofrera uma variação de temperatura em um calorímetro após ser inserido neste uma placa de metal aquecida.



O calorímetro, considerado ideal neste experimento, estava com sua escala graduada em Fahrenheit, e os alunos fizeram uma leitura da temperatura inicial e final da água e obtiveram uma variação de 18 °F, mas o programa trabalhava com a variação em graus Celsius. Nessas condições, o valor da variação de temperatura a ser inserida no programa deve ser, em Celsius, de:

- a) 10°
- b) 15°
- c) 27°
- d) 35°
- e) 40°



**Gab: A**

**Questão 16 - (UEM PR/2017)**

Durante uma expedição, um pesquisador e sua equipe montaram acampamento em uma região deserta. Dentre seus equipamentos, havia termômetros graduados nas escalas R e S, mas nenhum termômetro na escala Celsius. Sabendo que  $25^{\circ}\text{R}$  e  $15^{\circ}\text{S}$  correspondem a  $0^{\circ}\text{C}$  e que  $35^{\circ}\text{R}$  e  $45^{\circ}\text{S}$  correspondem a  $80^{\circ}\text{C}$  e  $90^{\circ}\text{C}$ , respectivamente, assinale o que for **correto**.

- 01.  $22,5^{\circ}\text{S}$  correspondem a  $22,5^{\circ}\text{C}$ .
- 02.  $27,2^{\circ}\text{R}$  correspondem a  $27,2^{\circ}\text{C}$ .
- 04. Aos  $48,0^{\circ}\text{C}$ , os termômetros na escala R e os na escala S registraram valores numericamente iguais.
- 08. Se a temperatura corporal de um dos membros da equipe chegou a  $28,0^{\circ}\text{S}$ , então sua temperatura estava acima da temperatura normal para o corpo humano.
- 16.  $20,0^{\circ}\text{C}$  correspondem a  $31,5^{\circ}\text{R}$ .

**Gab: 13**

**Questão 17 - (FATEC SP/2015)**

Durante uma corrida de Fórmula Indy ou de Fórmula 1, os pilotos ficam sujeitos a um microambiente quente no cockpit que chega a atingir  $50^{\circ}\text{C}$ , gerado por diversas fontes de calor (do Sol, do motor, do terreno, do metabolismo cerebral, da atividade muscular etc.). Essa temperatura está muito acima da temperatura corporal média tolerável, por isso, eles devem se manter sempre com bom condicionamento físico.

As corridas de Fórmula Indy são mais tradicionais nos EUA, onde se adota a leitura da temperatura na escala Fahrenheit. Baseado nas informações apresentadas no texto, é correto afirmar que a temperatura do cockpit que um carro de Fórmula Indy chega a atingir durante a corrida, em grau Fahrenheit, é

**Dados:**

Temperatura de fusão do gelo =  $32^{\circ}\text{F}$ ;

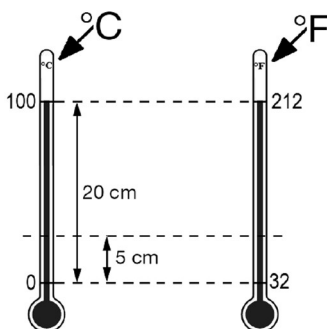
Temperatura de ebulição da água =  $212^{\circ}\text{F}$ .

- a) 32.
- b) 50.
- c) 82.
- d) 122.
- e) 212.

Gab: D

**Questão 18 - (UFJF MG/2015)**

Um professor de Física encontrou dois termômetros em um antigo laboratório de ensino. Os termômetros tinham somente indicações para o ponto de fusão do gelo e de ebulição da água. Além disso, na parte superior de um termômetro, estava escrito o símbolo  $^{\circ}\text{C}$  e, no outro termômetro, o símbolo  $^{\circ}\text{F}$ . Com ajuda de uma régua, o professor verificou que a separação entre o ponto de fusão do gelo e de ebulição da água dos dois termômetros era de 20,0 cm, conforme a figura abaixo. Com base nessas informações e na figura apresentada, podemos afirmar que, a 5,0 cm do ponto de fusão do gelo, os termômetros registram temperaturas iguais a:



- a) 25  $^{\circ}\text{C}$  e 77  $^{\circ}\text{F}$ .
- b) 20  $^{\circ}\text{C}$  e 40  $^{\circ}\text{F}$ .
- c) 20  $^{\circ}\text{C}$  e 45  $^{\circ}\text{F}$ .
- d) 25  $^{\circ}\text{C}$  e 45  $^{\circ}\text{F}$ .
- e) 25  $^{\circ}\text{C}$  e 53  $^{\circ}\text{F}$ .

Gab: A

**Questão 19 - (UNIUBE MG/2014)**

Nova Iorque teve a temperatura mais baixa em 118 anos, de  $-15,5^{\circ}\text{C}$ , segundo o jornal "The New York Times", ultrapassando o recorde de 1896, de  $-14,4^{\circ}\text{C}$ .

Fonte: <http://www.agora.uol.com.br/mundo/2014/01/1394717-nova-york-tem-a-temperatura-mais-baixa-em-118-anos.shtml>. Acesso em 04 maio 2014.

A escala termométrica usual nos Estados Unidos é a Fahrenheit. O valor da temperatura de  $-15,5^{\circ}\text{C}$  nessa escala é:

- a)  $-4^{\circ}\text{F}$
- b)  $10^{\circ}\text{F}$

- c)  $4,1^{\circ} \text{F}$
- d)  $-8^{\circ} \text{F}$
- e)  $9^{\circ} \text{F}$

**Gab: C**

**Questão 20 - (ESCS DF/2010)**

Observe a tabela:

	$t_{\text{Rio2016}}$	$t_{\text{c}}$	h (mm)
Ponto de gelo	-20	0	10
Ponto de vapor	120	100	210

Não satisfeito com as escalas termométricas existentes, um estudante resolveu adotar uma chamada denominada Rio2016 para medir temperatura, obtendo a tabela acima. Nessa tabela estão representados os pontos de gelo e de vapor, os valores adotados para a escala Rio2016 ( $t_{\text{Rio2016}}$ ), os valores conhecidos da escala Celsius ( $t_{\text{c}}$ ) e as alturas da coluna (h(mm)) do líquido termométrico de determinado termômetro.

A relação entre as temperaturas nas duas escalas, sendo  $t_{\text{Rio2016}} = f(t_{\text{c}})$ , é:

- a)  $t_{\text{Rio2016}} = 1,4t_{\text{c}} - 10$
- b)  $t_{\text{Rio2016}} = 1,4t_{\text{c}} + 20$
- c)  $t_{\text{Rio2016}} = 1,4t_{\text{c}} - 20$
- d)  $t_{\text{Rio2016}} = 1,2t_{\text{c}} - 20$
- e)  $t_{\text{Rio2016}} = 1,2t_{\text{c}} + 20$

**Gab: C**