



**Lista de Termometria - 2ª série -- Prof. Vanessa (FÍSICA)**

1- Converta:

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| a) 363 K em ° F   | b) 343 K em ° F   |
| c) 293 K em ° F   | d) 233 K em ° F   |
| f) 293 K em ° C   | g) -94 ° F em K   |
| i) -58 ° F em K   | j) -112 ° F em K  |
| l) 32 ° F em K    | m) -40 ° C em ° F |
| o) -10 ° C em ° F | p) 104 ° F em C   |

- e) 203 K em ° F  
h) -76 ° F em K  
k) -4 ° F em K  
n) 0° C em ° F

2- Um termômetro foi graduado segundo uma escala arbitrária X, de tal forma que as temperaturas 10°X e 80°X correspondem a 0°C e 100°C, respectivamente. A temperatura em X que corresponde a 50°C é:

3- Uma escala termométrica E adota os valores -10°E para o ponto de gelo e 240°E para o ponto de vapor. Qual a indicação que na escala E corresponde a 30°C?

4- Um turista brasileiro sente-se mal durante a viagem e é levado inconsciente a um hospital. Após recuperar os sentidos, sem saber em que local estava, é informado de que a temperatura de seu corpo atingira 104 graus, mas que já "caíra" de 5,4 graus. Passado o susto, percebeu que a escala termométrica utilizada era a Fahrenheit. Desta forma, na escala Celsius, a queda de temperatura de seu corpo foi de?

5- Ao utilizar um termômetro de mercúrio para medir a temperatura de uma pessoa, um médico percebeu que a escala do instrumento estava apagada entre os valores 36,5°C e 40°C. Para saber a temperatura do paciente, o médico mediu o comprimento da escala do instrumento (de 35°C a 45°C), encontrando 5,0cm. Em seguida mediu a altura da coluna de mercúrio correspondente à temperatura da pessoa, encontrando 1,5cm. Qual a temperatura determinada pelo médico?

6- Ao nível do mar, mediante os termômetros, um graduado da escala Celsius e outro na escala Fahrenheit, determinamos a temperatura de certa massa de água líquida. A diferença entre as leituras dos dois termômetros é 100. A temperatura dessa massa de água na escala Kelvin é:

7- Certo dia, um viajante verificou que a temperatura local acusava X°F. Se a escala utilizada tivesse sido a Celsius, a leitura seria 52 unidades mais baixa. Essa temperatura é:

8- O verão de 1994 foi particularmente quente nos Estados Unidos da América. A diferença entre a máxima temperatura do verão e a mínima do inverno anterior foi de 60°C. Qual o valor desta diferença na escala Fahrenheit?

O gráfico da questão 9 e 10

9- Calcule a temperatura de fusão do gelo na escala X. Considere a pressão de 1 atm.

10- Qual a equação de conversão?

11) O *quintuplo* de uma certa indicação de temperatura registrada num termômetro graduado na escala Celsius excede em 6 unidades o dobro da correspondente indicação na escala Fahrenheit. Esta temperatura, medida na escala Kelvin, é de?

**TAREFA**

1- Uma escala termométrica E adota os valores -10°E para o ponto de gelo e 230°E para o ponto de vapor. Qual a indicação que na escala E corresponde a 30°C? E 300K?

2- Uma escala termométrica V adota os valores 50°V para o ponto de gelo e 300°V para o ponto de vapor. Qual a indicação que na escala E corresponde a 30°C? E 300K?

3- Em um determinado dia, a temperatura mínima em Belo Horizonte foi de 15 °C e a máxima de 27 °C. A diferença entre essas temperaturas, na escala kelvin, é de?

4- Um corpo está numa temperatura inicial de 20 °C, e é aquecido até atingir a temperatura de 50 °C. Qual a variação de temperatura nas escalas Kelvin e Fahrenheit?

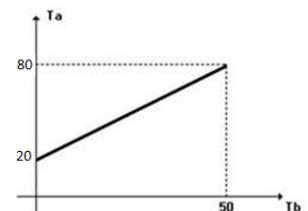
5 -Em uma experiência, um determinado líquido teve sua temperatura aumentada em 27°F. Qual foi o aumento da temperatura na escala Celsius?

6- Com um termômetro graduado em kelvin um estudante observa uma variação de temperatura de 20 K. Essa **variação** corresponde em celsius e fahrenheit a:

7-Certo dia, um viajante verificou que a temperatura local acusava X°F. Se a escala utilizada tivesse sido a Celsius, a leitura seria 62 unidades mais baixa. Essa temperatura é:

8- A temperatura em que a indicação da escala Fahrenheit é o dobro da indicação da escala Celsius é:

9- Considere o diagrama a seguir, que representa a relação entre duas escalas termométricas arbitrárias a) Sabendo-se que a escala Tb é a escala Celsius, qual é a temperatura de congelamento da água na escala Ta?



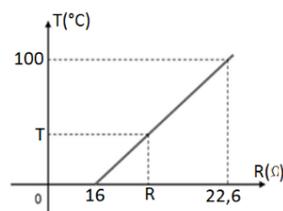
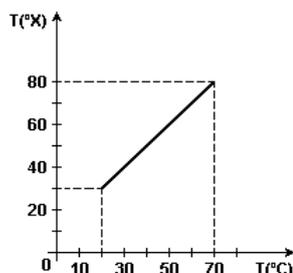
b) Qual a relação termométrica existente entre as duas escalas?  
c) Qual o valor da temperatura do corpo humano na escala Ta?

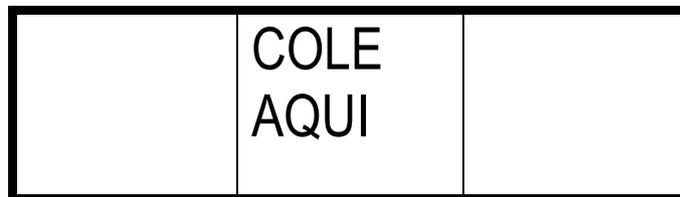
10 – Um cientista russo cria uma nova escala de temperatura e dá a ela o nome de seu filho Yuri. Nessa escala, a temperatura de fusão de gelo vale -20°Y e a temperatura de ebulição da água vale 120°Y. Utilizando um termômetro graduado nessa escala para medir a temperatura corporal de seu filho, o cientista encontra o valor de 36°Y. Pode-se afirmar:

- a) o garoto tem febre pois possui temperatura de 40°C.
- b) o garoto tem hipotermia, pois a temperatura de 32°C.
- c) O garoto possui temperatura normal, de aproximadamente 36°C.
- d) A temperatura de 36°Y é impossível, pois é menor do que o zero absoluto.
- e) A medida está errada, pois a temperatura de 36°Y será correspondente a 90°C.

**Lista de Dilatação**

1. Durante uma ação de fiscalização em postos de combustíveis, foi encontrado um mecanismo inusitado para enganar o consumidor. Durante o inverno, o responsável por um posto de combustível compra álcool por R\$ 0,50/litro, a uma temperatura de 5 °C. Para revender o líquido aos motoristas, instalou um mecanismo na bomba de combustível para aquecê-lo, para que atinja a temperatura de 35 °C, sendo o litro de álcool revendido a R\$ 1,60. Diariamente o posto compra 20 mil litros de álcool a 5 °C e os revende. Com relação à situação hipotética descrita no texto e dado que o coeficiente de dilatação volumétrica do álcool é de  $1 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ , desprezando-se o custo da energia gasta no





aquecimento do combustível, o ganho financeiro que o dono do posto teria obtido devido ao aquecimento do álcool após uma semana de vendas seria de?

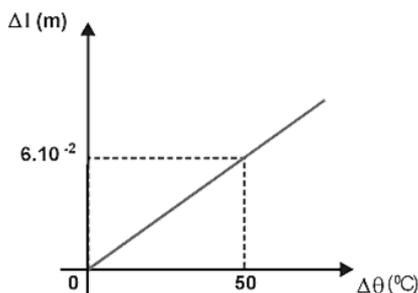
2. Um trilho de ferro sofre um acréscimo de comprimento de 1,2 cm quando sua temperatura se eleva de 10 °C a 30 °C. Sabendo-se que o coeficiente de dilatação linear do ferro é  $12 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ , pode-se afirmar que o comprimento desse trilho a 10 °C, em metros é de: a) 20 b) 30 c) 40 d) 50 e) 60

3. O volume de um bloco metálico sofre um aumento de 0,6% quando sua temperatura varia de 200 °C. O coeficiente 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)  $3,0 \cdot 10^{-3}$

4. O coeficiente de dilatação linear de certo material é  $3,6 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ . Utilizando como unidade de temperatura o °F, então o valor do coeficiente de dilatação linear desse material será: a)  $6,3 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{F}^{-1}$  b)  $5,6 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{F}^{-1}$  c)  $4,0 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{F}^{-1}$  d)  $3,6 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{F}^{-1}$  e)  $2,0 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{F}^{-1}$

5. Uma chapa plana de uma liga metálica de coeficiente de dilatação linear  $2 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  tem área  $A_0$  à temperatura de 20 °C. Para que a área dessa placa aumente 1%, devemos elevar a sua temperatura para: a) 520°C b) 470°C c) 320°C d) 270°C e) 170°C

6. Uma linha férrea de 600 km de extensão tem sua temperatura variando de -15 °C, no inverno, até 35 °C, no verão. A variação de comprimento que os trilhos sofrem na sua extensão é da ordem de (coeficiente de dilatação linear do material de que é feito o trilho  $\alpha = 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ): a) 0,12m b) 30m c) 120m d) 300m e) 3.000m



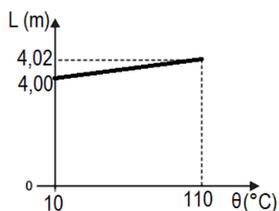
7. Uma barra metálica possui a 0 °C o comprimento de 100 m e sofre uma dilatação linear ( $\Delta l$ ) com a variação de temperatura ( $\Delta \theta$ ) de acordo com o diagrama abaixo. A 100 °C, o

comprimento dessa barra será:

a) 100,006 m b) 100,012 m c) 100,06 m d) 100,12 m e) 100,2 m

8. Ao se aquecer de 1 °C uma haste metálica de 1 m, o seu comprimento aumenta de  $2 \cdot 10^{-2}$  mm. O aumento do comprimento de outra haste do mesmo metal, de medida inicial 80 cm, quando a aquecida de 20 °C, é:

a) 0,23 mm. b) 0,32 mm. c) 0,56 mm. d) 0,65 mm. e) 0,76 mm.



9. O gráfico a seguir representa o comprimento ( $L$ ) de um fio em função da sua temperatura ( $t$ ): Qual o coeficiente de dilatação linear do material de que é feito o fio? a)  $5 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  b)  $5 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-2}$  c)  $5 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  d)  $5 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-2}$  e)  $5 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}$

10. O coeficiente de dilatação linear médio do ferro é igual a  $0,00011 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ . De quanto deve aumentar a temperatura de um bloco de ferro para que seu volume aumente de 1%?

a) 280 °C b) 285 °C c) 290 °C d) 295 °C e) 300 °C

### Tarefa

1- Uma barra metálica apresenta, à temperatura de 15 °C, comprimento de 100cm. O coeficiente de dilatação linear da barra é  $5 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ . A temperatura na qual o comprimento dessa barra será de 100,2cm é:

a) 40°C b) 42°C c) 45°C d) 52°C e) 55°C

2. A gasolina é vendida por litro, mas em sua utilização como combustível, a massa é o que importa. Um aumento da temperatura do ambiente leva a um aumento no volume da gasolina. Para diminuir os efeitos práticos dessa variação, os tanques dos postos de gasolina são subterrâneos. Se os tanques **não** fossem subterrâneos:

I. Você levaria vantagem ao abastecer o carro na hora mais quente do dia pois estaria comprando mais massa por litro de combustível.

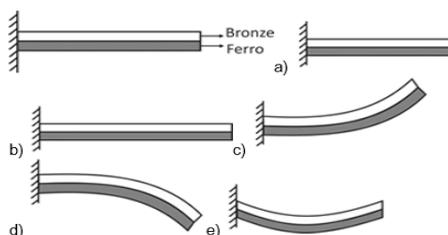
II. Abastecendo com a temperatura mais baixa, você estaria comprando mais massa de combustível para cada litro.

III. Se a gasolina fosse vendida por kg em vez de por litro, o problema comercial decorrente da dilatação da gasolina estaria resolvido.

Destas considerações estão corretas, somente

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

3. Uma lâmina bimetálica de bronze e ferro, na temperatura ambiente, é fixada por uma de suas extremidades, como visto na figura abaixo. Nessa situação, a lâmina está plana e horizontal. A seguir, ela é aquecida por uma chama de gás. Após algum tempo de aquecimento, a forma assumida pela lâmina será mais adequadamente representada pela figura. Note e adote: O coeficiente de dilatação térmica linear do ferro é  $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ . O coeficiente de dilatação térmica linear do bronze é  $1,8 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ . Após o aquecimento, a temperatura da lâmina é uniforme.



4. O alumínio é um material que dilata isotropicamente, ou seja, dilata igualmente em todas as direções. Um anel como o mostrado na figura a seguir foi recortado de uma lâmina uniforme de alumínio. Elevando-se uniformemente a temperatura desse anel, verifica-se que

a) o diâmetro externo do anel de alumínio aumenta enquanto o do orifício se mantém constante.

b) o diâmetro do orifício diminui enquanto o do anel de alumínio aumenta.

c) a área do orifício aumenta um percentual maior que a área do anel de alumínio.

d) a expansão linear faz com que o anel tome a forma de uma elipse.

e) a área do orifício aumenta o mesmo percentual que a área do anel de alumínio.

5. As tampas metálicas dos recipientes de vidro são mais facilmente removidas quando o conjunto é imerso em água quente. Tal fato ocorre porque:

a) a água quente lubrifica as superfícies em contato, reduzindo o atrito entre elas;

b) a água quente amolece o vidro, permitindo que a tampa se solte;

c) a água quente amolece o metal, permitindo que a tampa se solte;

d) o metal dilata-se mais que o vidro, quando ambos são sujeitos à mesma variação de temperatura;

e) o vidro dilata-se mais que o metal, quando ambos são sujeitos à mesma variação de temperatura.

6. Os corpos ocios homogêneos:

a) dilatam-se menos que os maciços de mesmo volume.

b) dilatam-se mais que os maciços de mesmo volume.

c) não se dilatam. d) dilatam-se de modo que o coeficiente de dilatação em cada direção é proporcional à extensão vazia.

e) dilatam-se como se fossem maciços.