1**.** (G1 - ifsul 2017) O que aconteceria se o vidro de um termômetro expandisse mais ao ser aquecido do que o líquido dentro do tubo?

a) O termômetro quebraria.

b) Ele só poderia ser usado para temperaturas abaixo da temperatura ambiente.

c) Você teria que segurá-lo com o bulbo para cima.

d) A escala no termômetro seria invertida, aproximando os valores mais altos de temperatura do bulbo.

**Resposta:**

[D]

Neste caso, o aumento de temperatura dilataria mais o vidro do que o fluido termométrico, fazendo com que o valor da escala diminuísse ao invés de aumentar. Portanto, o bulbo deveria ser calibrado para a temperatura mais baixa, com a máxima quantidade de fluido, e sua escala estaria invertida.

2**.** (G1 - ifsul 2017) A cada ano, milhares de crianças sofrem queimaduras graves com água de torneiras fervendo. A figura a seguir mostra uma vista em corte transversal de um dispositivo antiescaldante, bem simplificado, para prevenir este tipo de acidente.



Dentro do dispositivo, uma mola feita com material com um alto coeficiente de expansão térmica controla o êmbolo removível. Quando a temperatura da água se eleva acima de um valor seguro preestabelecido, a expansão da mola faz com que o êmbolo corte o fluxo de água. Admita que o comprimento inicial  da mola não tensionada seja de  e que seu coeficiente de expansão volumétrica seja de 

Nas condições acima propostas o aumento no comprimento da mola, quando a temperatura da água se eleva de  é de

a) 

b) 

c) 

d) 

**Resposta:**

[A]

A dilatação térmica da mola é dada por:



São dados o comprimento inicial da mola  a variação de temperatura  e o coeficiente de expansão volumétrica  Este último dado é uma “pegadinha”, pois necessitamos é do coeficiente de dilatação linear do material  que é a terça parte do coeficiente volumétrico:



Agora calculando a dilatação linear, temos:



3**.** (G1 - ifsul 2017) Uma chapa retangular, de lados  e  feita de um material cujo coeficiente de dilatação linear é igual a  tem um furo circular no seu centro, cujo diâmetro é  à  Se a chapa for aquecida até  afirma-se que a área do furo

a) diminui e que o diâmetro passa a ser 

b) não se altera e que o diâmetro continua sendo 

c) aumenta e que o diâmetro passa a ser 

d) diminui e que o diâmetro passa a ser 

**Resposta:**

[C]

O furo responde a um aumento de temperatura do mesmo modo como se fosse o metal, ou seja, aumenta sua área.

O cálculo da área do furo pode ser feita com a equação da dilatação superficial:



A superfície final é a soma entre a superfície inicial e a dilatação:



Portanto, o diâmetro final é:



4**.** (G1 - cps 2017) A caminho da erradicação da pobreza, para poder contemplar a todos com o direito à habitação, as novas edificações devem ser construídas com o menor custo e demandar cuidados mínimos de manutenção.

Um acontecimento sempre presente em edificações, e que torna necessária a manutenção, é o surgimento de rachaduras. Há muitas formas de surgirem rachaduras como, por exemplo, pela acomodação do terreno ou ocorrência de terremotos. Algumas rachaduras, ainda, ocorrem devido à dilatação térmica.

A dilatação térmica é um fenômeno que depende diretamente do material do qual o objeto é feito, de suas dimensões originais e da variação de temperatura a que ele é submetido.

Para um objeto como um muro, o acréscimo ou decréscimo da área da superfície do muro é calculado pela expressão:



Em que:

 representa a variação (acréscimo ou diminuição) da área da superfície que o muro apresentará;

 é a área original da superfície do muro, antes de ocorrer a dilatação térmica;

 é uma constante que está relacionada com o material que foi utilizado em sua construção;

 é a variação de temperatura à qual o muro é submetido.

Considere dois muros feitos com o mesmo material, sendo que o menor deles possui uma área de superfície igual a  enquanto que o maior tem 

Se o muro menor sofrer uma variação de temperatura de  e o maior sofrer uma variação de  a variação da área da superfície do muro maior em relação à variação da área da superfície do muro menor, é

a) quatro vezes menor.

b) duas vezes menor.

c) a mesma.

d) duas vezes maior.

e) quatro vezes maior.

**Resposta:**

[E]

Dilatação térmica do muro maior:



Dilatação térmica do muro menor:



A razão das dilatações térmicas será:



Portanto, a razão será  vezes maior.

5**.** (G1 - ifce 2016) Uma esfera de aço tem volume de  em uma temperatura de  Este material possui um coeficiente de dilatação linear médio de  A esfera é aquecida até 

Nestas condições, a dilatação sofrida pela esfera após o aquecimento, em  é

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

**Resposta:**

[D]

Aplicando a expressão da dilatação volumétrica:



6**.** (G1 - ifsul 2016) Nos rolamentos de automóveis, são utilizadas algumas pequenas esferas de aço, para facilitar o movimento e minimizar desgastes, conforme representa a figura abaixo.



Após certo tempo de funcionamento, a temperatura das esferas aumenta em  devido ao atrito.

Considere que o volume de uma esfera contida em um rolamento é  e que o coeficiente de dilatação linear do aço é  Nas condições propostas acima, conclui-se que a variação do volume e o volume de cada esfera, após o aquecimento em virtude do aquecimento por atrito, são, respectivamente:

a)  e 

b)  e 

c)  e 

d)  e 

**Resposta:**

[C]

A dilatação volumétrica é:



O volume final é:



7**.** (G1 - cftmg 2016) Para verificar se uma pessoa está febril, pode-se usar um termômetro clínico de uso doméstico que consiste em um líquido como o mercúrio colocado dentro de um tubo de vidro graduado, fechado em uma das extremidades e com uma escala indicando os valores de temperatura. Em seguida, coloca-se o termômetro debaixo da axila e aguardam-se alguns minutos para fazer a leitura.

As afirmativas a seguir referem-se ao funcionamento do termômetro.

I. A temperatura marcada no termômetro coincidirá com a temperatura de ebulição do mercúrio do dispositivo.

II. A temperatura marcada na escala do termômetro está relacionada com a dilatação térmica do mercúrio.

III. O tempo de espera citado acima refere-se ao tempo necessário para que se atinja o equilíbrio térmico entre o paciente e o termômetro.

IV. Se a substância do mesmo termômetro for trocada por álcool, a temperatura indicada será a mesma.

As afirmativas corretas são

a) I e II.

b) I e IV.

c) II e III.

d) III e IV.

**Resposta:**

[C]

[I] **Incorreta**. A temperatura indicada é a da axila do paciente.

[II] **Correta**. Ao ser aquecido, o mercúrio dilata aumentando o comprimento da coluna.

[III] **Correta**.

[IV] **Incorreta**. O álcool e o mercúrio têm diferentes coeficientes de dilatação térmica, acarretando diferentes comprimentos para a coluna.

8**.** (G1 - ifsul 2016) Analise cada uma das afirmativas abaixo, indicando, nos parênteses, se é verdadeira ou falsa, de acordo com o estudo da Calorimetria.

( ) A temperatura de  corresponde a 

( ) A dilatação real de um líquido, quando aquecido, representa a dilatação do frasco mais a dilatação aparente do líquido.

( ) A transmissão de calor por convecção promove o movimento das camadas de um líquido ou de ar, sendo que as camadas frias sobem e as camadas quentes descem, devido à diferença de densidade entre elas.

( ) A mudança de fase ocorre sempre que,sob pressão constante, uma substância pura receba ou ceda calor, sem que ocorra variação de temperatura.

( ) A dilatação de uma certa massa de gás perfeito, que sofre uma transformação isobárica, faz com que um aumento de temperatura sobre esse gás provoque um aumento em seu volume.

A sequência correta, de cima para baixo, é

a) V - V - F - F - V.

b) V - V - F - V - V.

c) V - F - F - V - V.

d) V - F - V - F - V.

**Resposta:**

[B]

[V] 

[V] Quando o líquido aquece o frasco também aquece. Então, a dilatação real é maior do que a aparente.

[F] A transmissão de calor por convecção promove o movimento das camadas de um líquido ou de ar, sendo que as camadas frias **descem** e as camadas quentes **sobem**, devido à diferença de densidade entre elas.

[V] De acordo com as leis específicas, a temperatura de mudança de fase de uma substância é constante para cada pressão. Todo calor recebido ou cedido nessa transformação é usado para mudança de fase.

[V] O aumento de temperatura provoca aumento na energia cinética média as moléculas. Para que não haja aumento de pressão, o gás expande aumentando o volume.

9**.** (G1 - ifsul 2016) Uma chapa de alumínio retangular tem massa de  e uma temperatura inicial de  Sendo o coeficiente de dilatação linear do alumínio igual a  calor específico do alumínio igual a  largura da chapa  e altura de  se essa barra for aquecida até a temperatura de  a sua superfície final e a quantidade de calor necessário para que esse aumento ocorra serão, respectivamente,

a)  e 

b)  e 

c)  e 

d)  e 

**Resposta:**

[C]

Massa: 

Calor específico sensível: 

Variação de temperatura: 

Área inicial: 

Coeficiente de dilatação superficial: 

Cálculo da superfície final (A):



Cálculo da quantidade de calor (A):



10**.** (G1 - cps 2014) Quem viaja de carro ou de ônibus pode ver, ao longo das estradas, torres de transmissão de energia tais como as da figura.



Olhando mais atentamente, é possível notar que os cabos são colocados arqueados ou, como se diz popularmente, “fazendo barriga”.

A razão dessa disposição é que

a) a densidade dos cabos tende a diminuir com o passar dos anos.

b) a condução da eletricidade em alta tensão é facilitada desse modo.

c) o metal usado na fabricação dos cabos é impossível de ser esticado.

d) os cabos, em dias mais frios, podem encolher sem derrubar as torres.

e) os ventos fortes não são capazes de fazer os cabos, assim dispostos, balançarem.

**Resposta:**

[D]

Nos dias frios, o comprimento dos fios diminui devido à contração térmica, daí a necessidade de deixar uma folga entre cada duas torres, o que forma a barriga.

11**.** (G1 - ifce 2012) Um bloco em forma de cubo possui volume de **400 cm3** a **0°C** e **400,6 cm3** a **100°C**. O coeficiente de dilatação linear do material que constitui o bloco, em unidades **°C-1**, vale

a) 4x10-5.

b) 3x10-6.

c) 2x10-6.

d) 1,5x10-5.

e) 5x10-6.

**Resposta:**

[E]



12**.** (G1 - cftmg 2011) Um recipiente cilíndrico, de vidro, de está completamente cheio de mercúrio, a temperatura de 22 ºC. Esse conjunto foi colocado em um freezer a - 18 ºC e, após atingir o equilíbrio térmico, verificou-se um

Dados - Constantes físicas:

Coeficiente de dilatação linear do vidro: .

Coeficiente de dilatação volumétrica do mercúrio: .

Constante da lei de Coulomb (para o vácuo): .

a) transbordamento dede mercúrio.

b) transbordamento dede mercúrio.

c) espaço vazio deno recipiente.

d) espaço vazio deno recipiente.

**Resposta:**

[C]

 

13**.** (G1 - cps 2007) Um corpo sólido, quando aquecido, sofre alterações em suas dimensões devido à expansão de seus espaços interatômicos. Quando a temperatura desse corpo se eleva, aumenta a agitação atômica e, como consequência, há o aumento da distância média entre os átomos. A esse fenômeno denominamos dilatação térmica.

Segundo relatório elaborado por cientistas da ONU sobre o aquecimento global, até o final deste século as temperaturas atmosféricas subirão de 1,8 °C a 4 °C.

Isso significa que a maior parte dos corpos sólidos do planeta sofrerá alterações em

a) sua massa.

b) seu volume.

c) seu calor latente.

d) seu calor específico.

e) sua capacidade térmica.

**Resposta:**

[B]

14**.** (G1 1996) Assinale a alternativa ERRADA.

a) Os corpos se dilatam sob efeito do calor.

b) Dois corpos em equilíbrio térmico têm, necessariamente, a mesma temperatura.

c) A transferência de calor se faz do corpo mais frio para o mais quente.

d) Quando um corpo absorve calor, sua energia térmica aumenta.

e) Temperatura é a medida da energia térmica de um corpo.

**Resposta:**

[C]

**Resumo das questões selecionadas nesta atividade**

**Data de elaboração:** 01/07/2017 às 10:13

**Nome do arquivo:** SIMULADO CCREI

**Legenda:**

Q/Prova = número da questão na prova

Q/DB = número da questão no banco de dados do SuperPro®

**Q/prova Q/DB Grau/Dif. Matéria Fonte Tipo**

1 168116 Baixa Física G1 - ifsul/2017 Múltipla escolha

2 168118 Baixa Física G1 - ifsul/2017 Múltipla escolha

3 168129 Média Física G1 - ifsul/2017 Múltipla escolha

4 167881 Baixa Física G1 - cps/2017 Múltipla escolha

5 159204 Baixa Física G1 - ifce/2016 Múltipla escolha

6 161302 Baixa Física G1 - ifsul/2016 Múltipla escolha

7 151347 Baixa Física G1 - cftmg/2016 Múltipla escolha

8 153519 Baixa Física G1 - ifsul/2016 Múltipla escolha

9 153524 Baixa Física G1 - ifsul/2016 Múltipla escolha

10 130344 Baixa Física G1 - cps/2014 Múltipla escolha

11 114468 Baixa Física G1 - ifce/2012 Múltipla escolha

12 104848 Média Física G1 - cftmg/2011 Múltipla escolha

13 76175 Não definida Física G1 - cps/2007 Múltipla escolha

14 14106 Não definida Física G1/1996 Múltipla escolha