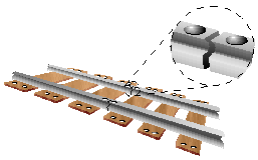
Colégio Jesus Adolescente

Ensino Médio	Disciplina	Turma	Professor	Lista de Exercício
1º Bimestre	***Física – Setor B***	***2º ANO***	***Gnomo***	***Bimestral***

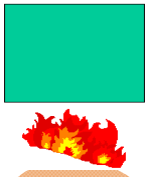
Aulas 6 a 8

1) Se o vidro de que é feito um termômetro de mercúrio tiver o mesmo coeficiente de dilatação cúbica do mercúrio, pode-se dizer, corretamente, que esse termômetro:
a) funciona com precisão abaixo de 0^oC.
b) funciona com precisão acima de 0^oC.
c) funciona melhor do que os termômetros comuns.
d) não funciona.
e) funciona independentemente de qualquer valor atribuído.

2) Qual o aumento de comprimento que sofre uma extensão de trilhos de ferro com 1000 m ao passar de 0 ^oC para 40 ^{o} C, sabendo-se que o coeficiente de dilatação linear do ferro é $12.10^{-6}\ ^oC^{-1}$?



3) Uma chapa de chumbo tem área de 900 cm^2 a 10 ^oC. Determine a área de sua superfície a 60 ^oC. O coeficiente de dilatação superficial do chumbo vale $54.\ 10^{-6}\ ^oC^{-1}$.



Enunciado para as questões 4 e 5.
Um recipiente possui em seu interior um líquido, sendo que ambos se encontram em equilíbrio térmico e possuem o mesmo volume, que é igual a 5 litros. Sendo os coeficientes de dilatação volumétrica do recipiente e do líquido, respectivamente, iguais a $0{,}25.10^{-5}\ ^oC^{-1}$ e $1{,}75.10^{-5}\ ^oC^{-1}$.

4) Determine o coeficiente de dilatação aparente do líquido.

5) Determine o volume que transborda quando o sistema é aquecido e sofre uma variação de 100 ^oC em sua temperatura.

6) A figura abaixo representa uma lâmina bimetálica composta de dois metais **A** e **B**, estando o metal **A** na face superior e o **B** na face inferior. Essa lâmina está presa em **P** e, quando aquecida, deve curvar-se para baixo.

Considere as seguintes possibilidades para os metais.

	Metal A	Metal B
I	Aço	Latão
II	Aço	Alumínio
III	Latão	Alumínio
IV	Latão	Aço
V	Alumínio	Latão

Sabendo-se que os coeficientes de dilatação linear do aço, do latão e do alumínio são, respectivamente, $11.10^{-6}\ ^oC^{-1}$; $19.10^{-6}\ ^oC^{-1}$; $26.10^{-6}\ ^oC^{-1}$, as composições possíveis dessa lâmina são:
a) IV e V b) III e IV c) I e III
d) II e III e) I e II

7) Um bloco $1m^3$ sofre uma variação de 200 ^oC em sua temperatura. Admita que o coeficiente de dilatação linear do ferro seja igual a $1{,}2.10^{-5o}C^{-1}$. A variação de seu volume será de:
a) $7{,}2.\ 10^{-3}\ m^3$ b) $1.\ 10^{-3}\ m^3$ c) $1{,}2.\ 10^{-3}\ m^3$
d) $10^{-3}\ m^3$ e) $7{,}2.\ 10^{-7}\ m^3$

8) 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, somente:
a) I é correta b) II é correta c) III é correta
d) I e II são corretas e) II e III são corretas

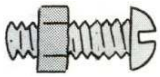
9) O coeficiente de dilatação linear do ferro é $10^{-5}\ ^oC^{-1}$ e o do alumínio é de $3.\ 10^{-5}\ ^oC^{-1}$. A 30 ^oC emendou-se uma barra de ferro de 3m de comprimento com uma de alumínio de 1m de comprimento, como se ilustra:

Ferro **Alumínio**

Sofrendo uma variação de 130^oC, essa composição se apresentará:
a) curvada par cima.
b) curvada para baixo.
c) com a ponta direita curvada para cima e a esquerda para baixo.
d) com a ponta direita curvada para baixo e a esquerda para cima.
e) continuará reta.

10) Dados:
Coeficiente de dilatação volumétrica da glicerina = $48.\ 10^{-5}\ ^oC^{-1}$
Coeficiente de dilatação linear do vidro = $9.\ 10^{-5}\ ^oC^{-1}$
Um recipiente de vidro com capacidade de 1000 cm^3 contém 980 cm^3 de glicerina, na temperatura de 20 ^oC. Aquecendo o conjunto até a temperatura t, verifica-se que a glicerina começa a transbordar. Na escala Celsius, o valor de t é mais próximo de:
a) 120 b) 90 c) 70 d) 55 e) 25

11) Um parafuso deve se ajustar ao orifício de uma arruela que está na temperatura de 20 ^oC. No entanto, verifica-se que o orifício é pequeno para receber o parafuso.

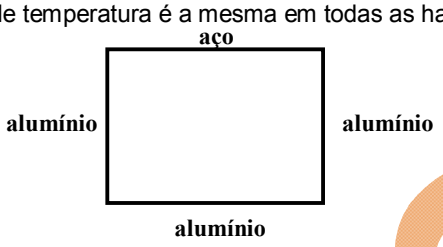


Que procedimentos podem permitir que o parafuso se ajuste ao orifício?
a) aquecer o parafuso;
b) esfriar a arruela;

c) colocar o pino numa geladeira onde sua variação de temperatura é pequena;
d) aquecer a arruela;
e) nenhuma das alternativas anteriores.

12) Tendo enchido completamente o tanque de gasolina de seu carro, uma pessoa deixou o automóvel estacionado ao sol. Depois de um certo tempo, verificou que, em virtude da elevação da temperatura, uma certa quantidade de gasolina havia entornado.
Quanto a esta situação é **incorreto** afirmar que:
a) O tanque de gasolina dilatou.
b) A quantidade que entornou não representa a dilatação real.
c) A quantidade que entornou representa a dilatação aparente da gasolina.
d) A gasolina dilatou mais que o tanque.
e) O tanque não dilatou e a quantidade que entornou representa a dilatação real

13) Um quadrado foi montado com três hastes de alumínio ($\alpha_{al} = 24.10^{-6}\ ^oC^{-1}$) e uma haste de aço ($\alpha_{Aço} = 12.\ .10^{-6}\ ^oC^{-1}$), todas inicialmente à mesma temperatura. O sistema é, então, submetido a um processo de aquecimento, de forma que a variação de temperatura é a mesma em todas as hastes.



Podemos afirmar que, ao final do processo de aquecimento, a figura formada pelas hastes estará mais próxima de um:
a) quadrado b) losango c) retângulo
d) circunferência e) trapézio

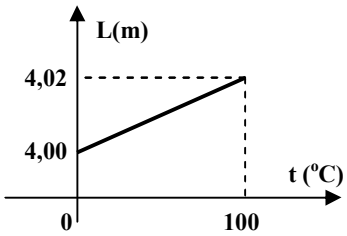
14) Quando um recipiente totalmente preenchido com um líquido é aquecido, a parte que transborda representa sua dilatação _____. A dilatação _____ _____ do líquido é dada pela _____ da dilatação do frasco e da dilatação _____.
Com relação à dilatação dos líquidos, assinale a alternativa que, ordenadamente, preenche de modo correto as lacunas do texto acima.
a) real – aparente – soma - real
b) aparente – real – soma – aparente
c) aparente – real – diferença – aparente
d) real – aparente – diferença – aparente
e) aparente – real – diferença - real

15) Explique por que os fios de telefone entre postes devem permanecer frouxos.

16) Uma placa é retangular possui lados 10 cm e 30 cm a 10 ^oC. Se aquecermos essa placa de maneira homogênea, até sua temperatura atingir 110 ^oC, qual será sua nova área? (adote o coeficiente de dilatação linear igual a $1,2.\ 10^{-5}\ ^oC^{-1}$.

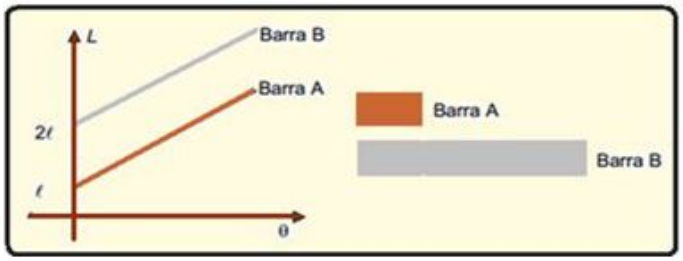
17) Uma determinada substância possui coeficiente de dilatação linear igual a $1,5.10^{-5}\ ^oC^{-1}$. Qual o valor do coeficiente de dilatação superficial da substância.

18) O gráfico ao lado nos permite acompanhar o comprimento de uma haste metálica em função de sua temperatura. O coeficiente de dilatação linear do material que constitui essa haste vale:



a) $2.\ 10^{-5}\ ^oC^{-1}$ b) $4.\ 10^{-5}\ ^oC^{-1}$ c) $5.\ 10^{-5}\ ^oC^{-1}$
d) $6.\ 10^{-5}\ ^oC^{-1}$ e) $2.\ 10^{-5}\ ^oC^{-1}$

19) No gráfico a seguir, está representado o comprimento L de duas barras A e B em função da temperatura θ.



Sabendo-se que as retas que representam os comprimentos da barra A e da barra B são paralelas, pode-se afirmar que a razão entre o coeficiente de dilatação linear da barra A e o da barra B é
a) 0,25 b) 2,00 c) 0,50 d) 1,00 e) 0,25

Aulas 9 e 10

1) Determine a quantidade de calor necessária para elevar a temperatura de 200 g de água inicialmente a 40 ºC até 60 ºC. Calor específico da água 1 cal/g ºC.

2) Qual a temperatura final alcançada por 50 g de água inicialmente à temperatura de 20 ºC, quando recebe 2000 cal? Calor específico da água 1 cal/g ºC.

3) Um corpo de 2 kg recebe 8000 J de calor e sofre uma variação de temperatura de 100°C. O valor do calor específico desse corpo, em J/kg°C , é:
a] 40 b] 80 c] 160 d] $4x10^5$ e] $8x10^3$

4) A capacidade térmica de um corpo de massa 100 g e calor específico 0,2 cal/gºC vale, em cal/ºC:
a] 40 b] 20 c] 1000 d] 100 e] 10

5) Um corpo de massa 300 g recebe 600 cal, aquecendo-se de 30 ºC a 60 ºC. Calcule a capacidade térmica do corpo.

6) Uma caloria é a quantidade aproximada de energia necessária para subir de 1,0 ^oC a temperatura de 1,0 g de água. Um aquecedor elétrico tem capacidade de 18000 gramas e potência de 300 cal/s. Quantas horas o aquecedor gasta para elevar a temperatura da água de 20 ^oC a 80 ^oC?
Usar: calor específico sensível da água = 1,0 cal/g^o C.

7) Você já deve ter lido no rótulo de uma latinha de refrigerante *diet* a inscrição "contém menos de 1,0 caloria" Essa caloria é a grande caloria (caloria alimentar) que vale 1000 calorias utilizadas na Termologia. Que massa m de água poderia ser aquecida de 10 ^oC para 60 ^oC, utilizando-se essa energia?
Dado: calor específico sensível da água = 1,0 cal/g^o C.

8) O calor especifico sensível da água é 1 cal/g^{o}C. Para aquecer 200 g de água, a partir da temperatura inicial de 20 ^oC, foram usadas 9000 cal. Qual será a temperatura final desta porção de água.

9) Em um laticínio é necessário aquecer 5000 g de água de 20 ^oC a 80 ^oC, isto para que se possa fazer queijo. Sabendo que

para atender a demanda de queijo, será necessário aquecer esta água em 10 segundos. Qual será a potência de um aquecedor elétrico para que isto ocorra.
Dados: calor específico da água é 1 cal/g° C.

10) Um copo de água, a temperatura de 10 ºC, recebe uma quantidade não especificada de calor. Nessas condições ocorre necessariamente uma mudança:
a) na temperatura da água.
b) de estado físico.
c) na energia potencial das moléculas da água.
d) no calor específico da água.
e) na capacidade térmica da água.

11) Calor é
a) energia cinética das moléculas.
b) energia transmitida somente devido a uma diferença de temperaturas.
c) a energia contida em um corpo.
d) a temperaturas dos objetos que é interferida por outro objeto.
e) a temperatura dos objetos.

Aulas 11 e 12

1) Calcular o calor específico latente de fusão do chumbo, sabendo que para fundir 100 g de chumbo, sem variação de temperatura, foram necessárias 540 cal.

2) Qual é a quantidade de calor necessária para transformar 200 g de gelo a 0 °C em água a 20 °C?
Dados:
Calor específico latente de fusão do gelo = 80 cal/g;
Calor específico sensível da água = 1,0 cal/g° C.

3) Têm-se 20 g de gelo a –20 °C. Qual é a quantidade de calor que se deve fornecer para que eles se transformem em 20 g de água a 40 °C?
Dados:
Calor específico sensível do gelo = 0,5 cal/g° C;
Calor específico latente de fusão do gelo = 80 cal/g;
Calor específico sensível da água = 1,0 cal/g° C.

4) Sob pressão normal, um bloco de gelo, de 20 g a –10 °C, recebe 2 000 calorias. Qual a temperatura final da água, em graus Celsius?
Dados:
Calor específico sensível do gelo = 0,5 cal/g° C;
Calor específico latente de fusão do gelo = 80 cal/g;
Calor específico sensível da água = 1,0 cal/g° C.

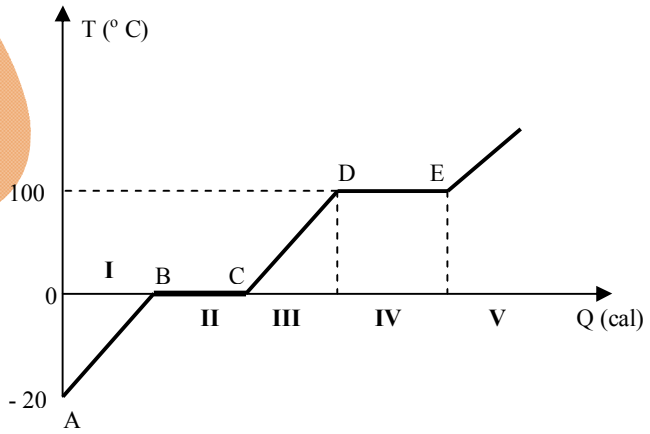
5) Assinale a alternativa incorreta:
a) Fusão é a passagem de uma substância do estado sólido para o estado líquido.
b) Solidificação é a passagem de uma substância do estado líquido para o estado sólido. É a transformação inversa da fusão.
c) Vaporização é a passagem de uma substância do estado líquido para o estado gasoso
d) Liquefação ou condensação é a passagem de gasoso para líquido. É a transformação inversa da vaporização
e) Sublimação é a passagem de uma substância do estado sólido para gasoso, mas antes passando pelo estado líquido.

6) Julgue as afirmativas:
I) A liquefação é a passagem de um sistema físico do estado sólido para o estado líquido.
II) A passagem do estado sólido para o estado gasoso, sem que o sistema passe pelo estado líquido, é chamada de sublimação.
III) A fusão é uma transformação endotérmica.
IV) A condensação é a passagem do estado gasoso para o estado líquido
V) Um corpo pode receber calor sem sofrer variação de temperatura.
Responda:
a) se apenas I, II e III estiverem corretas.
b) se apenas I, III e V estiverem corretas.
c) se apenas II e IV estiverem corretas.
d) se apenas I estiver incorreta.
e) se todas estiverem corretas.

7) Sendo L_s = -80 cal/g o calor latente de solidificação da água, calcule quantas calorias devem perder 600 g de água líquida, a 20 ºC, até sua total solidificação. O calor específico da água é 1 cal/g°C.

8) Quantas calorias são necessárias para transformar 100 g de gelo, a -20 ºC, em água a 60 ºC?
calor específico sensível da água = 1,0 cal/g°C
calor latente de fusão do gelo = 80 cal/°C
calor específico sensível do gelo = 0,5 cal/g°C

9) No gráfico abaixo é mostrada a evolução da temperatura T, em função do calor fornecido Q, a uma substância pura de massa 200 g, amorfa, que a –20 °C está no estado sólido. Os processos ocorrem à pressão constante.



Dados:
calor latente de fusão da substância L = 80 cal/°C
calor específico sensível no estado sólido c = 0,5 cal/g°C
Determine a quantidade de calor necessária:
a) no trecho II.
b) no trecho I, II e III.

10) Referente ao gráfico anterior o trecho IV do gráfico se refere a:
a) fusão da substância.
b) aquecimento da substância no estado sólido.
c) aquecimento da substância no estado liquido.
b) aquecimento da substância no estado de vapor
e) vaporização da substância.

Gabarito - *Aulas 6 a 8*

1) D
2) $\Delta L = 4{,}8$ m
3) $\Delta A = 902{,}43\ cm^2$
4) $\gamma_{ap} = 1{,}5.10^{-5}\ °C^{-1}$
5) $\Delta V_{ap} = 7{,}5\ .\ 10^{-3}$ L
6) A
7) A
8) E
9) E
10) C
11) D
12) E
13) E
14) B
15) Para que durante o inverno a contração dos fios não provoque forças de tração suficiente para romper suas ligações com os postes.
16) $A = 300{,}72\ cm^2$
17) $\beta = 3\ .\ 10^{-5}\ °C^{-1}$
18) C
19) B

Gabarito - *Aulas 9 e 10*

1) Q = 4 000 cal
2) $t_f = 60$ °C
3) A
4) B
5) C = 20 cal/°C
6) $\Delta T = 1$ h
7) m = 20 g
8) $t_f = 65$ °C
9) Pot = 30 000 cal/s
10) A
11) B

Gabarito - *Aulas 11 e 12*

1) $L_F = 5{,}4$ cal/g
2) Q = 20 000 cal
3) Q = 26 000 cal
4) $t_F = 15$ °C
5) E
6) D
7) Q = - 60 000 cal
8) Q = 15 000 cal
9) a) Q = 16 000 cal
   b) Q = 38 000 cal
10) E

GNOMO