

LISTA 4 – 2º Ano – 2º Bim – 2019

Termometria, Dilatação e Calor Sensível.

NOME: _____

1. (UFTM-MG) Normalmente, o corpo humano começa a “sentir calor” quando a temperatura ambiente ultrapassa a marca dos 24,0 °C. A partir daí, para manter seu equilíbrio térmico, o organismo passa a eliminar o calor através do suor. Se a temperatura corporal subir acima de 37,0 °C, é caracterizada como hipertermia e abaixo de 35,0 °C, hipotermia. Se a temperatura de uma pessoa com hipertermia variar de 37,3 °C para 39,3 °C, esta variação nas escalas Fahrenheit (°F) e Kelvin (K) será, respectivamente:

- a) 1,8 e 1,8
- b) 1,8 e 2,0
- c) 2,0 e 2,0
- d) 2,0 e 3,6
- e) 3,6 e 2,0

2. (Mackenzie-SP) Um viajante, ao desembarcar de um avião no aeroporto de Londres, verificou que a temperatura indicada em um termômetro era 14 °F. A indicação dessa temperatura em um termômetro graduado na escala Celsius é:

- a) -5 °C
- b) -10 °C
- c) -15 °C
- d) -20 °C
- e) -25 °C

3. (UNIMAR-SP) Pedese determinar a função termométrica, na escala Celsius, de um termômetro de mercúrio, onde os seguintes dados foram observados: coluna líquida de 0,4 cm quando na presença do gelo (fusão = 0 °C); coluna líquida de 20,4 cm quando na presença de vapores de água (ebulição = 100 °C).

- a) $t = 5h - 2$
- b) $t = 5h - 2,5$
- c) $t = 2h - 5$
- d) $t = 2h - 5,5$

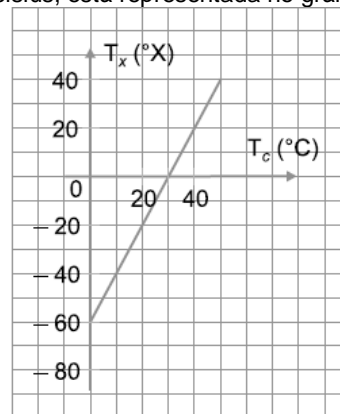
4. (UERJ) Uma temperatura na escala Fahrenheit é indicada por um número que é o dobro daquele pelo qual ela é representada na escala Celsius. Essa temperatura é:

- a) 160 °C
- b) 148 °C
- c) 140 °C
- d) 130 °C
- e) 120 °C

5. (UNIMEP-SP) Mergulham-se dois termômetros na água: um graduado na escala Celsius e o outro na Fahrenheit. Espere-se o equilíbrio térmico e nota-se que a diferença entre as leituras nos dois termômetros é igual a 92. A temperatura da água valerá, portanto:

- a) 28 °C; 120 °F
- b) 32 °C; 124 °F
- c) 60 °C; 152 °F
- d) 75 °C; 167 °F

6. (UEL-PR) A conversão de temperaturas, entre uma escala X e a escala Celsius, está representada no gráfico a seguir.



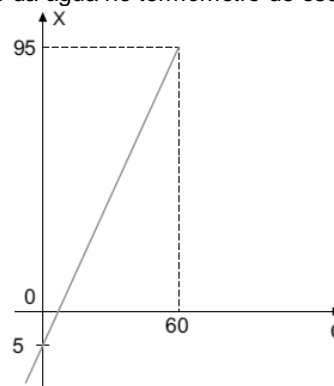
Existe uma temperatura que é representada pelo mesmo valor nas duas escalas. Esse valor é:

- a) -60
- b) -3
- c) $-\frac{1}{3}$
- d) 20
- e) 60

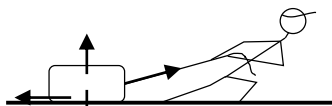
7. Os termômetros são construídos baseando-se numa relação linear entre temperatura e alguma grandeza termodinâmica de uma substância. Tendo presente esse tipo de relação, se no ponto de fusão do gelo, a uma atmosfera, um gás perfeito dentro de um recipiente contrai seu volume para 150 cm³ e, no ponto de ebulição da água, a uma atmosfera, ele expande seu volume para 200 cm³, qual será seu volume em 50 °C?

- a) 125 cm³
- b) 200 cm³
- c) 175 cm³
- d) 100 cm³
- e) 150 cm³

8. (UFG-GO) Comparando-se a escala X de um termômetro com uma escala Celsius, obtém-se o gráfico de correspondência entre as medidas. Dessa forma, a temperatura de solidificação da água no termômetro de escala X será:

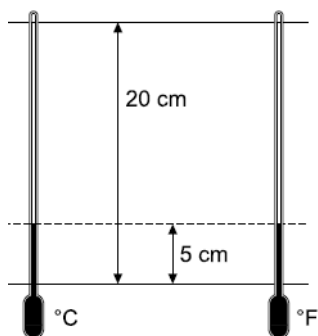


- a) 5 °X
- b) -5 °X
- c) 0 °X
- d) -3 °X
- e) 3 °X



9. (UFSE) A equação de conversão de uma escala X para a escala Celsius é dada pela expressão $t_X = \frac{5}{4}t_C - 20$, onde t_X é a temperatura em graus X e t_C a temperatura em graus Celsius. Pode-se afirmar que os pontos fixos da escala X correspondentes à fusão do gelo e à ebulição da água sob pressão normal são, respectivamente:
- -20°X e 105°X
 - -20°X e 125°X
 - 0°X e 95°X
 - 10°X e 105°X
 - 20°X e 125°X

10. (UFBA) As indicações para os pontos de fusão do gelo e de ebulição da água sob pressão normal de dois termômetros, um na escala Celsius e outro na escala Fahrenheit, distam 20 cm, conforme a figura. A 5 cm do ponto de fusão do gelo, os termômetros registram temperaturas iguais a:



- 25°C e 77°F
 - 20°C e 40°F
 - 20°C e 45°F
 - 25°C e 45°F
 - 25°C e 53°F
11. (UFRGS-RS) Os respectivos coeficientes de dilatação linear, α_A e α_B de duas hastes metálicas, A e B, guardam entre si a relação $\alpha_B = 2\alpha_A$. Ao sofrerem um aquecimento de 20°C , a partir da temperatura ambiente, as hastes exibem a mesma variação ΔL no seu comprimento. Qual é a relação entre os respectivos comprimentos iniciais, L_A e L_B das hastes?
- $L_B = 2L_A$
 - $L_B = 4L_A$
 - $L_B = L_A$
 - $L_B = L_A/4$
 - $L_B = L_A/2$

12. (Vunesp) Uma barra de latão de 1,0 m sofre um acréscimo de comprimento de 1,0 mm quando sua temperatura se eleva de 50°C . A partir desses dados, pode-se concluir que o coeficiente de dilatação linear do latão, em $^\circ\text{C}^{-1}$, é de:
- $8,0 \cdot 10^{-5}$
 - $6,0 \cdot 10^{-5}$
 - $4,0 \cdot 10^{-5}$
 - $2,0 \cdot 10^{-5}$
 - $1,0 \cdot 10^{-5}$

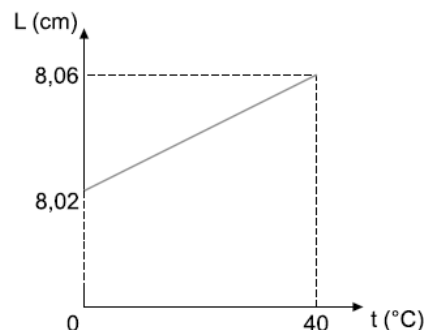
13. (FEI-SP) Para compensar a dilatação do aço, foi deixada uma folga de 4,8mm entre os trilhos de uma estrada de ferro à temperatura de 20°C . Sabendo-se que o comprimento de cada trilho é de 20 m e o coeficiente de dilatação linear é $12 \cdot 10^{-6}^\circ\text{C}^{-1}$. Qual a temperatura na estrada de ferro, para que os trilhos fiquem sem folga?
- 40°C
 - 45°C
 - 50°C
 - 55°C
 - 60°C

14. (UECE) Uma placa quadrada e homogênea é feita de um material cujo coeficiente de dilatação é $\beta = 1,6 \cdot 10^{-4}^\circ\text{C}^{-1}$. O acréscimo de temperatura, em $^\circ\text{C}$, necessário para que a placa tenha um aumento de 10% em sua área é:
- 80
 - 160
 - 375
 - 625
 - 750

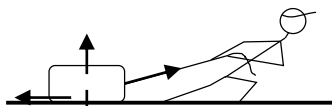
15. (UFLA-MG) Uma barra de ferro, homogênea, é aquecida de 10°C até 60°C . Sabendo-se que a barra tem a 10°C um comprimento de 5,000 m e que o coeficiente de dilatação linear do ferro é igual a $1,2 \cdot 10^{-5}^\circ\text{C}^{-1}$, podemos afirmar que a variação de comprimento e o comprimento final da barra são:
- $5 \cdot 10^{-3}$ m; 5,005 m
 - $2 \cdot 10^{-3}$ m; 5,002 m
 - $4 \cdot 10^{-3}$ m; 5,004 m
 - $3 \cdot 10^{-3}$ m; 5,003 m
 - $6 \cdot 10^{-3}$ m; 5,006 m

16. (UECE) Duas barras, uma de vidro e outra de aço, têm o mesmo comprimento a 0°C e, a 100°C , os seus comprimentos diferem de 1 mm. Os coeficientes de dilatação linear são: para o vidro = $8 \cdot 10^{-6}^\circ\text{C}^{-1}$; para o aço = $12 \cdot 10^{-6}^\circ\text{C}^{-1}$. Determine o comprimento, a 0°C , de cada barra.

17. O gráfico mostra como varia o comprimento de uma barra metálica em função da temperatura.



- Determine o coeficiente de dilatação linear médio do metal, no intervalo de temperatura considerado.
- Considerando que o gráfico continue com as mesmas características para $t > 40^\circ\text{C}$, determine o comprimento da barra a 70°C .

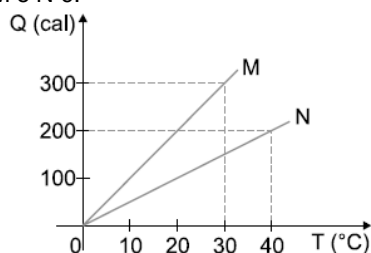


18. (UFF-RJ) Uma placa de dimensões 10 cm x 20 cm x 0,5 cm tem em seu centro um furo cujo diâmetro é igual a 1,00 cm quando a placa está à temperatura de 20 °C. O coeficiente de dilatação linear do metal da placa é $20 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$. Quando a temperatura é de 520 °C, a área do furo:
- aumenta 1%
 - diminui 1%
 - aumenta 2%
 - diminui 2%
 - não se altera

19. (UEL-PR) Um recipiente de vidro de capacidade $2 \cdot 10^2 \text{ cm}^3$ está completamente cheio de mercúrio, a 0 °C. Os coeficientes de dilatação volumétrica do vidro e do mercúrio são, respectivamente, $4 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ e $1,8 \cdot 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$. Aquecendo-se o conjunto a 100 °C, o volume de mercúrio que extravasa, em cm^3 , vale:
- $2,8 \cdot 10^{-4}$
 - $2,8 \cdot 10^{-3}$
 - $2,8 \cdot 10^{-2}$
 - $2,8 \cdot 10^{-1}$
 - 2,8

20. (Unisa-SP) Um recipiente de ferro tem coeficiente de dilatação linear $12 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$. Ele está a 0 °C e totalmente cheio de um líquido cujo volume é 120 cm^3 . Ao aquecer o conjunto até 200 °C, extravasam 12 cm^3 do líquido. O coeficiente de dilatação real do líquido é:
- $17 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
 - $41 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
 - $512 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
 - $536 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
 - $548 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

21. (F. E. Santos-SP) O gráfico representa a quantidade de calor absorvida por dois corpos M e N, de massas iguais, em função da temperatura. A razão entre os calores específicos dos corpos M e N é:



- 0,5
- 1,0
- 2,5
- 2,0
- 4,0

22. (UFU-MG) É dada a tabela abaixo de cinco substâncias que inicialmente estão à mesma temperatura. Se fornecermos a mesma quantidade de calor às cinco substâncias, qual atingirá maior temperatura?

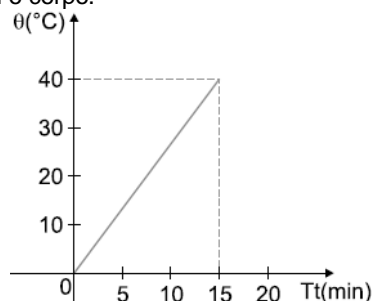
Substância	c (cal/g °C)	m (gramas)
A	0,2	200
B	0,4	400
C	0,05	600
D	0,6	800
E	0,01	1.000

23. (PUCCamp-SP) Tem-se 200 g de um certo líquido à temperatura de 28 °C. Fornecendo-se 980 calorias diretamente a esse líquido, sua temperatura sobe para 35 °C. Sabe-se que esse fenômeno é regido pela expressão $Q = m \cdot c \cdot \Delta\theta$, em que:
- Q – Calor fornecido ao líquido, em calorias;
m – Massa do líquido, em gramas;
c – Calor específico do líquido, em cal/g °C;
 $\Delta\theta$ – Variação da temperatura do líquido, em °C.

Pede-se o valor do calor específico do líquido.

- 0,7 cal/g °C
- 0,95 cal/g °C
- 1,0 cal/g °C
- 1,2 cal/g °C
- 1,35 cal/g °C

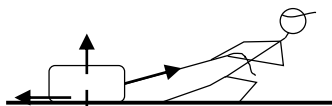
24. (UCPR) Um corpo de massa 300 g é aquecido através de uma fonte cuja potência é constante e igual a 400 cal/min. O gráfico ilustra a variação da temperatura num determinado intervalo de tempo. Pede-se o calor específico da substância que constitui o corpo.



- 2 cal/g °C
- 20 cal/g °C
- 1/3 cal/g °C
- 1 cal/g °C
- 0,5 cal/g °C

25. (Fuvest-SP) Um atleta envolve sua perna com uma bolsa de água quente contendo 600 g de água à temperatura inicial de 90 °C. Após 4 horas, ele observa que a temperatura da água é de 42 °C. A perda média de energia da água por unidade de tempo é:

- 2,0 cal/s
 - 18 cal/s
 - 120 cal/s
 - 8,4 cal/s
 - 1,0 cal/s
- Dado: $c = 1,0 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$



26. (UFLA-MG) Uma vespa resolve atacar uma colmeia de abelhas aparentemente inofensivas. No entanto, para se defenderem, as abelhas formam uma bola compacta ao redor do inimigo e são capazes de elevar a temperatura corporal de 35 °C para 48 °C, temperatura essa fatal para a vespa. Verificou-se que são necessários 405 J para que a vespa atinja a temperatura de 48 °C e que cada abelha é capaz de fornecer 0,81 J. Qual o número mínimo de abelhas necessário para matar a vespa?
- 200
 - 300
 - 500
 - 100
 - 1.000

27. (Unisinos-RS)

Amargo

Lupicínio Rodrigues

*Amigo boleia a perna
Puxa o banco e vai sentando
Descansa a palha na orelha
E o crioulo vai picando
Que enquanto a chaleira chia
O amargo eu vou cevando.*

Ao esquentar a água para o chimarrão, um gaúcho utiliza uma chaleira de capacidade térmica 250 cal/°C na qual ele coloca 2 litros de água. O calor específico da água é 1 cal/g°C e sua massa específica é 1 g/cm³. A temperatura inicial do conjunto é +10 °C. Quantas calorias devem ser fornecidas ao conjunto (chaleira + água) para elevar sua temperatura até +90 °C?

- 20.160
 - 160.000
 - 20.000
 - 160
 - 180.000
28. (Unicamp-SP) Em um aquário de 10 L, completamente cheio de água, encontra-se um pequeno aquecedor de 60 W. Sabendo-se que em 25 minutos a temperatura da água aumentou 2 °C, pergunta-se:
- que quantidade de energia foi absorvida pela água?
 - que fração de energia fornecida pelo aquecedor foi perdida para o exterior?
- Dados: calor específico da água = 1 cal/g°C; densidade da água = 1kg/L; 1 cal = 4,0 J.
29. (ITA-SP) O ar dentro de um automóvel fechado tem massa de 2,6 kg e calor específico de 720 J/kg°C. Considere que o motorista perde calor a uma taxa constante de 120 joules por segundo e que o aquecimento do ar confinado se deva exclusivamente ao calor emanado pelo motorista. Quanto tempo levará para a temperatura variar de 2,4 °C a 37 °C?
- 540 s
 - 480 s
 - 420 s
 - 360 s
 - 300 s

30. (UFJF-MG) Um aquecedor dissipa 800 W de potência, utilizada totalmente para aquecer 1 kg de água, cuja temperatura inicial é de 20 °C. Adotando-se 1 cal = 4,2 J e o calor específico da água 1 cal/g °C, o tempo necessário para atingir a temperatura de 100 °C é:
- 100 s
 - 200 s
 - 42 s
 - 80 s
 - 420 s

RESPOSTAS

1. E; 2. B; 3. A; 4. A; 5. D; 6. E; 7. C; 8. B; 9. A; 10. A;
11. E; 12. D; 13. A; 14. D; 15. D;
16. 2,5 cm;
17. a) $\alpha \cong 1,25 \cdot 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ b) 8,09 cm;
18. C; 19. E; 20. D;
21. D;
22. Substância E;
23. A; 24. E; 25. A; 26. C; 27. E;
28. a) $2 \cdot 10^4 \text{ cal}$ b) 1/9;
29. A; 30. E.