

BATERIA DE EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

1º Trimestre / 2019

Obs.: As atividades desta bateria contemplam o conteúdo do trimestre.

1. (Mackenzie-SP) Numa cidade da Europa, no decorrer de um ano, a temperatura mais baixa no inverno foi de 23°F e a mais alta no verão foi de 86°F. A variação da temperatura, em graus Celsius, ocorrida nesse período, naquela cidade, foi:

- (A) 28,0 °C.
- (B) 35,0 °C.
- (C) 40,0 °C.
- (D) 50,4 °C.

2. Maria usou um livro de receitas para fazer um bolo de fubá. Mas, ao fazer a tradução do livro do inglês para o português, a temperatura permaneceu em Fahrenheit (°F). A receita disse que o bolo deve ser levado ao forno a 392°F e permanecer nessa temperatura por 30 minutos. Qual é a temperatura em graus Celsius que Maria deve deixar o forno para não errar a receita?

3. A preocupação com o efeito estufa tem sido cada vez mais notada. Em alguns dias do verão de 2009, a temperatura na cidade de São Paulo chegou a atingir 34°C. O valor dessa temperatura em escala Kelvin é:

- (A) 239,15.
- (B) 307,15.
- (C) 273,15.
- (D) - 307,15.

4. (UESC-BA) Na embalagem de um produto existe a seguinte recomendação: "Manter a -4°C". Num país em que se usa a escala Fahrenheit, a temperatura correspondente à recomendada é:

- (A) 24,8°F.
- (B) -24,8°F.
- (C) 39,2°F.
- (D) 40,2°F.

5. (UEL PR/Janeiro) Quando Fahrenheit definiu a escala termométrica que hoje leva o seu nome, o primeiro ponto fixo definido por ele, o 0°F, corresponde à temperatura obtida ao se misturar uma porção de cloreto de amônia com três porções de neve, à pressão de 1atm. Qual é esta temperatura na escala Celsius?

- (A) 32°C.
- (B) 37,7°C.
- (C) 212°C.
- (D) -17,7°C.

6. (Unifor CE/Janeiro) Uma certa massa de gás perfeito sofre uma transformação isobárica e sua temperatura varia de 293K para 543K. A variação da temperatura do gás, nessa transformação, medida na escala Fahrenheit, foi de:

- (A) 250°
- (B) 450°
- (C) 300°
- (D) 385°

7. Quando se deseja realizar experimentos a baixas temperaturas, é muito comum a utilização de nitrogênio líquido como refrigerante, pois seu ponto normal de ebulição é de -196°C . Na escala Kelvin, esta temperatura vale:

- (A) 77 K.
- (B) 100 K.
- (C) 196 K.
- (D) 273 K.

8. (Vunesp SP) Quando uma enfermeira coloca um termômetro clínico de mercúrio sob a língua de um paciente, por exemplo, ela sempre aguarda algum tempo antes de fazer a sua leitura. Esse intervalo de tempo é necessário:

- (A) para que o termômetro entre em equilíbrio térmico com o corpo do paciente.
- (B) para que o mercúrio, que é muito pesado, possa subir pelo tubo capilar.
- (C) para que o mercúrio passe pelo estrangulamento do tubo capilar.
- (D) porque o coeficiente de dilatação do vidro é diferente do coeficiente de dilatação do mercúrio.

9. (Mackenzie SP) Um estudante observa que, em certo instante, a temperatura de um corpo, na escala Kelvin, é 280 K. Após 2 horas, esse estudante verifica que a temperatura desse corpo, na escala Fahrenheit, é 86°F . Nessas 2 horas, a variação da temperatura do corpo, na escala Celsius, foi de:

- (A) 25°C .
- (B) 28°C .
- (C) 30°C .
- (D) 23°C .

10. Quando se mede a temperatura do corpo humano com um termômetro clínico de mercúrio em vidro, procura-se colocar o bulbo do termômetro em contato direto com regiões mais próximas do interior do corpo e manter o termômetro assim durante algum tempo, antes de fazer a leitura. Esses dois procedimentos são necessários porque:

- (A) o equilíbrio térmico só é possível quando há contato direto entre dois corpos e porque demanda sempre algum tempo para que a troca de calor entre o corpo humano e o termômetro se efetive.
- (B) é preciso reduzir a interferência da pele, órgão que regula a temperatura interna do corpo, e porque demanda sempre algum tempo para que a troca de calor entre o corpo humano e o termômetro se efetive.
- (C) o equilíbrio térmico só é possível quando há contato direto entre dois corpos e porque é preciso evitar a interferência do calor específico médio do corpo humano.
- (D) é preciso reduzir a interferência da pele, órgão que regula a temperatura interna do corpo, e porque o calor específico médio do corpo humano é muito menor que o do mercúrio e do vidro.

11. Analise as afirmações referentes à condução térmica.

- I. Para que um pedaço de carne cozinhe mais rapidamente, pode-se introduzir nele um espeto metálico. Isso se justifica pelo fato de o metal ser um bom condutor de calor.
- II. Os agasalhos de lã dificultam a perda de energia (na forma de calor) do corpo humano para o ambiente, devido ao fato de o ar aprisionado entre suas fibras ser um bom isolante térmico.
- III. Devido à condução térmica, uma barra de metal mantém-se a uma temperatura inferior à de uma barra de madeira colocada no mesmo ambiente.

Podemos afirmar que:

- (A) I, II e III estão corretas.
- (B) Apenas I está correta.
- (C) Apenas II está correta.
- (D) Apenas I e II estão corretas.

12. A seguir são feitas três afirmações sobre processos termodinâmicos envolvendo transferência de energia de um corpo para outro.

- I. A radiação é um processo de transferência de energia que **NÃO** ocorre se os corpos estiverem no vácuo.
- II. A convecção é um processo de transferência de energia que ocorre em meios fluidos.
- III. A condução é um processo de transferência de energia que **NÃO** ocorre se os corpos estiverem à mesma temperatura.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I.
- (B) Apenas III.
- (C) Apenas I e II.
- (D) Apenas II e III.

13. Considere as situações descritas a seguir.

- I. Nas geladeiras, o congelador fica sempre na parte superior.
- II. Um talher metálico, introduzido parcialmente numa panela com água quente, se aquece por inteiro.
- III. Um objeto colocado próximo de uma lâmpada incandescente acesa fica muito quente.

A propagação do calor por condução ocorre, principalmente:

- (A) na situação I, somente.
- (B) na situação II, somente.
- (C) na situação III, somente.
- (D) nas situações II e III.

14. No verão, Tia Maria dorme coberta somente com um lençol de algodão, enquanto, no inverno, ela se cobre com um cobertor de lã. No inverno, a escolha do cobertor de lã justifica-se, PRINCIPALMENTE, porque este:

- (A) é mais quente que o lençol de algodão.
- (B) é pior transmissor de calor que o lençol de algodão.
- (C) se aquece mais rápido que o lençol de algodão.
- (D) tem mais calor acumulado que o lençol de algodão.

15.

O congelador é colocado na parte superior dos refrigeradores, pois o ar se resfria nas proximidades dele, _____ a densidade e desce. O ar quente que está na parte de baixo, por ser _____, sobe e resfria-se nas proximidades do congelador. Nesse caso, o processo de transferência de energia na forma de calor recebe o nome de _____

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas.

- (A) aumenta - menos denso – convecção
- (B) diminui - mais denso - condução
- (C) diminui - menos denso - irradiação
- (D) aumenta - mais denso - convecção

16. Estufas rurais são áreas limitadas de plantação cobertas por lonas plásticas transparentes que fazem, entre outras coisas, com que a temperatura interna seja superior à externa. Isso se dá porque:

- (A) o ar aquecido junto à lona desce por convecção até as plantas.
- (B) as lonas são mais transparentes às radiações da luz visível que às radiações infravermelhas.
- (C) um fluxo líquido contínuo de energia se estabelece de fora para dentro da estufa.
- (D) o ar retido na estufa atua como um bom condutor de calor, aquecendo o solo.

17. Com relação aos processos de transferência de calor, considere as seguintes afirmativas:

1. *A condução e a convecção são processos que dependem das propriedades do meio material no qual ocorrem.*
2. *A convecção é um processo de transmissão de calor que ocorre somente em metais.*
3. *O processo de radiação está relacionado com a propagação de ondas eletromagnéticas.*

Assinale a alternativa correta.

- (A) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- (B) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- (C) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- (D) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.

18. Analise as situações a seguir descritas, considerando-se o processo de transferência de calor relacionado a cada uma delas:

- I. *Um legume se aquece ao ser colocado dentro de uma panela com água fervente.*
- II. *O congelador, localizado na parte superior de uma geladeira, resfria todo o interior da mesma.*
- III. *Os componentes eletrônicos de aparelhos, em funcionamento, de uma estação espacial, transmitem calor para o espaço.*

As situações I, II e III correspondem, respectivamente, aos processos de:

- (A) condução, convecção e condução.
- (B) convecção, radiação e convecção.
- (C) condução, convecção e radiação.
- (D) radiação, condução e radiação.

19. (PUC-PR) Um recipiente de vidro, do tipo usado para acondicionar geleia, palmito ou azeitona, é fechado por uma tampa metálica. Quando há dificuldade em abri-lo, é usual mergulhar sua parte superior, que se encontra tampada, em água quente. Isso facilita a sua abertura. Explique, usando conceitos da Física, por que esse procedimento funciona.

20. Determine a quantidade de calor que se deve fornecer para transformar 70g de água a 100°C em vapor de água a 100°C.

Dado: calor latente de vaporização da água $LV = 540 \text{ cal/g}$.

21. Uma substância de massa 200g absorve 5000 cal durante a sua ebulição. Calcule o calor latente de vaporização.

22. Sabe-se que para elevar a massa de ferro de 50°C para 70°C foi necessária uma quantidade de calor de 440cal. Qual a massa de ferro usada nesse processo?

($c_{\text{FERRO}} = 0,11 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$).

23. Uma fonte com potência de 500 cal/min aquece 2.000g de um líquido que tem calor específico sensível igual a 0,5cal/g°C. A temperatura inicial do líquido é de 20°C e o tempo gasto foi de 5 min. Determine a temperatura que este líquido atingiu.

24. Mil gramas de glicerina, de calor específico 0,6 cal/g.°C, inicialmente a 20°C, recebe 12000 calorias de uma fonte. Determine a temperatura final da glicerina.

25. Uma fonte térmica fornece, em cada minuto, 20 calorias. Para produzir um aquecimento de 20°C para 50°C em 50 gramas de um líquido, são necessários 15 minutos. Determine o calor específico do líquido.

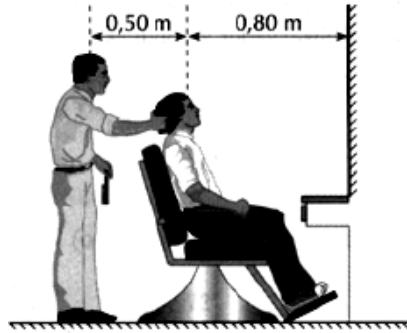
26. O ângulo entre um raio de luz que incide em um espelho plano e a normal à superfície do espelho (conhecido como ângulo de incidência) é igual a 35°. Para esse caso, o ângulo entre o espelho e o raio refletido é igual a:

- (A) 20°
- (B) 45°
- (C) 55°
- (D) 65°

27. Uma menina encontra-se postada a 2m à frente de um espelho plano. Se ela recuar 1,5m de sua posição inicial, a nova distância entre a menina e sua imagem valerá:

- (A) 3,5m
- (B) 4,0m
- (C) 7,0m
- (D) 9,0m

28. (UFAC) Sentado na cadeira da barbearia, um rapaz olha no espelho a imagem do barbeiro, em pé atrás dele. As dimensões relevantes são dadas na figura.



A que distância (horizontal) dos olhos do rapaz fica a imagem do barbeiro?

- (A) 0,8m.
- (B) 1,3m.
- (C) 1,6m.
- (D) 2,1m.

29. KLAUSS, um lindo menininho de 7 anos, ficou desconsertado quando ao chegar em frente ao espelho de seu armário, vestindo uma blusa onde havia seu nome escrito, viu a seguinte imagem do seu nome:

- (A) KLAUSS
- (B) KJAUSS
- (C) S2UAIK
- (D) S2UAIK

30. (Fuvest-SP) Através do espelho (plano) retrovisor, um motorista vê um caminhão que viaja atrás de seu carro. Observando certa inscrição pintada no para-choque do caminhão, o motorista vê a seguinte imagem:



Pode-se concluir que a inscrição pintada naquele para-choque é:

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

31. (Taubaté - SP) Num cômodo escuro, uma bandeira do Brasil é iluminada por uma luz monocromática amarela. O retângulo, o losango, o círculo e a faixa central da bandeira apresentariam, respectivamente, as cores:

- (A) verde, amarela, azul, branca
- (B) preta, amarela, preta, branca.
- (C) preta, amarela, preta, amarela.
- (D) verde, amarela, verde, amarela.

32. Se você olhar uma paisagem através do vidro transparente de uma janela, provavelmente não a verá com a mesma facilidade que se absorvesse diretamente sem vidro. Esse fenômeno ocorre porque:

- (A) o vidro é translúcido apenas para a incidência normal.
- (B) o vidro é transparente.
- (C) o vidro reflete e absorve parte da luz incidente.
- (D) o vidro absorve a maior parte da luz incidente.

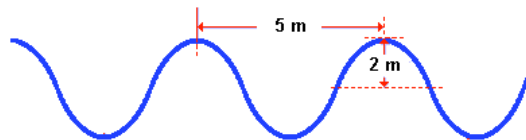
33. Sob a luz solar, a grama de um jardim é verde, porque:

- (A) difunde acentuadamente o verde do espectro solar.
- (B) absorve acentuadamente a luz verde do espectro solar.
- (C) a vista apresenta grande sensibilidade em relação ao verde e ao roxo.
- (D) todas as cores do espectro solar são difundidas, exceto o verde.

34. Durante a final da Copa do Mundo, um cinegrafista, desejando alguns efeitos especiais, gravou cena em um estúdio completamente escuro, onde existia uma bandeira da "Azurra" (azul e branca) que foi iluminada por um feixe de luz amarela monocromática. Quando a cena foi exibida ao público, a bandeira apareceu:

- (A) verde e branca.
- (B) verde e amarela.
- (C) preta e branca.
- (D) preta e amarela.

35. A figura abaixo representa uma onda periódica que se propaga numa corda com velocidade $v = 10$ m/s.



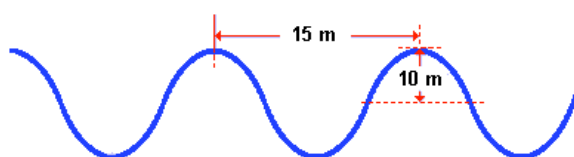
Determine a frequência dessa onda e a amplitude.

36. Um conjunto de ondas periódicas transversais, de frequência 20 Hz, propaga-se em uma corda. A distância entre uma crista e um vale adjacente é de 2m. Determine:

- a) o comprimento de onda.
- b) a velocidade da onda.

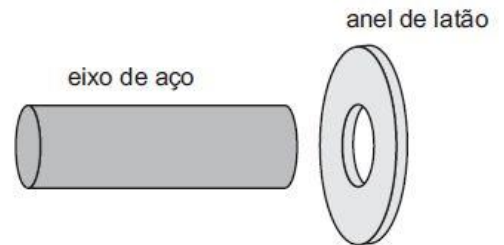
37. Num tanque pequeno a velocidade de propagação de uma onda é de 0,5 m/s. Sabendo que a frequência do movimento é de 10 Hz, calcule o comprimento da onda.

38. Uma onda se propaga ao longo de uma corda com frequência de 60 Hz, como ilustra a figura.



- a) Qual a amplitude da onda?
- b) Qual o valor do comprimento de onda?
- c) Qual a velocidade de propagação dessa onda?

39. João, chefe de uma oficina mecânica, precisa encaixar um eixo de aço em um anel de latão, como mostrado na figura. À temperatura ambiente, o diâmetro do eixo é maior que o do orifício do anel. Sabe-se que o coeficiente de dilatação térmica do latão é maior que o do aço. Diante disso, são sugeridos a João alguns procedimentos, descritos nas alternativas a seguir, para encaixar o eixo no anel.



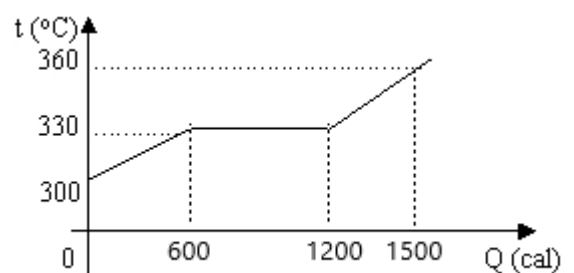
Assinale a alternativa que apresenta um procedimento que não permite esse encaixe.

- (A) Resfriar apenas o eixo.
- (B) Aquecer o eixo e o anel.
- (C) Resfriar o eixo e o anel.
- (D) Aquecer apenas o anel.

40. Os quadrinhos mostram dois amigos tentando desatarraxar a porca que está presa em um material metálico. Após algumas tentativas, isso se tornou possível. Explique fisicamente o que aconteceu.



41. O gráfico abaixo representa a temperatura de uma amostra de 100g de determinado metal, inicialmente no estado sólido, em função da quantidade de calor que ela absorve.



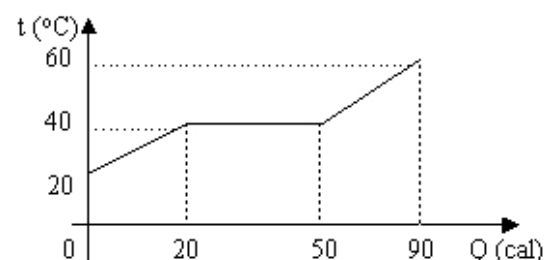
Determine:

- (A) a temperatura de fusão do metal;
- (B) o calor latente de fusão do metal.
- (C) o calor específico na fase sólida;
- (D) o calor específico na fase líquida.

42. O gráfico representa a temperatura de uma amostra de massa 15g de determinada substância, inicialmente no estado sólido, em função da quantidade de calor que ela absorve.

Determine:

- a) a temperatura de fusão da substância;
- b) o calor latente de fusão da substância.





GABARITO

1. 1. B

2. 200°C

3. B

4. A

5. D

6. B

7. A

8. A

9. D

10. B

11. D

12. D

13. B

14. B

15. A

16. B

17. D

18. C

19. É porque o coeficiente de dilatação do metal é maior que do vidro. Então a tampa metálica sujeita a calor se dilata mais rápido que o vidro facilitando a sua abertura.

20. 37800 cal

21. 25 cal/g

22. 200 g

23. 22,5°C

24. 40°C

25. 0,2 cal/g.°C

26. C

27. C

28. D

29. D

30. A

31. C

32. C

33. A

34. D

35. 2 Hz; 2m

36. a) 4m;

b) 80 m/s

37. 0,05m ou 5 cm

38. a) 10 m;

b) 15m;

c) 900 m

39. c)

40. Ao ser aquecida a porca sofre dilatação e seu diâmetro aumenta, logo é possível tirá-la com facilidade.

41.

a) 330 °C.

b) $L = 6 \text{ cal/g}$

c) $c = 0,2 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$

d) $c = 0,1 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$

42.

a) 40 °C.

b) $L = 2 \text{ cal/g}$