

REVISÃO FINAL FÍSICA **ENEM**

5 dias,
75 questões,
online e gratuito.



Entre no grupo.



ORIENTAÇÕES

👋 Olá, estudante!

Preparei esse material com muito carinho para te ajudar nessa **reta final do ENEM**. O objetivo é revisar os principais temas em um formato direto, estratégico e **GRATUITO**!

Ao todo, são **75 questões** divididas em **5 dias de revisão AO VIVO**:

09/11	Cinemática	15 questões
10/11	Ondulatória	15 questões
11/11	Termologia	15 questões
12/11	Eletrodinâmica	15 questões
13/11	Assuntos diversos	15 questões

De cada bloco, **5 questões** já possuem **resolução em vídeo** (disponíveis na plataforma), enquanto as outras **10 serão resolvidas nas lives**, sempre às **19h45**.

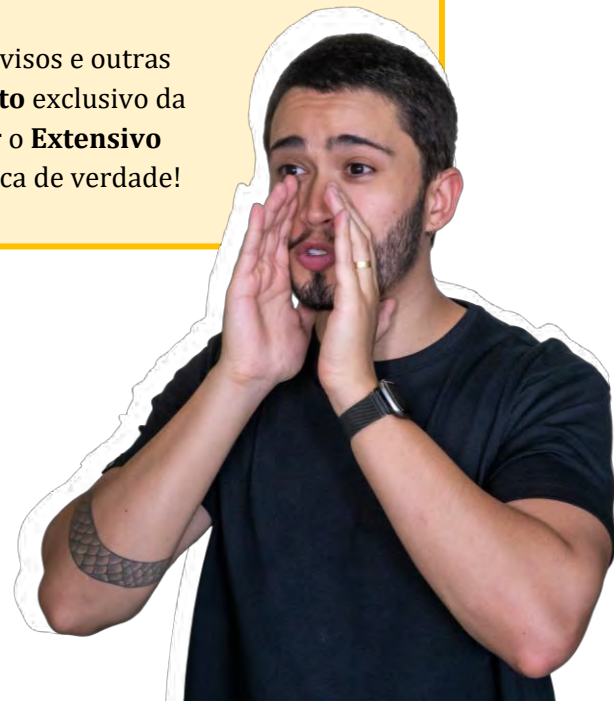
📱 **Acesse o material completo na plataforma Fisiquei**

Todas as questões deste material podem ser respondidas dentro da plataforma **gratuitamente**! Lá você poderá ver **dicas, resoluções comentadas**, acompanhar seu **desempenho** e até mesmo criar **listas e simulados** personalizados! Basta fazer o seguinte:

- 1) Acesse <https://app.fisiquei.com.br> e faça seu cadastro gratuito;
- 2) No menu, acesse **Atividades, Nova atividade** e depois **Catálogo de atividades**;
- 3) Acesse as listas em **Revisão ENEM – Reta final** e comece a resolver!

🔥 ATENÇÃO!

Entre no [grupo do WhatsApp](#) para acompanhar todos os avisos e outras novidades. Quem estiver no grupo vai receber um **desconto** exclusivo da **Black Fisiquei**, no dia **16/11**. Será sua chance de garantir o **Extensivo Fisiquei 2027** com um **preço imperdível** e aprender Física de verdade!



REVISÃO ENEM 2026

(09/11) CINEMÁTICA

QUESTÃO 01

Antes dos modernos sistemas de navegação, os marinheiros utilizavam o ponto mais alto do mastro, localizado na região central do navio, para avistar a terra firme a grandes distâncias. Certo dia, o capitão entregou um binóculo a um dos marinheiros e pediu que ele subisse ao mastro para tentar avistar o litoral. Com o mar calmo, o navio deslocava-se em linha reta e com velocidade constante. Porém, por distração, o marinheiro deixou o binóculo cair verticalmente.

Desprezando a resistência do ar, pode-se concluir que o binóculo caiu

- A** fora do navio, na parte de trás.
- B** fora do navio, na parte da frente.
- C** dentro do navio, na parte de trás.
- D** dentro do navio, na parte da frente.
- E** dentro do navio, ao lado do mastro.

QUESTÃO 02

O Concorde, um dos dois aviões supersônicos de passageiros que operaram na história da aviação comercial, possuía velocidade de cruzeiro de Mach 2.0 e teto operacional de 17.700 m de altitude. A velocidade Mach (M) é uma unidade utilizada para expressar a velocidade de um corpo em relação à velocidade do som, sendo definida pela relação

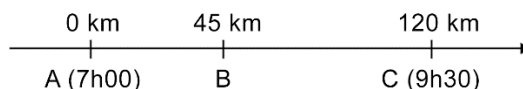
$$M = \frac{v_{\text{objeto}}}{v_{\text{som}}},$$

em que v_{objeto} é a velocidade do objeto e v_{som} é a velocidade do som no meio. Sabendo que a velocidade do som no ar é de 340 m/s, o tempo, em minutos, que o Concorde levaria para percorrer a distância de 612 km é igual a

- A** 5 min.
- B** 10 min.
- C** 15 min.
- D** 20 min.
- E** 25 min.

QUESTÃO 03

(UFLA) A figura abaixo apresenta o percurso que um motorista deve fazer, saindo de um local A para chegar em C, passando por B. O local A dista 45 km de B, e de C, 120 km. O motorista deve deixar A às 7 horas e chegar em C obrigatoriamente às 9h30. O motorista, ao deixar A, às 7 horas, encontra muita neblina no trecho entre A e B, e por segurança, percorre o trecho com velocidade média de 30 km/h.



A partir de B, sem os problemas climáticos, e para chegar em C no horário previsto, 9h30, deve desenvolver uma velocidade média de

- A** 120 km/h
- B** 90 km/h
- C** 60 km/h
- D** 75 km/h
- E** 80 km/h

✓ Resolução já disponível na plataforma Fisiquei, [clique aqui](#).

QUESTÃO 04

Um êmbolo está posicionado na entrada de um duto de ar cuja área da seção transversal é quatro vezes maior que a área da seção transversal da saída. O êmbolo oscila com frequência de 0,25 Hz e desloca-se 2,0 m para dentro do duto durante cada movimento de avanço.



Qual é a velocidade média do ar na saída do duto?

- A** 0,25 m/s
- B** 1,00 m/s
- C** 4,00 m/s
- D** 8,00 m/s
- E** 16,00 m/s

QUESTÃO 05

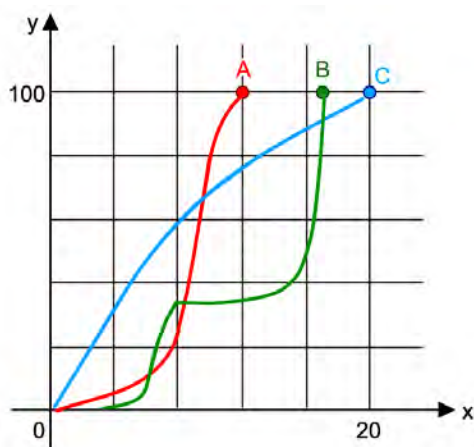
(Unifor) Gabrielle, ex-campeã da modalidade arco e flecha de uma cidade ao sul da Itália, resolveu construir e comercializar flechas feitas em tubo de alumínio e em fibra de carbono. Após a fabricação de suas primeiras flechas, resolveu fazer um teste para verificar a velocidade que elas podem atingir. Utilizando-se de um bom arco, ela dispara horizontalmente na direção de um alvo fixo localizado a 204 m. Ao lançar as construídas em tubo de alumínio, ela ouve o barulho da flecha atingindo o alvo depois de 3,6 segundos. Com as fabricadas em fibra de carbono, ela ouve o barulho da flecha atingindo o alvo depois de 3,0 segundos.

Supondo a velocidade do som no ar como sendo 340,0 m/s e desprezando as forças dissipativas e a aceleração da gravidade, assinale a opção que indica a razão entre as velocidades das flechas em tubo de alumínio e em fibra de carbono.

- A** 0,8
- B** 0,5
- C** 0,9
- D** 1,1
- E** 1,4

QUESTÃO 06

(Albert Einstein) Alberto (A), Bernardo (B) e César (C) apostaram uma corrida de 100 metros. O gráfico do desempenho de cada um, com y sendo a distância percorrida, em metros, e x o tempo, em segundos, é mostrado a seguir.



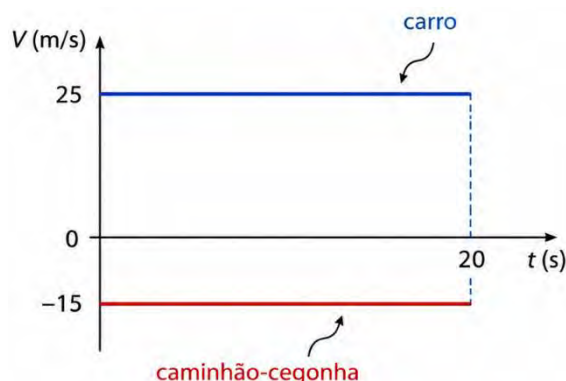
A respeito do desempenho comparado dos três nessa corrida, é correto afirmar que

- A** após 8 segundos de corrida não houve mais trocas de posições entre os três.
- B** Bernardo conquistou o segundo lugar por mais de 4 segundos de diferença para o terceiro.
- C** Alberto foi o vencedor e César o último colocado.
- D** a taxa de crescimento da velocidade do vencedor é constante.
- E** após 60 metros de corrida não houve mais trocas de posições entre os três.

✓ Resolução já disponível na plataforma Fisiquei, [clique aqui](#).

QUESTÃO 07

Observe atentamente o gráfico de velocidade em função do tempo, que representa o movimento de um carro e de um caminhão-geonha em um trecho retilíneo de uma estrada de mão dupla, durante um intervalo de 20 segundos.



Durante a observação, o carro e o caminhão passaram um pelo outro. Sabendo que o carro possui 4 m de comprimento e o caminhão-geonha, 20 m, o intervalo de tempo decorrido entre o instante em que os veículos começaram a se cruzar e o instante em que terminaram de se cruzar foi de

- A** 0,5 s.
- B** 0,6 s.
- C** 1,6 s.
- D** 2,0 s.
- E** 2,4 s.

QUESTÃO 08

(FMTM) Um cientista, estudando a aceleração média de três diferentes carros, obteve os seguintes resultados:

- O carro I variou sua velocidade de v para $2v$ em um intervalo de tempo igual a t ;
- O carro II variou sua velocidade de v para $3v$ em um intervalo de tempo igual a $2t$;
- O carro III variou sua velocidade de v para $5v$ em um intervalo de tempo igual a $5t$.

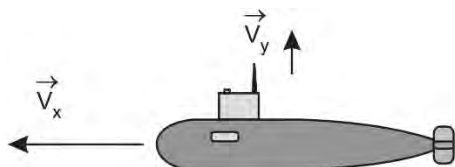
Sendo, respectivamente, a_1 , a_2 e a_3 as acelerações dos carros I, II e III, pode-se afirmar que:

- A** $a_1 = a_2 = a_3$
- B** $a_1 > a_2 > a_3$
- C** $a_1 < a_2 < a_3$
- D** $a_1 = a_2 > a_3$
- E** $a_1 = a_2 < a_3$

✓ Resolução já disponível na plataforma Fisiquei, [clique aqui](#).

QUESTÃO 09

(UFSCar) O submarino navegava com velocidade constante, nivelado a 150 m de profundidade, quando seu capitão decide levar lentamente a embarcação à tona, sem, contudo, abandonar o movimento à frente. Comunica a intenção ao timoneiro, que procede ao esvaziamento dos tanques de lastro, controlando-os de tal modo que a velocidade de subida da nave fosse constante.



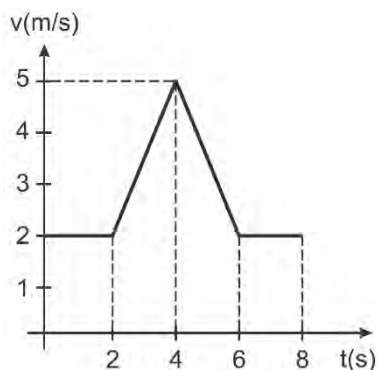
Se a velocidade horizontal antes da manobra era de 18,0 km/h e foi mantida, supondo que a subida tenha se dado com velocidade constante de 0,9 km/h, o deslocamento horizontal que a nave realizou, do momento em que o timoneiro iniciou a operação até o instante em que a embarcação chegou à superfície foi, em m, de

- A 4800.
- B 3000.
- C 2500.
- D 1600.
- E 1200.

✓ Resolução já disponível na plataforma Fisiquei, [clique aqui](#).

QUESTÃO 10

(UPE-SSA) Em um treino de corrida, a velocidade de um atleta foi registrada em função do tempo, conforme ilustra a figura a seguir.



A distância total percorrida pelo corredor, em metros, durante o período de tempo em que ele possuía aceleração diferente de zero, é

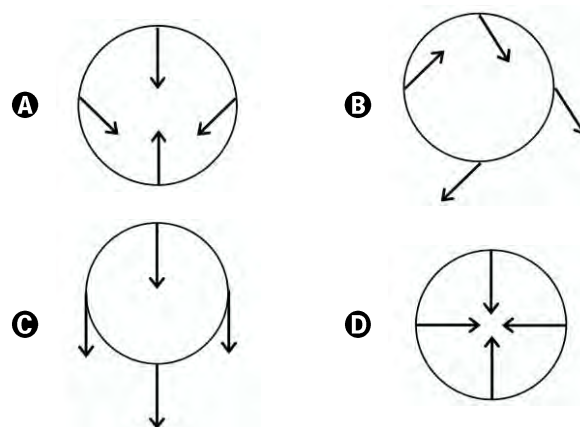
- A 4.
- B 7.
- C 8.
- D 14.
- E 22.

QUESTÃO 11

(UFF) Um disco é lançado obliquamente de forma que seu plano coincida com o plano vertical do movimento em todos os instantes. O disco apresenta rotação em torno de um eixo perpendicular a seu plano, conforme ilustrado na figura abaixo.



Identifique a opção que pode representar as acelerações instantâneas nos quatro pontos indicados da periferia do disco



QUESTÃO 12

(Prof. Thales Quirino) Um terrorista atira com seu revólver em direção a uma refém. O projétil move-se com velocidade constante de 250 m/s e o terrorista está a uma distância de 100 m da moça. No momento em que o terrorista efetiva o disparo, o herói Barry Allen (Flash), que estava em repouso a 170 m atrás do terrorista, sai imediatamente com aceleração constante de 6.000 m/s² para tentar salvar a moça.

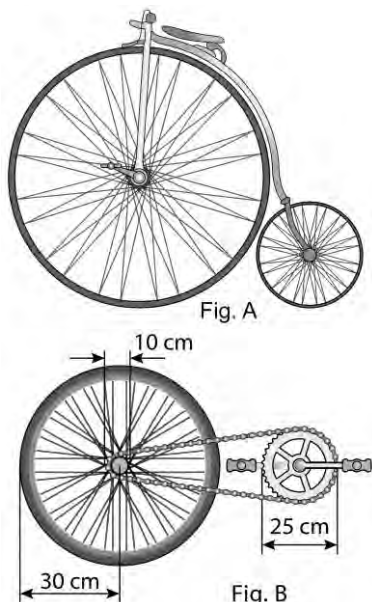


Considerando que o herói corre em linha reta em direção à refém, ele

- A não conseguirá salvar a moça, pois chegará mais de um segundo depois do projétil.
- B não conseguirá salvar a moça, pois chegará um décimo de segundo depois do projétil.
- C não conseguirá salvar a moça, pois chegará no mesmo instante do projétil.
- D conseguirá salvar a moça, pois chegará um décimo de segundo antes do projétil.
- E conseguirá salvar a moça, pois chegará na metade do tempo do percurso do projétil.

QUESTÃO 13

(Unicamp – adaptado) Em 1885, Michaux lançou o biciclo com uma roda dianteira, de 1,20 m de diâmetro, diretamente acionada por pedais (Fig. A). Através do emprego da roda dentada, que já tinha sido concebida por Leonardo da Vinci, obteve-se melhor aproveitamento da força nos pedais (Fig. B). Considere que um ciclista consiga pedalar 40 voltas por minuto em ambas as bicicletas.



Adotando $\pi = 3$, a velocidade atingida pelo biciclo de Michaux e pela bicicleta padrão são, respectivamente,

- A** 2,4 m/s e 0,5 m/s
- B** 4,8 m/s e 0,5 m/s
- C** 2,4 m/s e 3,0 m/s
- D** 144 m/s e 180 m/s
- E** 4,8 m/s e 3,0 m/s

QUESTÃO 14

(UEA) Um garoto, segurando duas pedras, uma em cada mão, está parado em uma ponte sobre um rio, a 45 m de altura em relação às suas águas. No instante $t = 0$ ele abandona, a partir do repouso, a pedra que está em sua mão esquerda. Um segundo mais tarde, ele joga verticalmente para baixo, da mesma altura, a pedra que está em sua mão direita, com velocidade inicial v_0 .

Adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$ e desprezando a resistência do ar, o módulo de v_0 para que as duas pedras toquem simultaneamente a superfície da água é

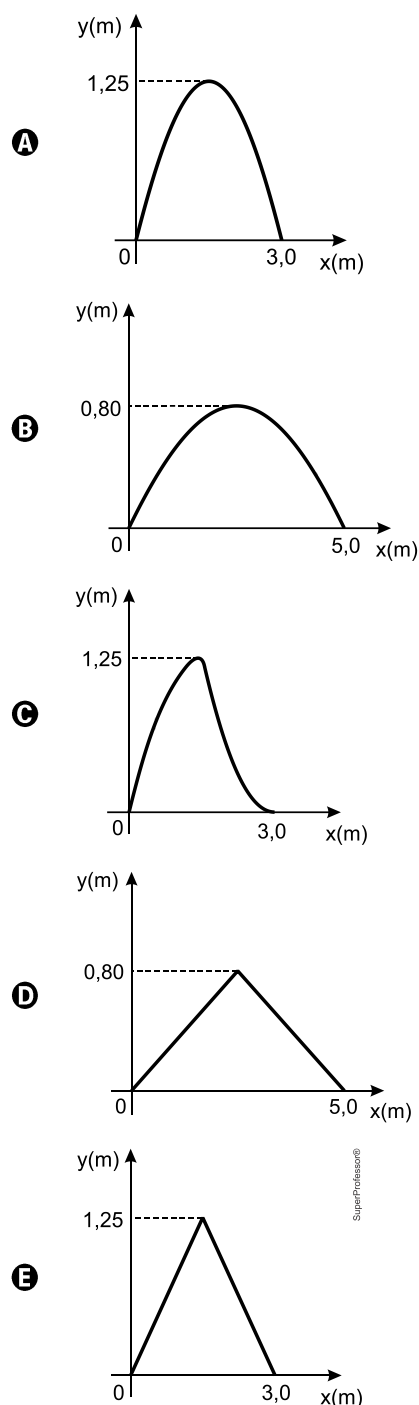
- A** 15,0 m/s.
- B** 8,5 m/s.
- C** 12,5 m/s.
- D** 10,0 m/s.
- E** 20,0 m/s.

✓ Resolução já disponível na plataforma Fisiquei, [clique aqui](#).

QUESTÃO 15

(UFRGS) Enquanto percorre um trecho de trajetória horizontal e retilínea com velocidade constante de 3,0 m/s, medida por um observador em repouso, um garoto, andando de skate, joga verticalmente para cima uma bolinha de tênis com velocidade inicial de 5,0 m/s, medida em seu referencial. Mantendo a mão na mesma posição em que a lançou, o garoto a pega de volta na queda. Considere o módulo da aceleração da gravidade igual a $10,0 \text{ m/s}^2$ e despreze o atrito com o ar.

Qual dos gráficos abaixo melhor representa a trajetória percorrida pela bolinha, como vista pelo observador em repouso?



GABARITO

1. E	6. C	11. D
2. C	7. B	12. D
3. D	8. D	13. C
4. C	9. B	14. C
5. A	10. A	15. A

(10/11) ONDULATÓRIA

QUESTÃO 16

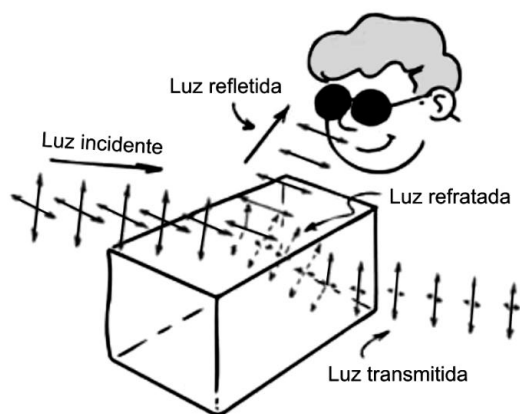
(IFBA) Pesquisas atuais no campo das comunicações indicam que as "infovias" (sistemas de comunicações entre redes de computadores como a INTERNET, por exemplo) serão capazes de enviar informação através de pulsos luminosos transmitidos por fibras ópticas com a frequência de 10^{11} pulsos/segundo.

Se na fibra óptica a luz se propaga com velocidade de $2 \cdot 10^8$ m/s, podemos afirmar que a distância (em metros) entre dois pulsos consecutivos é

- A** 0,018
- B** 0,002
- C** 0,015
- D** 0,033
- E** 0,232

QUESTÃO 17

(IFSul) Leia o texto e responda à questão a seguir.



“Boa parte da luz refletida em superfícies não metálicas é polarizada. O brilho do vidro ou da água é um bom exemplo. A não ser para incidência perpendicular, o raio refletido contém mais vibrações paralelas à superfície refletora, enquanto o feixe transmitido contém mais vibrações em ângulos retos com as vibrações da luz refletida. O brilho das superfícies refletoras pode ser diminuído consideravelmente usando-se óculos escuros com lentes polaroides”.

Fonte: HEWITT, Paul. Física Conceitual. Porto Alegre: Bookman, 2015.

Um motorista de automóvel, buscando filtrar a luz refletida pelo asfalto, deseja comprar um óculos com lente polarizada. Para tanto, o eixo de polarização mais adequado é o plano

- A** vertical para as duas lentes.
- B** horizontal para as duas lentes.
- C** vertical para a lente esquerda e plano horizontal para a lente direita.
- D** horizontal para a lente esquerda e plano vertical para a lente direita.

✓ Resolução já disponível na plataforma Fisiquei, [clique aqui](#).

QUESTÃO 18

O livro *Comentários sobre a Guerra das Gálias* relata a campanha militar que culminou com a conquista de toda a Gália, escrita pelo punho do general que liderou esta vitória, Júlio César, mais tarde imperador de Roma. Em um de seus relatos, o general comenta que ordenava aos soldados de uma legião que desmanchassem a sincronia do passo ao atravessar uma ponte.

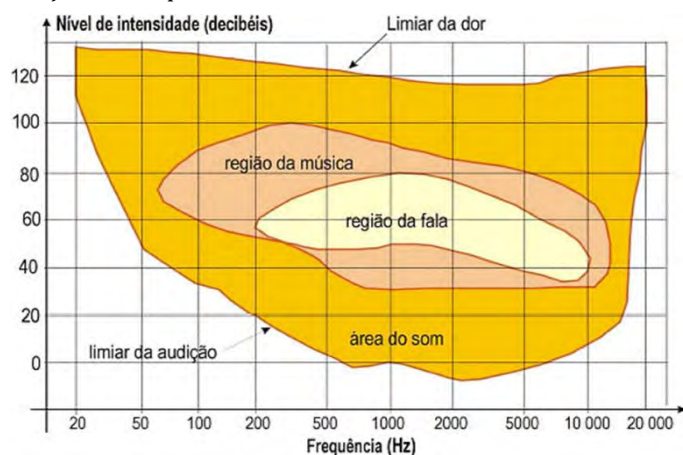
A ordem do general visava evitar

- A** a lentidão dos soldados na travessia da ponte, reduzindo o risco de uma sobrecarga.
- B** o barulho emitido pela força simultânea dos passos dos soldados, dificultando a comunicação.
- C** a interferência destrutiva entre os pés dos soldados e a ponte, que poderia destruí-la rapidamente.
- D** uma possível difração das ondas sonoras pela estrutura da ponte, espalhando o som até as tropas inimigas.
- E** a ressonância que o ritmo do passo poderia provocar na ponte, fazendo-a vibrar com amplitudes cada vez maiores e colapsar.

QUESTÃO 19

(UFRN) De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), sons acima de 85 decibéis aumentam os riscos de comprometimento do ouvido humano.

Preocupado em prevenir uma futura perda auditiva e em garantir o direito ao sossego público, um jovem deseja regular o sistema de som do seu carro, obedecendo às orientações da OMS. Para isso, ele consultou o gráfico da figura abaixo, que mostra, a partir de medições estatísticas, a audibilidade média do ouvido humano, expressa em termos do Nível de Intensidade do som, NI, em decibéis, em função da frequência, f, em Hertz.

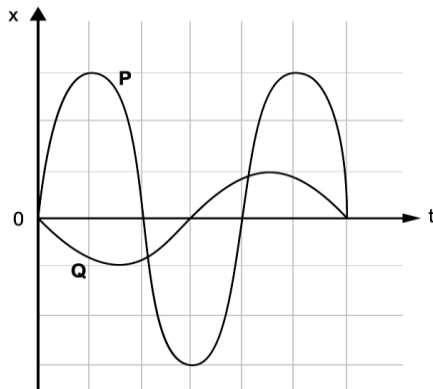


Com base na figura acima e na orientação da OMS, pode-se afirmar que o jovem, para obter máxima eficácia na região da música, regulou o som do seu carro para os níveis de intensidade, NI, e de frequência, f, respectivamente, nos intervalos

- A** $20 \leq NI \leq 80$ e $50 \leq f \leq 5000$
- B** $60 \leq NI \leq 120$ e $100 \leq f \leq 5000$
- C** $60 \leq NI \leq 80$ e $100 \leq f \leq 5000$
- D** $60 \leq NI \leq 120$ e $50 \leq f \leq 5000$
- E** $20 \leq NI \leq 120$ e $100 \leq f \leq 5000$

QUESTÃO 20

(FCMMG) Duas ondas P e Q são produzidas simultaneamente num oscilador, representadas pelo gráfico posição x tempo abaixo.



A razão entre as frequências f_P/f_Q e entre as amplitudes A_P/A_Q dessas ondas são, respectivamente:

- A** 3/2 e 3.
- B** 3/2 e 1/3.
- C** 3 e 2/3.
- D** 1/3 e 2/3.
- E** 3 e 1/3.

✓ Resolução já disponível na plataforma Fisiquei, [clique aqui](#).

QUESTÃO 21

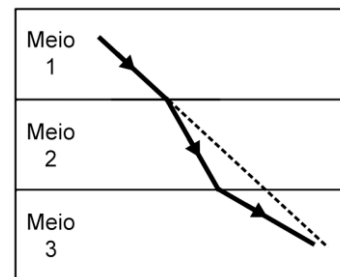
Em viagens aéreas, o ruído contínuo dos motores no interior da cabine atinge intensidade sonora média de 80 dB. Para amenizar esse desconforto, fones de ouvido com cancelamento ativo de ruído utilizam pequenos microfones externos que captam as ondas acústicas indesejadas e circuitos processadores que geram um sinal sonoro antirruído emitido em direção ao canal auditivo. Considere que uma componente harmônica do ruído da cabine, ao atingir o microfone, seja descrita matematicamente pela função de pressão sonora $y_1(t) = A \cdot \sin(\omega t)$, em que A representa a amplitude e ω a frequência angular da onda.

Para que ocorra o cancelamento por interferência totalmente destrutiva no canal auditivo do passageiro, a expressão que descreve a onda antirruído $y_2(t)$ gerada pelo fone de ouvido é

- A** $y_2(t) = A \cdot \sin(\omega t + \pi/2)$
- B** $y_2(t) = -A \cdot \sin(\omega t + \pi)$
- C** $y_2(t) = 2A \cdot \sin(\omega t)$
- D** $y_2(t) = A \cdot \sin(\omega t + \pi)$
- E** $y_2(t) = A \cdot \cos(\omega t)$

QUESTÃO 22

(UFMS) Um raio de luz monocromática passa de um meio 1 para um meio 2 e desse para um meio 3, conforme indicado na figura.

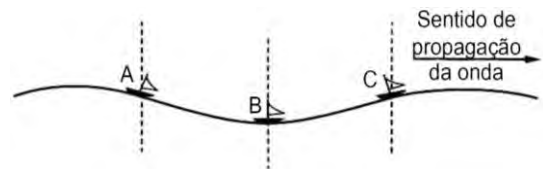


Com relação à velocidade de propagação da luz nesses três meios, assinale a alternativa correta.

- A** $v_1 > v_2 > v_3$
- B** $v_3 > v_1 > v_2$
- C** $v_2 > v_3 > v_1$
- D** $v_1 > v_3 > v_2$
- E** $v_3 > v_2 > v_1$

QUESTÃO 23

(UFRJ – adaptado) A figura mostra, em certo instante, três pequenos barcos A, B e C em alto mar, submetidos à ação de uma onda suave, praticamente harmônica, que se propaga da esquerda para a direita; observe que o barco B está no ponto mais baixo da onda.



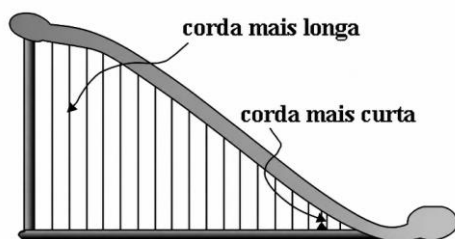
Considerando que os barcos têm apenas movimento vertical devido à passagem da onda, assinale a alternativa que indica corretamente a velocidade de cada barco.

- A** A: vertical para cima; B: nula; C: vertical para cima.
- B** A: vertical para baixo; B: nula; C: vertical para cima.
- C** A: vertical para cima; B: nula; C: vertical para baixo.
- D** A: vertical para baixo; B: nula; C: vertical para baixo.
- E** A: nula; B: vertical para cima; C: nula.

✓ Resolução já disponível na plataforma Fisiquei, [clique aqui](#).

QUESTÃO 24

Um luthier está desenvolvendo uma lira experimental de design moderno. Para esse projeto, ele recorta diversas cordas a partir de um único rolo de fio de aço, garantindo que todas possuam a mesma espessura e material. Em seguida, ele ajusta as tarraxas do instrumento de modo que todas as cordas fiquem submetidas à exata mesma força de tração. Devido ao formato trapezoidal da lira, as cordas instaladas possuem comprimentos gradativamente diferentes.

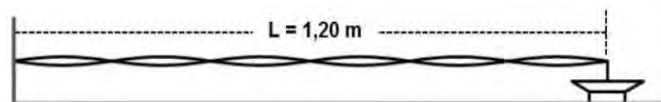


Durante a afinação, o luthier deseja testar o limite agudo do instrumento. Para emitir o som mais alto possível, fazendo a corda vibrar em sua frequência fundamental, o luthier deve dedilhar:

- A** a corda mais curta, pois nela a onda transversal se propaga com maior velocidade, resultando em uma maior frequência.
- B** a corda mais longa, pois ela possui capacidade de deslocar uma maior massa de ar, produzindo um som de maior altura.
- C** a corda mais longa, pois o comprimento da corda é diretamente proporcional ao período de vibração da onda, gerando o som mais alto.
- D** a corda mais curta, pois o menor comprimento da corda implica um menor comprimento de onda estacionária, resultando em uma maior frequência.
- E** qualquer uma das cordas, pois, estando sob a mesma tensão e possuindo a mesma densidade linear, todas emitirão sons da mesma altura.

QUESTÃO 25

(UFPR – adaptado) Num estudo sobre ondas estacionárias, foi feita uma montagem na qual uma fina corda teve uma das suas extremidades presa numa parede e a outra num alto-falante. Verificou-se que o comprimento da corda, desde a parede até o alto-falante, era de 1,20 m. O alto-falante foi conectado a um gerador de sinais, de maneira que havia a formação de uma onda estacionária quando o gerador emitia uma onda com frequência de 6 Hz, conforme é mostrado na figura a seguir.

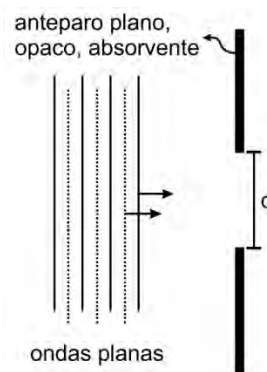


Com base nessa figura, determine a velocidade de propagação da onda na corda.

- A** 1,2 m/s
- B** 1,8 m/s
- C** 2,4 m/s
- D** 3,0 m/s
- E** 3,6 m/s

QUESTÃO 26

(Escola Naval) Analise a figura abaixo.



Considere duas ondas planas, uma de luz visível e outra de som audível, oscilando com comprimento de onda iguais a $\lambda_L = 10^{-4}$ cm e $\lambda_S = 1,7$ cm, respectivamente. No mesmo instante, ambas incidem perpendicularmente sobre um mesmo lado do anteparo plano, opaco e bom absorvente acústico mostrado na figura acima.

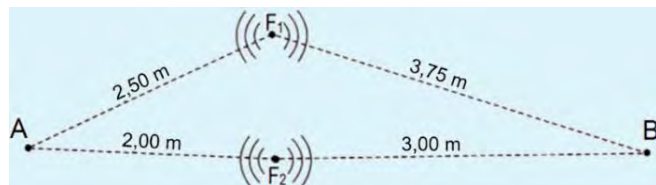
Atravessando o orifício circular de diâmetro d pode-se afirmar que, na região do outro lado do anteparo:

- A** apenas a onda sonora pode ser detectada se $d \ll 1,7$ cm, devido à difração.
- B** apenas a onda luminosa pode ser detectada se $d \ll 1,7$ cm, devido à refração.
- C** a propagação das duas ondas é aproximadamente retilínea se $d \gg 1,7$ cm.
- D** a propagação das duas ondas é aproximadamente esférica se $d \gg 1,7$ cm.
- E** nenhuma das ondas pode ser plana.

✓ Resolução já disponível na plataforma Fisiquei, [clique aqui](#).

QUESTÃO 27

Na superfície de um líquido, as fontes F_1 e F_2 produzem ondas idênticas e em fase, com frequência de 40 Hz e que se propagam no líquido com velocidade de 20,0 m/s. A figura mostra dois pontos onde se encontram duas boias, uma no ponto A e outra no ponto B, e as respectivas distâncias em relação às fontes.

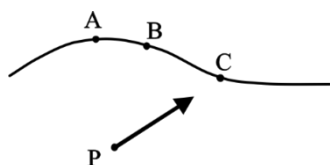


Considerando constante a amplitude das ondas, de acordo com a interferência nos respectivos pontos, pode-se afirmar que

- A** as duas boias oscilam com mesma frequência.
- B** as duas boias oscilam, mas com frequências diferentes.
- C** as duas boias permanecem em repouso.
- D** a boia no ponto A oscila, mas a boia no ponto B permanece em repouso.
- E** a boia no ponto A permanece em repouso, mas a boia no ponto B oscila.

QUESTÃO 28

(UFJF) Um pescador P, ao se aproximar da linha da costa com seu barco, aciona a buzina para avisar que está chegando. Sua direção de deslocamento está alinhada com o ancoradouro onde se encontra um companheiro C, conforme a figura a seguir. A frequência do som ouvido pelo pescador P é f_p e as frequências dos sons ouvidos pelas pessoas A, B e C são, respectivamente, f_A , f_B e f_C no instante mostrado.

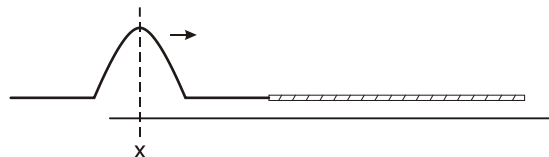


Podemos afirmar que:

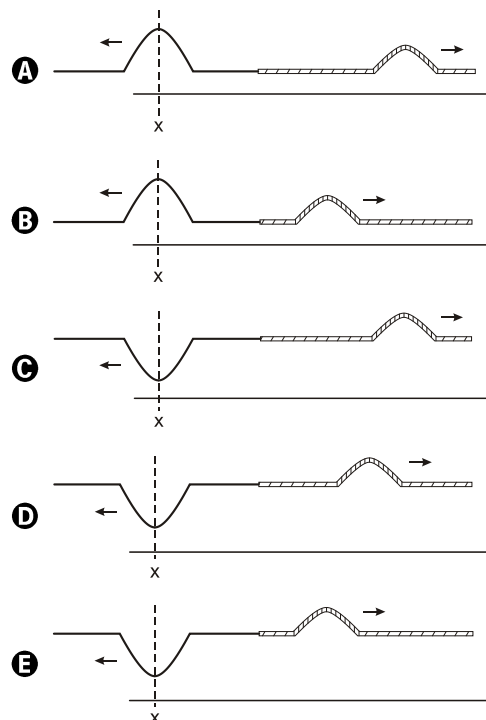
- A** $f_p < f_A < f_B < f_C$
- B** $f_p = f_C < f_A < f_B$
- C** $f_p > f_C > f_B > f_A$
- D** $f_p > f_A > f_B > f_C$
- E** $f_p < f_A = f_B = f_C$

QUESTÃO 29

(UFRGS) Uma corda é composta de dois segmentos de densidades de massa bem distintas. Um pulso é criado no segmento de menor densidade e se propaga em direção à junção entre os segmentos, conforme representa a figura abaixo.



Assinale, entre as alternativas, aquela que melhor representa a corda quando o pulso refletido está passando pelo mesmo ponto x indicado no diagrama acima.



✓ Resolução já disponível na plataforma Fisiquei, [clique aqui](#).

QUESTÃO 30

(USP) A intensidade de um som está relacionada ao fluxo de energia que chega à orelha humana. Por razões práticas, utiliza-se, como unidade de medida do nível de intensidade sonora, o decibel (dB), cuja escala é logarítmica. Nessa escala, o menor som audível tem 0 dB, um som 10 vezes mais intenso, como o da respiração humana, tem 10 dB (10^1) e um som 100 vezes mais intenso que o menor som audível tem 20 dB (10^2). As vuvuzelas, utilizadas pelas torcidas na última Copa do Mundo de Futebol, atingem facilmente nível de intensidade sonora de 100 dB, que equivale ao ruído produzido por um helicóptero.

Com base nas informações fornecidas, quantas vezes a intensidade sonora produzida pelas vuvuzelas é maior que aquela produzida pela respiração de uma pessoa?

- A** cem
- B** mil
- C** um milhão
- D** um bilhão
- E** um trilhão

GABARITO

16. B	21. D	26. C
17. A	22. B	27. D
18. E	23. C	28. A
19. C	24. D	29. E
20. A	25. C	30. D

TERMOLOGIA

QUESTÃO 31

(UEPB) Sabemos que as dimensões de um corpo se alteram, quando também alteramos sua temperatura. Salvo algumas exceções, todos os corpos, quer sejam sólidos, líquidos ou gasosos, dilatam-se quando sua temperatura aumenta. Na tira que segue, temos uma possibilidade de solução para o problema apresentado:



Após a leitura das imagens, é correto afirmar:

- A** Não é possível solucionar o problema, de acordo com o que está sendo observado na tira.
- B** Aquecendo-se a tampa de uma garrafa, todo o conjunto (garrafa e tampa) dilata-se igualmente, o que facilita a retirada da mesma.
- C** Aquecendo-se a tampa de uma garrafa, ela se dilata, a garrafa se contrai, e, assim, a mesma pode ser retirada com facilidade.
- D** Aquecendo-se a tampa de uma garrafa, o líquido interno se contrai, aumentando a quantidade de ar dentro da garrafa, e, assim, a mesma pode ser retirada com facilidade.
- E** Aquecendo-se a tampa de uma garrafa, apenas ela se dilata (o gargalo da garrafa é pouco aquecido) e, assim, a mesma pode ser retirada com facilidade.

QUESTÃO 32

As fagulhas (pedaços de metal incandescente) que são projetadas quando afiamos uma faca num esmeril atingem nossa pele e não nos queimam. Já um copo de água fervente jogado em nossa pele provoca graves queimaduras.

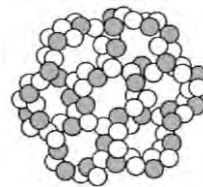
Como podemos explicar esses fatos?

- A** A temperatura da água fervente é maior que a das fagulhas.
- B** As fagulhas não estão mudando de estado, a água está.
- C** As fagulhas não transportam energia.
- D** O calor específico da água é muito menor do que o do material metálico que compõe as fagulhas.
- E** A capacidade térmica do copo de água é muito maior que a das fagulhas.

✓ Resolução já disponível na plataforma Fisiquei, [clique aqui](#).

QUESTÃO 33

(FURG) As moléculas da água no estado cristalino (gelo) se organizam em estruturas hexagonais com grandes espaços vazios. Ao ocorrer a fusão, essas estruturas são rompidas e as moléculas se aproximam umas das outras, ocasionando redução no volume da substância. O aumento na densidade ocorre inclusive na fase líquida, de 0,0 °C a 4,0 °C.

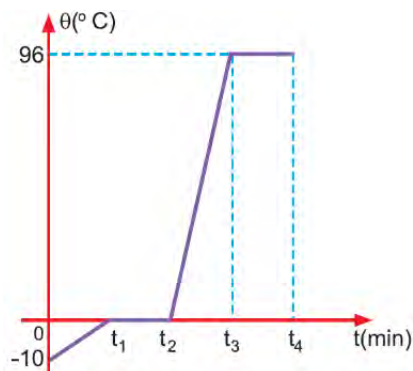


O texto acima explica o conceito de:

- A** calor específico;
- B** evaporação;
- C** dilatação anômala;
- D** capacidade térmica;
- E** dilatação aparente.

QUESTÃO 34

(FATEC) No instante $t = 0$, têm-se 500 g de gelo a -10 °C dentro de um recipiente. Aquecendo-se o recipiente, anota-se a temperatura do sistema no decorrer do tempo. O gráfico obtido está esquematizado na figura anexa.



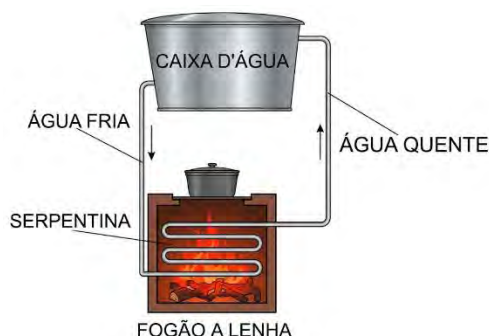
Sabendo-se que a variação de temperatura é somente devida ao calor por ele absorvido, pode-se afirmar que

- A** no intervalo de tempo compreendido entre t_1 e t_2 , tem-se apenas gelo.
- B** o gelo começa a derreter a partir do instante t_2 .
- C** no instante t_1 todo o gelo já se derreteu.
- D** no instante t_1 inicia-se o processo da fusão do gelo, que tem o seu término no instante t_2 .
- E** a fusão do gelo inicia-se no instante t_3 .

✓ Resolução já disponível na plataforma Fisiquei, [clique aqui](#).

QUESTÃO 35

(UFRN – adaptado) O uso de tecnologias associadas às energias renováveis tem feito ressurgir, em zonas rurais, técnicas mais eficientes e adequadas ao manejo de biomassa para produção de energia. Entre essas tecnologias, está o uso do fogão a lenha, de forma sustentável, para o aquecimento de água residencial. Tal processo é feito por meio de uma serpentina instalada no fogão e conectada, por meio de tubulação, a caixa d'água, conforme o esquema mostrado na figura.



Na serpentina, a água aquecida pelo fogão sobe para a caixa-d'água ao mesmo tempo em que a água fria desce por meio da tubulação em direção à serpentina, onde novamente é realizada a troca de calor. Considerando o processo de aquecimento da água contida na caixa-d'água, esse ocorre, principalmente, devido ao processo de

- A** isolamento térmico promovido pelo revestimento do fogão a lenha.
- B** convecção causada pela diminuição da densidade da água na serpentina.
- C** condução do calor no interior do fogão, pois o ar possui alta condutividade térmica.
- D** irradiação de calor pela chama do fogão, que atinge diretamente a água contida no interior do reservatório.
- E** estabilização de temperatura no interior da serpentina, causando um aumento de pressão que faz a água subir.

QUESTÃO 36

(FATEC) Uma das atrações de um parque de diversões é a barraca de tiro ao alvo, onde espingardas de ar comprimido lançam rolhas contra alvos, que podem ser derrubados.

Ao carregar uma dessas espingardas, um êmbolo comprime 120 mL de ar atmosférico sob pressão de 1 atm, reduzindo seu volume para 15 mL. Admita que o ar se comporte como um gás ideal e que o processo seja isotérmico. A pressão do ar após a compressão será, em atm,

- A** 0,2.
- B** 0,4.
- C** 4,0.
- D** 6,0.
- E** 8,0.

QUESTÃO 37

(UFPR – adaptado) Um aquecedor elétrico de potência constante $P = 2.100 \text{ W}$ foi utilizado para transferir energia para uma massa de água na forma de gelo de valor $m = 200 \text{ g}$ cuja temperatura inicial era $T_0 = 0^\circ\text{C}$. Essa massa de gelo está colocada num recipiente de capacidade térmica desprezível e, por hipótese, toda a energia fornecida pelo aquecedor foi transferida sem perdas para o gelo. Os calores específicos de gelo e água líquida são $c_{\text{gelo}} = 0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ e $c_{\text{água}} = 1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ e podem ser supostos constantes na faixa de temperatura considerada. Além disso, os calores de fusão do gelo e ebulição da água são $L_{\text{fusão}} = 80 \text{ cal/g}$ e $L_{\text{ebulição}} = 540 \text{ cal/g}$. Sabe-se que o aquecedor permaneceu ligado por 40 segundos.

Considerando $1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}$ e que o sistema está ao nível do mar, a temperatura final T_f da massa de água após a transferência de energia é de

- A** 10°C
- B** 20°C
- C** 30°C
- D** 40°C
- E** 50°C

✓ Resolução já disponível na plataforma Fisiquei, [clique aqui](#).

QUESTÃO 38

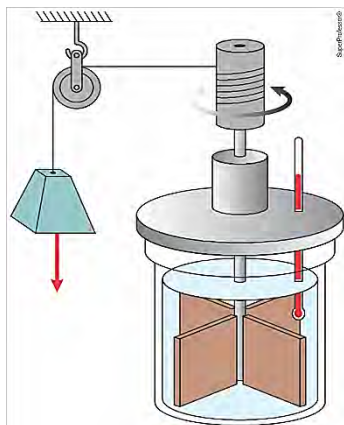
(FMJ) Ondas ultrassônicas, quando aplicadas em tratamentos de fisioterapia, são absorvidas pelos tecidos do corpo, o que provoca aumento da temperatura desses tecidos. Considere que um feixe de ondas ultrassônicas de potência 20 W seja absorvido por 400 g de um músculo do corpo do paciente; que a temperatura dessa massa de músculos aumente em $3,0^\circ\text{C}$ após 10 minutos de aplicação do ultrassom; e que o calor específico desse tecido muscular seja $4,0 \times 10^3 \text{ J/(kg}^\circ\text{C)}$.

Desprezando a transferência de calor entre os tecidos do corpo, a porcentagem da energia transportada pelas ondas ultrassônicas que foi absorvida por essa massa de músculos é de

- A** 10%.
- B** 60%.
- C** 15%.
- D** 30%.
- E** 40%.

QUESTÃO 39

(Fuvest – adaptado) Inspirada pelo histórico experimento de James Joule sobre o "equivalente mecânico do calor", uma estudante decide montar um aparato similar para sua feira de ciências. O objetivo é demonstrar que o trabalho mecânico pode ser convertido em calor, aquecendo um líquido. No experimento, ela utiliza um bloco que, ao cair, gira um conjunto de pás imerso em um líquido dentro de um calorímetro termicamente isolado.



Em sua montagem, a estudante utiliza um bloco de 20 kg que cai de uma altura de 20 m com velocidade praticamente constante, fazendo com que o trabalho de sua força peso seja integralmente convertido em calor no líquido. O líquido no calorímetro tem massa de 5 kg e seu calor específico é de $4.000 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$. A estudante dispõe de um termômetro digital cuja precisão é de $0,1 \text{ K}$ (ou $0,1^\circ \text{C}$). Para os cálculos, a aceleração da gravidade deve ser considerada como 10 m/s^2 , e todos os atritos, exceto o das pás com o líquido, devem ser desprezados.

Nessas condições, ao final do experimento, a estudante

- A** não conseguirá medir a variação de temperatura, pois o aquecimento calculado, de $0,02 \text{ K}$, é inferior à precisão do termômetro.
- B** não conseguirá medir a variação de temperatura, pois o aquecimento calculado, de $0,1 \text{ K}$, é igual ao limite de precisão do termômetro.
- C** conseguirá medir a variação de temperatura, pois o aquecimento calculado é de $0,2 \text{ K}$, valor superior à precisão do termômetro.
- D** conseguirá medir a variação de temperatura, pois o aquecimento calculado é de $1,0 \text{ K}$, valor muito superior à precisão do termômetro.
- E** conseguirá medir a variação de temperatura, pois o aquecimento será superior a $5,0 \text{ K}$, facilmente detectável pelo instrumento.

QUESTÃO 40

(PUC-PR) Um pesquisador deseja resfriar uma esfera metálica homogênea e maciça inicialmente a 120°C , com massa de 200 g e calor específico de $0,2 \text{ cal}/(\text{g} \cdot ^\circ \text{C})$, utilizando determinado líquido para atingir a menor temperatura de equilíbrio térmico. Para esse objetivo, ele dispõe de 5 tipos diferentes de líquidos, com valores de calor específico representados pela tabela a seguir.

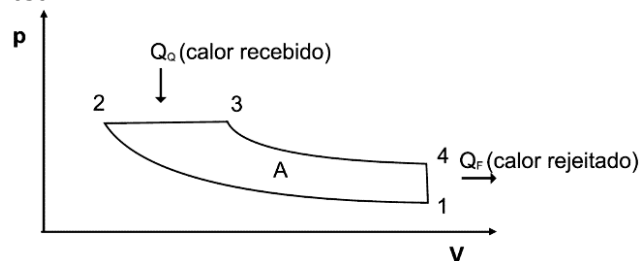
Líquido	Calor específico ($\text{cal}/\text{g} \cdot ^\circ \text{C}$)
A	0,12
B	0,30
C	0,60
D	0,72
E	0,92

O pesquisador escolhe o líquido que após o equilíbrio térmico apresentará a menor temperatura. Em um calorímetro ideal, é colocado 500 g do líquido escolhido a 20°C e a esfera metálica. Considerando que as trocas de calor sejam apenas entre o líquido e a esfera metálica e que não ocorram mudanças de fases, qual é temperatura mais próxima da medida pelo pesquisador no momento em que o equilíbrio térmico é atingido?

- A** 26°C
- B** 28°C
- C** 30°C
- D** 32°C
- E** 34°C

QUESTÃO 41

(UEFS) A figura representa o diagrama pV de transformações termodinâmicas realizadas por um motor a diesel.



Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/~dschulz/web/ciclo_diesel.htm> Acesso em: 27 jun. 2013.

Considerando-se a substância operante desse motor um gás ideal, é correto afirmar:

- A** No processo $2 \rightarrow 3$, ocorre uma transformação isocórica em que a máquina rejeita calor.
- B** No processo $3 \rightarrow 4$, a energia interna do sistema diminui porque o gás realiza trabalho sem receber calor.
- C** Na transformação $1 \rightarrow 2$, a energia interna do sistema aumenta porque ocorre uma expansão adiabática.
- D** Na transformação $4 \rightarrow 1$, a energia interna do sistema aumenta porque ocorre aquecimento do gás a volume constante.
- E** Na transformação cíclica, a variação da energia interna do sistema é maior do que 0 porque o trabalho é realizado sobre o gás.

QUESTÃO 42

(UPE) É muito comum o amplo uso de aparelhos de ar-condicionado durante o verão intenso do Recife. Nessa cidade, uma residência possui uma parede de área 40 m^2 e espessura 20 cm , separando o ambiente interior do exterior. Se a temperatura externa é de 33°C e deseja-se manter a interna igual a 23°C , qual será o gasto por hora de aparelho ligado, considerando-se, apenas, essa parede separadora?

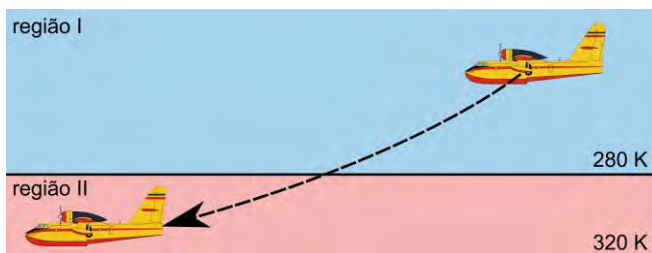
Dados: A condutividade térmica da parede é igual a $1,25 \times 10^{-3} \text{ kW}/(\text{m} \cdot \text{K})$, e o custo da energia elétrica em kWh é de R\$ 0,60.

- A R\$ 0,30.
- B R\$ 0,90.
- C R\$ 1,20.
- D R\$ 1,50.
- E R\$ 2,50.

✓ Resolução já disponível na plataforma Fisiquei, [clique aqui](#).

QUESTÃO 43

(UnB-PAS – adaptado)



O teste de um protótipo de avião experimental usado no combate a queimadas foi realizado em regiões (I e II) de duas temperaturas, conforme ilustra a figura anterior. Na região I, de maior altitude, a temperatura externa é de 280 K e, na região II, próxima ao incêndio, de 320 K . O motor do avião, de combustão interna, comporta-se como uma máquina de Carnot, com temperatura de fonte quente igual a 630 K .

A eficiência do motor do avião na região I é aproximadamente

- A 6% maior que na região II.
- B 13% maior que na região II.
- C 49% maior que na região II.
- D 56% maior que na região II.
- E 88% maior que na região II.

QUESTÃO 44

(UFG) Em um dia ensolarado, uma criança brinca com uma lupa de diâmetro de 10 cm e resolve derreter uma pequena pedra de gelo de massa 1 g , focalizando a luz solar. Considere que a pedra de gelo está inicialmente a uma temperatura de -14°C , que o valor da irradiação solar incidente é de $420 \text{ W}/\text{m}^2$ e que o gelo absorve 80% dessa energia.

Dados:

- $1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}$;
- Calor latente de fusão de gelo = 80 cal/g ;
- Calor específico de gelo = $0,50 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$;
- $\pi = 3$.

Desprezado o calor do meio ambiente, o tempo, em segundos, que a criança irá esperar até a pedra de gelo derreter completamente, será de aproximadamente

- A 35 s
- B 116 s
- C 145 s
- D 365 s
- E 580 s

✓ Resolução já disponível na plataforma Fisiquei, [clique aqui](#).

QUESTÃO 45

Um técnico em refrigeração analisa o balanço energético de um refrigerador doméstico que opera em regime estacionário no interior de uma cozinha termicamente isolada do ambiente externo. O refrigerador retira calor do compartimento interno a uma taxa constante Q_{frio} por unidade de tempo e consome uma potência elétrica média P fornecida pela rede. Para avaliar o aquecimento progressivo do ar da cozinha, o técnico mede a taxa líquida com que a energia térmica total é transferida para o cômodo pela serpentina traseira (condensador) e pelas trocas de calor pelas paredes do refrigerador. Sabe-se que o coeficiente de desempenho (COP) do ciclo frigorífico desse aparelho é expresso pela razão $\beta = Q_{\text{frio}}/W$, em que W é o trabalho realizado sobre o fluido refrigerante a cada ciclo, suprido pela potência P .

A expressão que representa a taxa total de calor liberada para o ar da cozinha pela serpentina traseira do refrigerador, em função exclusiva da potência elétrica consumida P e do coeficiente de desempenho, é

- A $P \times (\beta - 1)$
- B $P \times \beta$
- C $P \times (1 + \beta)$
- D P/β
- E $P \times (1 + 1/\beta)$

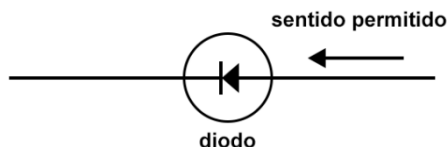
GABARITO

31. E	36. E	41. B
32. E	37. B	42. D
33. C	38. E	43. B
34. D	39. C	44. C
35. B	40. B	45. C

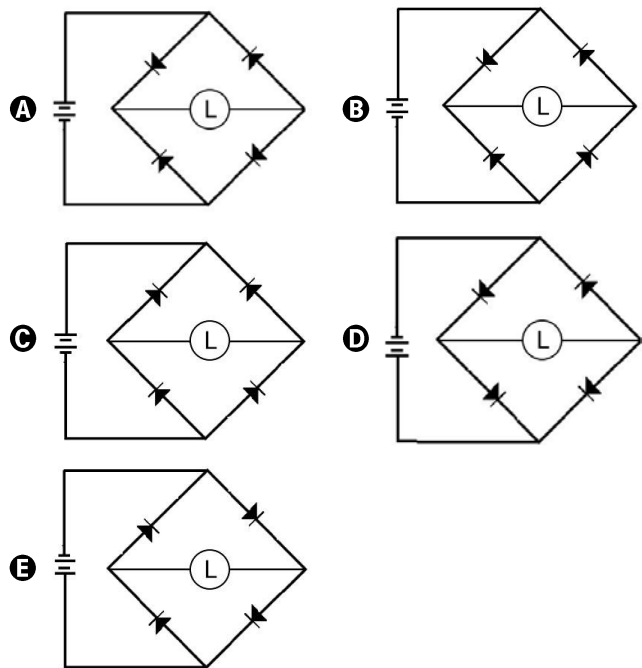
(12/11) ELETRODINÂMICA

QUESTÃO 46

Os diodos semicondutores são componentes eletrônicos que permitem a passagem da corrente elétrica apenas em um sentido, indicado pela seta na figura a seguir.



Os circuitos apresentados nas alternativas a seguir contêm uma bateria, quatro diodos e uma lâmpada. A lâmpada acenderá no circuito representado pela alternativa



QUESTÃO 47

Leia as informações a seguir sobre um aspirador de pó.

- Tensão (voltagem): 127 V / 220 V;
- Dimensões: 244 × 323 × 389 mm (L × A × P);
- Peso líquido: 3,35 kg;
- Peso bruto: 4,03 kg;
- Potência: 1.400 W;
- Consumo: 2,8 kWh/mês*.

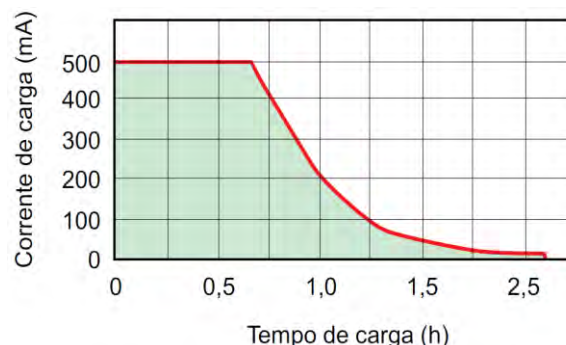
* Considerando uma utilização de 15 minutos, duas vezes por semana, ao longo de um mês.

Um consumidor adquiriu esse aspirador de pó na versão de 127 V. Considerando suas especificações, o valor mais adequado da corrente nominal do disjuntor destinado a proteger a tomada onde o aparelho será ligado é

- A** 5 A.
- B** 10 A.
- C** 15 A.
- D** 20 A.
- E** 25 A.

QUESTÃO 48

(FAMERP) A curva do gráfico, destacada na cor vermelha, representa a corrente elétrica que flui pela bateria de um smartphone, em função do tempo, durante o seu carregamento.



A área sob a curva do gráfico, indicada na cor verde, corresponde à

- A** carga elétrica que flui pela bateria.
- B** energia elétrica transferida para a bateria.
- C** diferença de potencial final da bateria.
- D** resistência elétrica da bateria.
- E** potência elétrica da bateria.

✓ Resolução já disponível na plataforma Fisiquei, [clique aqui](#).

QUESTÃO 49

(UFU – adaptado) Uma pessoa vai a uma loja de materiais elétricos para comprar fios e encontra dois quadros com as especificações abaixo.

Espessuras disponíveis	
2 mm	
4 mm	
6 mm	
8 mm	

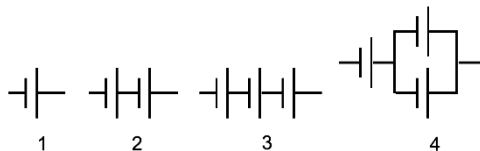
Materiais disponíveis	Resistividade ($\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$)	Temperatura de fusão ($^{\circ}\text{C}$)
Alumínio	0,0284	657
Cobre recozido	0,0173	1085
Zinco	0,7650	419
Ferro-níquel	0,8126	1500

Para comprar dois pedaços de fio, ambos com 1 m de comprimento, mas tendo um deles a maior resistência elétrica possível, e o outro, a menor, essa pessoa deverá escolher, respectivamente, os fios

- A** de 2 mm de espessura, feito de cobre recozido; e o de 4 mm de espessura, também feito de cobre recozido.
- B** de 2 mm de espessura, feito de ferro-níquel; e o de 8 mm de espessura, feito de cobre recozido.
- C** de 4 mm de espessura, feito de alumínio; e o de 6 mm de espessura, feito de ferro-níquel.
- D** de 8 mm de espessura, feito de ferro-níquel; e o de 4 mm de espessura, também feito de ferro-níquel.
- E** de 8 mm de espessura, feito de zinco; e o de 8 mm de espessura, feito de alumínio.

QUESTÃO 50

(CESGRANRIO) Um estudante possui três pilhas idênticas de 1,5 V para alimentar o motor de um carrinho. Para o motor funcionar, a tensão mínima aplicada deve ser de 3,0 V. As pilhas podem ser dispostas conforme as configurações a seguir.



O motor do carrinho funciona somente com as pilhas nas disposições

- A** 1 e 2
- B** 1 e 3
- C** 2 e 3
- D** 1, 3 e 4
- E** 2, 3 e 4

QUESTÃO 51

(UFSCar) É comum observarmos pássaros, em repouso, sobre fios de alta tensão, sem que sejam eletrocutados ou que sofram queimaduras.



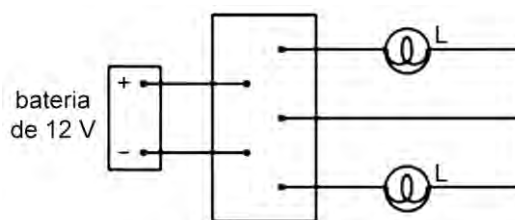
Essa condição é possível, pois

- A** os pássaros não oferecem resistência à corrente elétrica.
- B** os pássaros são aves consideradas perfeitamente isolantes.
- C** os pássaros escolhem fiação elétrica que não estão em uso.
- D** a potência elétrica produzida entre os pés dos pássaros é alta.
- E** a diferença de potencial produzida entre os pés dos pássaros é baixa.

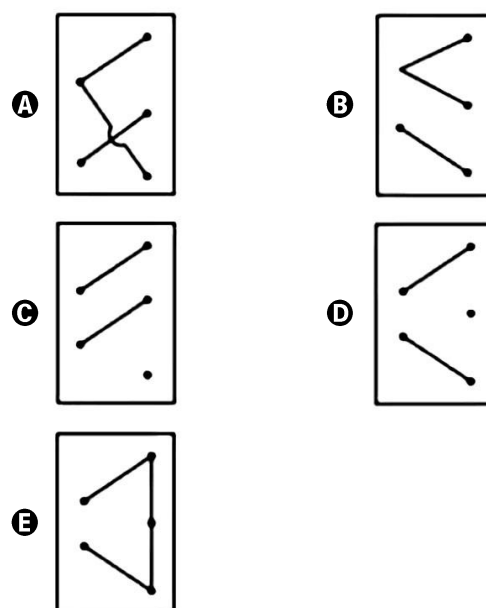
✓ Resolução já disponível na plataforma Fisiquei, [clique aqui](#).

QUESTÃO 52

(Fuvest) As duas lâmpadas L, mostradas na figura abaixo, funcionam normalmente quando submetidas a uma tensão de 12 V.



As figuras seguintes representam modos diferentes de ligação das lâmpadas à bateria, experimentadas por uma pessoa. Em quais delas as lâmpadas funcionaram normalmente?



QUESTÃO 53

Com o objetivo de economizar energia elétrica, o proprietário de uma residência instala, conforme mostra a figura, painéis solares em seu telhado para fornecer energia a um chuveiro elétrico de potência 3,6 kW. Sabe-se que a intensidade da potência da radiação solar incidente na região é de $1,2 \text{ kW/m}^2$.

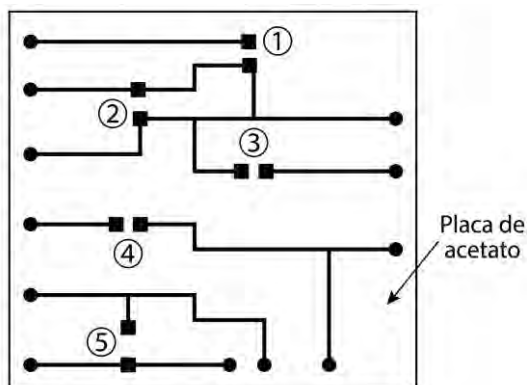


Considerando que a eficiência de conversão dos painéis solares é de 20%, conclui-se que a área total dos painéis necessária para alimentar esse chuveiro é igual a

- A 3 m².
- B 6 m².
- C 9 m².
- D 12 m².
- E 15 m².

QUESTÃO 54

(CESGRANRIO) Um aprendiz de eletrônica construiu o circuito esquematizado na figura, onde as partes escuras (linhas, quadrados e pequenos círculos) representam o material condutor depositado sobre uma placa retangular de acetato.

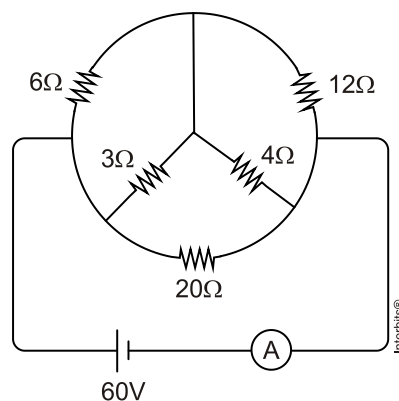


Os cinco pares de quadrados numerados indicam pontos entre os quais deverão ser instalados interruptores no circuito. Qual desses interruptores será completamente inútil, independentemente das ligações a serem feitas nos terminais do circuito (pequenos círculos escuros)?

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4
- E 5

QUESTÃO 55

(UFTM) No circuito mostrado no diagrama, todos os resistores são ôhmicos, o gerador e o amperímetro são ideais e os fios de ligação têm resistência elétrica desprezível.



A intensidade da corrente elétrica indicada pelo amperímetro, em A, é de

- A 3.
- B 4.
- C 8.
- D 12.
- E 15.

✓ Resolução já disponível na plataforma Fisiquei, [clique aqui](#).

QUESTÃO 56

O Maracanã ganhou um moderno e sofisticado sistema de iluminação ornamental, constituído de 480 projetores coloridos. (...) A Secretaria Estadual de Obras, por intermédio da Empresa de Obras Públicas do Estado (Emop), responsável pela reforma do estádio, também instalou 396 refletores potentes, cada um com dois mil watts, que proporcionam visibilidade perfeita e total do campo de jogo e de toda a área interna do estádio.

Governo do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em:
<http://www.rj.gov.br/web/vgovest/exibeconteudo?article-id=1597604>. Acesso em: 20 fev. 2019.

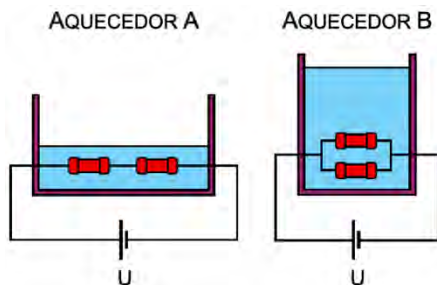
Em um evento realizado no interior do Maracanã, os projetores e os refletores, que possuem a mesma potência, permaneceram acesos durante 4 horas.

Sabendo que o consumo médio mensal de uma residência é de 100 kWh, o número aproximado de casas que poderiam ser abastecidas pela energia elétrica consumida pelos refletores e projetores durante esse evento é

- A 10.
- B 32.
- C 38.
- D 63.
- E 70.

QUESTÃO 57

(FCMSCSP) Dois aquecedores elétricos, A e B, que contêm massas diferentes de água, m_A e m_B , à mesma temperatura inicial, foram montados com quatro resistores idênticos. No aquecedor A, dois desses resistores estão ligados em série. No aquecedor B, os outros dois resistores estão ligados em paralelo. Nos dois casos, os aparelhos são ligados à mesma diferença de potencial, U , constante.



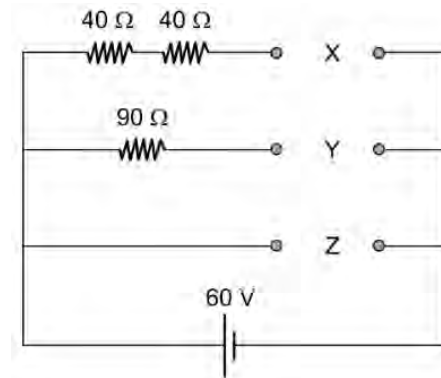
Considerando que toda energia térmica dissipada pelos resistores é integralmente absorvida pelas massas de água e sabendo que, uma vez acionados os aquecedores, as respectivas massas de água sofrem a mesma variação de temperatura no mesmo intervalo de tempo, pode-se afirmar que a razão m_A/m_B é igual a

- A** $1/2$
- B** $1/4$
- C** $1/8$
- D** 2
- E** 4

✓ Resolução já disponível na plataforma Fisiquei, [clique aqui](#).

QUESTÃO 58

(Albert Einstein) No circuito elétrico mostrado na figura, há três resistores ôhmicos e três pares de contatos, X, Y e Z, inicialmente vazios, nos quais pretende-se ligar uma lâmpada em cada um. O gerador e os fios de ligação são ideais.



Existem três lâmpadas, L_1 , L_2 e L_3 , de 10 W cada uma, disponíveis para serem integradas a esse circuito. Essas lâmpadas estão indicadas a seguir, junto com seus respectivos valores nominais:

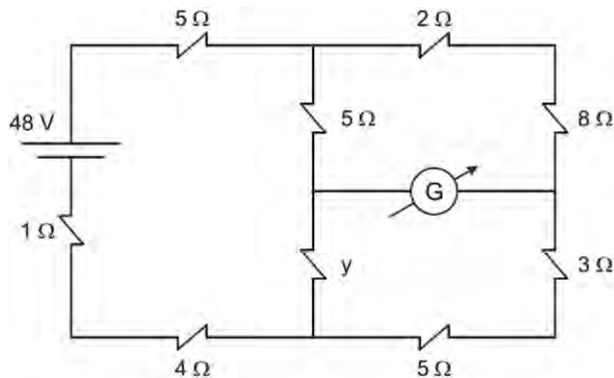
L_1	30 V – 10 W
L_2	60 V – 10 W
L_3	20 V – 10 W

Para que essas lâmpadas acendam e funcionem de acordo com seus valores nominais, deve-se conectar as lâmpadas, L_1 , L_2 e L_3 , respectivamente, nos pares de contatos

- A** X, Y e Z.
- B** Y, Z e X.
- C** Y, X e Z.
- D** Z, Y e X.
- E** Z, X e Y.

QUESTÃO 59

(EFOMM) No circuito a seguir, o galvanômetro não acusa passagem de corrente. Determine o valor da corrente elétrica i no circuito.

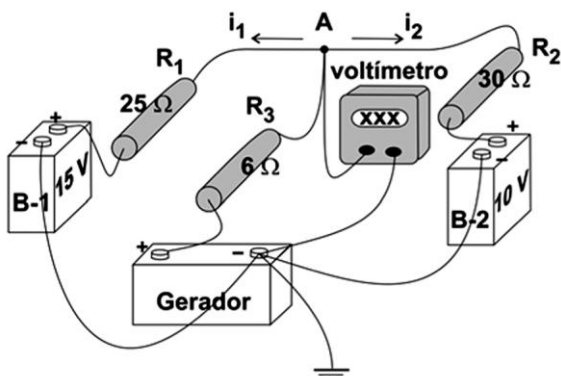


- A 4,8 A
- B 4,2 A
- C 3,6 A
- D 3,0 A
- E 2,0 A

✓ Resolução já disponível na plataforma Fisiquei, [clique aqui](#).

QUESTÃO 60

(Fuvest – adaptado) Utilizando-se um gerador, que produz uma tensão V_0 , deseja-se carregar duas baterias, B-1 e B-2, que geram respectivamente 15 V e 10 V, de tal forma que as correntes que alimentam as duas baterias durante o processo de carga mantenham-se iguais ($i_1 = i_2 = i$). Para isso, é utilizada a montagem do circuito elétrico representada a seguir, que inclui três resistores R_1 , R_2 e R_3 , com respectivamente $25\ \Omega$, $30\ \Omega$ e $6\ \Omega$, nas posições indicadas. Um voltímetro é inserido no circuito para medir a tensão no ponto A.



Determine a tensão V_A , em volts, indicada pelo voltímetro, quando o sistema opera da forma desejada.

- A 12 V
- B 25 V
- C 30 V
- D 40 V
- E 52 V

GABARITO

46. A	51. E	56. E
47. C	52. A	57. B
48. A	53. E	58. B
49. B	54. B	59. D
50. E	55. E	60. D

(13/11) DIVERSOS

QUESTÃO 61

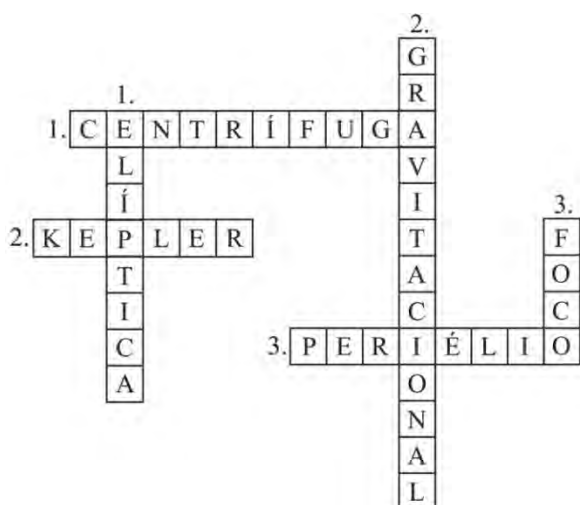
(FGV) Observe o gabarito com a resolução de uma cruzadinha temática em uma revista de passatempo.

HORIZONTAIS

1. Força presente na trajetória circular.
2. Astrônomo alemão adepto ao heliocentrismo.
3. Ponto mais próximo ao Sol no movimento de translação da Terra.

VERTICAIS

1. Órbita que um planeta descreve em torno do Sol.
2. Atração do Sol sobre os planetas.
3. Lugar geométrico ocupado pelo Sol na trajetória planetária.

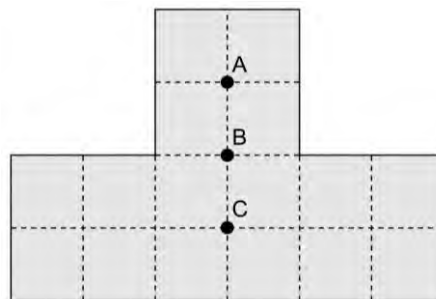


Um leitor, indignado com o "furo" na elaboração e revisão da cruzadinha, em uma carta aos editores, destacou, baseando-se nas leis da Mecânica Clássica, a ocorrência de erro

- A na vertical 2, apenas.
- B na horizontal 1, apenas.
- C nas verticais 1 e 2, apenas.
- D nas horizontais 1 e 3, apenas.
- E na horizontal 3 e na vertical 3, apenas.

QUESTÃO 62

(IFRN – adaptado) Para facilitar o processo de descrição de uma placa metálica homogênea e plana, a superfície foi demarcada por segmentos pontilhados, delimitando 16 quadrados congruentes e três pontos A, B e C, como mostra a figura.



Em seguida, a peça foi pendurada com um ponto preso a um fio de nylon esticado na vertical e, em apenas uma situação, ela permaneceu em equilíbrio, disposta em um plano horizontal, localizado

- A em A.
- B em B.
- C em C.
- D entre A e B.
- E entre B e C.

QUESTÃO 63

(Fuvest) Um pêndulo simples é composto por uma haste metálica leve, presa a um eixo bem lubrificado, e por uma esfera pequena de massa muito maior que a da haste, presa à sua extremidade oposta. O período P para pequenas oscilações de um pêndulo é proporcional à raiz quadrada da razão entre o comprimento da haste metálica e a aceleração da gravidade local. Considere este pêndulo nas três situações:

1. Em um laboratório localizado ao nível do mar, na Antártida, a uma temperatura de 0°C .
2. No mesmo laboratório, mas agora a uma temperatura de 250 K .
3. Em um laboratório no qual a temperatura é de 32°F , em uma base lunar, cuja aceleração da gravidade é igual a um sexto daquela da Terra.

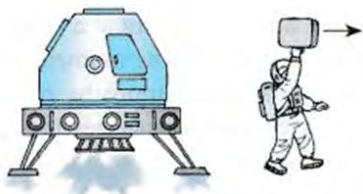
Indique a alternativa correta a respeito da comparação entre os períodos de oscilação P_1 , P_2 e P_3 do pêndulo nas situações 1, 2 e 3, respectivamente.

- A $P_1 < P_2 < P_3$
- B $P_1 = P_3 < P_2$
- C $P_2 < P_1 < P_3$
- D $P_3 < P_2 < P_1$
- E $P_1 < P_2 = P_3$

✓ Resolução já disponível na plataforma Fisiquei, [clique aqui](#).

QUESTÃO 64

Caminhada espacial é o termo utilizado para uma operação realizada fora da nave, em que o astronauta deve se locomover pelo espaço. Na ausência de peso aparente e de uma superfície rígida, o movimento do astronauta não é algo simples, sendo necessário um traje especial contendo gás comprimido. O movimento é então obtido a partir da ejeção desse gás, que, de acordo com o princípio da ação e reação, empurra o astronauta no sentido contrário. Considere que, durante uma caminhada espacial, o traje do astronauta apresente defeito, não sendo mais possível a ejeção do gás. Na tentativa desesperada de retornar para a nave, o astronauta, de massa 80 kg, arremessa para frente uma caixa de 40 kg, como mostra a figura a seguir.

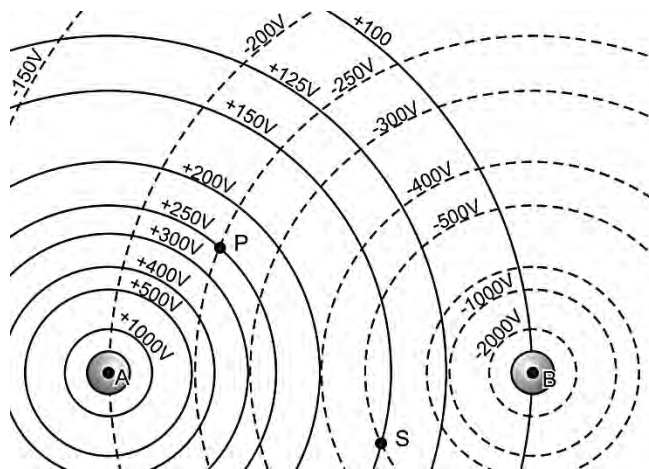


Sabendo que o astronauta estava parado e que a caixa adquire uma velocidade de 6 m/s, qual o módulo da velocidade do astronauta após o arremesso?

- A** 1 m/s
- B** 2 m/s
- C** 3 m/s
- D** 4 m/s
- E** 5 m/s

QUESTÃO 65

Dois bastões metálicos ligados aos polos de uma fonte de tensão, foram colocados imersos em uma cuba com íons de cloreto de sódio dissociados, como ilustra a figura a seguir.



As linhas cheias a figura representam as intersecções, com o plano do papel, das superfícies equipotenciais esféricas geradas pelo eletrodo A, quando não há outros objetos nas proximidades. De forma análoga, as linhas tracejadas representam as intersecções com o plano do papel, das superfícies equipotenciais geradas pelo eletrodo B. Foram indicados também os valores dos potenciais elétricos dessas superfícies.

Qual o trabalho, em eV, realizado pelo campo elétrico sobre um íon de sódio (Na^+) que é levado do ponto P ao ponto S?

- A** 0 eV
- B** 150 eV
- C** 350 eV
- D** 500 eV
- E** 650 eV

✓ Resolução já disponível na plataforma Fisiquei, [clique aqui](#).

QUESTÃO 66

(UnB-PAS – adaptado)



Na figura acima, um diagrama representa as forças atuantes no centro de massa (cm) e no solo referentes a um sistema motoqueiro-moto-solo. A moto realiza uma curva de raio r e está à velocidade constante v . Na figura, as forças peso, normal e de atrito correspondem, respectivamente, a P , N e F_a .

Sendo g é a aceleração da gravidade e μ é o coeficiente de atrito entre piso e pneus, o referido raio da curva (r) pode ser determinado pela expressão

- A $r = \frac{v}{\mu g}$
- B $r = \frac{v^2}{\mu g}$
- C $r = \frac{v^2}{\mu^2 g}$
- D $r = \frac{v^2}{\mu}$
- E $r = \frac{v}{\mu}$

QUESTÃO 67

(UEFS) Um cilindro homogêneo de altura h pode flutuar em equilíbrio quando colocado em dois líquidos, A e B. No líquido A, o cilindro flutua de acordo com a figura 1 e, no líquido B, de acordo com a figura 2.

Figura 1

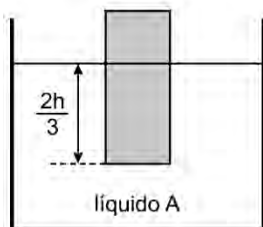
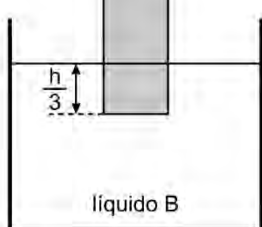


Figura 2



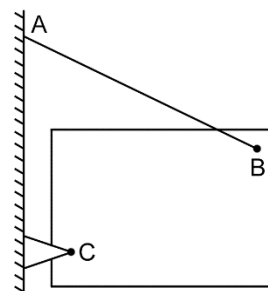
Sendo d_A e d_B as densidades dos líquidos A e B, é correto afirmar que

- A $d_B = 2d_A$
- B $d_B = 3d_A$
- C $d_B = 3d_A/2$
- D $d_B = 3d_A/3$
- E $d_B = d_A/2$

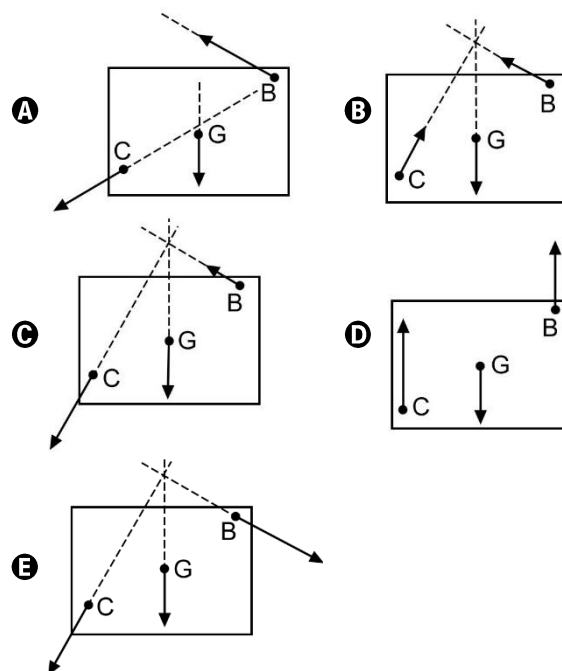
✓ Resolução já disponível na plataforma Fisiquei, [clique aqui](#).

QUESTÃO 68

(UFV-MG) Um letreiro de peso P encontra-se em equilíbrio devido ao cabo AB e à articulação C, como ilustrado na figura seguinte:



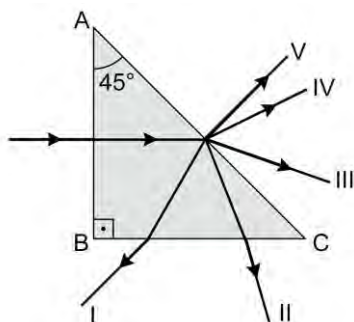
O diagrama das forças agentes na placa é corretamente representado na opção:



✓ Resolução já disponível na plataforma Fisiquei, [clique aqui](#).

QUESTÃO 69

(UNESP) Um prisma de vidro imerso em água, com a face AB perpendicular à face BC, e a face AC com uma inclinação de 45° em relação a AB, é utilizado para desviar um feixe de luz mono- cromático. O feixe penetra perpendicularmente à face AB, incidindo na face AC com ângulo de incidência de 45° . O ângulo limite para a ocorrência de reflexão total na face AC é 60° .

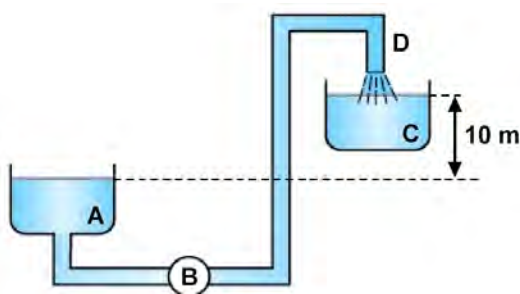


Considerando que o índice de refração do vidro é maior que o da água, a trajetória que melhor representa o raio emergente é

- A** I
- B** II
- C** III
- D** IV
- E** V

QUESTÃO 70

Em uma residência, uma bomba (B) transfere água de um reservatório (A), que armazena água da chuva, para uma caixa-d'água (C) localizada no topo da casa. A altura de recalque é de 10 m, e a velocidade da água na extremidade do tubo de descarga (D) é de 5,0 m/s.



O fabricante informa que a bomba é capaz de bombear 4×10^{-2} kg de água por segundo. Considerando essas informações, a potência teórica dessa bomba é igual a

- A** 4,5 W.
- B** 6,0 W.
- C** 90,0 W.
- D** 220,0 W.
- E** 450,0 W.

QUESTÃO 71

(UFRA) Para sustentar sua caixa d'água, um agricultor construiu uma torre que é capaz de suportar uma massa de água máxima de 3 toneladas. O material com o qual ele vai construir a caixa suporta uma pressão interna máxima de 10.000 N/m^2 . A caixa terá formato cilíndrico, com área de base A e altura h.

Dos modelos listados abaixo, marque aquele que, dentro dos limites especificados, contenha a maior quantidade de água:

Dados:

- Aceleração da gravidade = 10 m/s^2
- Densidade da água = 1.000 kg/m^3

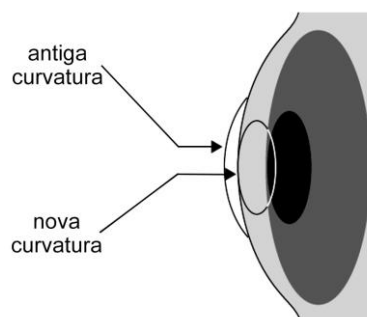
- A** $h = 1,20 \text{ m}$, $A = 2,0 \text{ m}^2$
- B** $h = 1,20 \text{ m}$, $A = 3,0 \text{ m}^2$
- C** $h = 0,75 \text{ m}$, $A = 3,0 \text{ m}^2$
- D** $h = 0,75 \text{ m}$, $A = 4,0 \text{ m}^2$
- E** $h = 0,75 \text{ m}$, $A = 5,0 \text{ m}^2$

QUESTÃO 72

(UFABC)

Segundo pesquisas recentes, 20% da população brasileira é míope.

Pode-se corrigir a miopia com o uso de óculos, lentes de contato ou cirurgicamente. A cirurgia a laser consiste em esculpir e modelar a curvatura da córnea com a tecnologia do laser frio, chamado Excimer Laser. O epitélio do olho (camada superficial sobre a córnea) é raspado para receber o laser. As células da córnea são pulverizadas com a aplicação do laser, e a córnea é aplanada, tornando-se menos curva. O epitélio, com o tempo, se regenera.



O fato de a córnea ter sido aplanada corrige a miopia porque

- A** seu índice de refração fica menor, causando menos desvio nos raios luminosos.
- B** seu índice de refração fica maior, causando mais desvio nos raios luminosos.
- C** diminuindo a curvatura da córnea, o globo ocular torna-se menos convergente.
- D** diminuindo a curvatura da córnea, o globo ocular torna-se mais convergente.
- E** a córnea, mais fina, permite a entrada de mais luz no globo ocular.

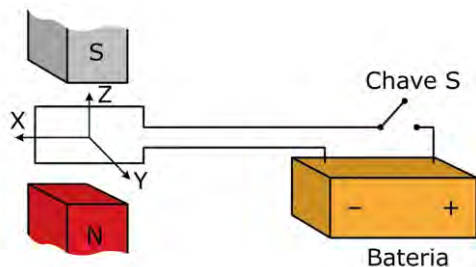
QUESTÃO 73

(EFOA) Um filete de água pura cai verticalmente de uma torneira. Um bastão de vidro carregado com uma carga líquida negativa é aproximado da água. Nota-se que o filete encurva ao encontro do bastão. Isto se deve ao fato de:

- A** os momentos de dipolo das moléculas da água se orientarem no campo elétrico produzido pelo bastão.
- B** o bastão produzir um acúmulo de carga líquida positiva no filete de água.
- C** o filete de água pura possuir necessariamente uma carga líquida positiva.
- D** o filete de água pura possuir uma carga líquida negativa.
- E** ser significativa a atração gravitacional entre o bastão e o filete de água.

QUESTÃO 74

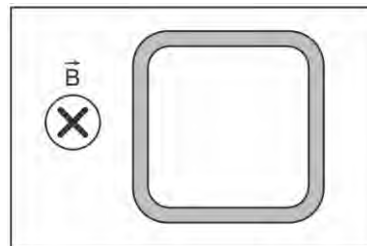
(UFSM) A figura representa uma espira ligada a uma bateria por meio de uma chave S e imersa numa região de campo magnético. Ao se ligar a chave S, a espira tende a:



- A** girar ao redor do eixo X, no sentido $Y \rightarrow Z$.
- B** girar ao redor do eixo X, no sentido $Z \rightarrow Y$.
- C** se deslocar, sem girar, na direção do eixo Z.
- D** escapar da região de campo ao longo do eixo X.
- E** escapar da região de campo ao longo do eixo Y.

QUESTÃO 75

(PUC-SP) A figura mostra uma espira quadrada, de área interna 100 cm^2 e resistência elétrica $0,50 \Omega$, situada em uma região na qual existe um campo magnético uniforme de intensidade $0,20 \text{ T}$. Considere que o plano da espira é perpendicular às linhas do campo, as quais estão entrando na folha.



A intensidade do campo magnético é reduzida uniformemente até que se anule, num intervalo de tempo de $0,05 \text{ s}$. A intensidade da corrente elétrica induzida na espira, em ampères, e o seu sentido, para quem olha a figura, são

- A** $0,01$ e anti-horário.
- B** $0,02$ e anti-horário.
- C** $0,04$ e anti-horário.
- D** $0,06$ e horário.
- E** $0,08$ e horário.

✓ Resolução já disponível na plataforma Fisiquei, [clique aqui](#).

GABARITO

61. B	66. B	71. D
62. E	67. A	72. C
63. C	68. B	73. A
64. C	69. C	74. A
65. C	70. A	75. E