



REINGRESSO E MUDANÇA DE CURSO	2023	FÍSICA
--	-------------	---------------

CADERNO DE QUESTÕES

INSTRUÇÕES AO CANDIDATO

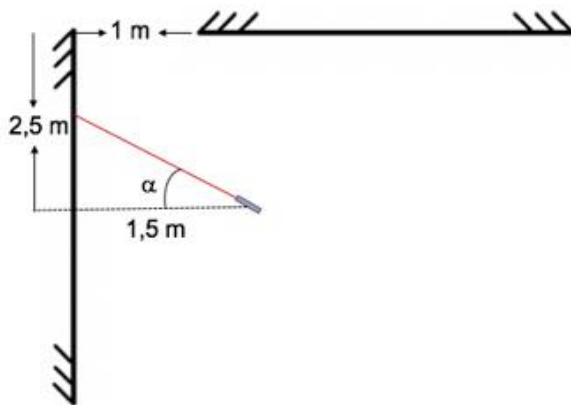
- Você deverá ter recebido o Caderno com a Proposta de Redação, a Folha de Redação, dois Cadernos de Questões e o Cartão de Respostas com o seu nome, o seu número de inscrição e a modalidade de ingresso. Confira se seus dados no Cartão de Respostas estão corretos e, em caso afirmativo, assine-o e leia atentamente as instruções para seu preenchimento.
- Verifique se este Caderno contém enunciadas 20 (vinte) questões de múltipla escolha de **FÍSICA** e se as questões estão legíveis, caso contrário, **informe imediatamente ao fiscal**.
- Cada questão proposta apresenta quatro opções de respostas, sendo apenas uma delas a correta. A questão que tiver sem opção receberá pontuação zero, assim como a que apresentar mais de uma opção assinalada, mesmo que dentre elas se encontre a correta.
- Não é permitido usar qualquer tipo de aparelho que permita intercomunicação, nem material que sirva para consulta.
- O tempo disponível para a realização de todas as provas, incluindo o preenchimento do Cartão de Respostas é, no mínimo, de **uma hora e trinta minutos** e, no máximo, de **quatro horas**.
- Para escrever a Redação e preencher o Cartão de Respostas, use, exclusivamente, caneta esferográfica de corpo transparente de ponta grossa com tinta azul ou preta (preferencialmente, com tinta azul).
- Certifique-se de ter assinado a lista de presença.
- Quando terminar, entregue ao fiscal a Folha de Redação, que será desidentificada na sua presença, e o Cartão de Respostas, que poderá ser invalidado se você não o assinar. Se você terminar as provas antes de três horas do início das mesmas, entregue também ao fiscal os Cadernos de Questões e o Caderno com a Proposta de Redação.

AGUARDE O AVISO PARA INICIAR SUAS PROVAS.

01 Um idoso sobre uma balança lê o valor de 70 kg para sua massa. Após estranhar o valor, repara que está depositando parte de seu peso sobre uma bengala, apoiada fora da balança. Ao levantar a bengala do chão e esperar o equilíbrio ser restabelecido, ele lê o valor de 85 kg. Considerando a aceleração da gravidade como $g = 10 \text{ m/s}^2$, qual o módulo da força normal que a bengala exercia sobre o chão durante a primeira medida?

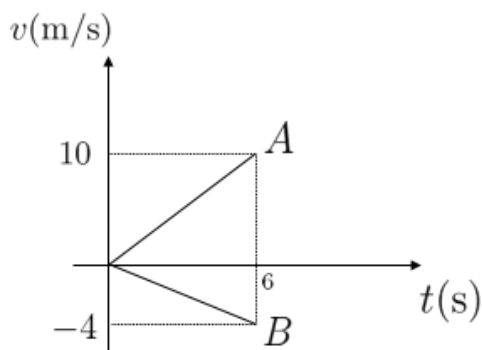
- (A) 0 N
- (B) 150 N
- (C) 700 N
- (D) 850 N

02 Uma pessoa aponta a luz emitida por um laser para uma parede espelhada. A direção da luz emitida faz um ângulo α com respeito à horizontal. No teto, há também um espelho, distante da parede por 1 metro, conforme indicado na figura abaixo. Sabendo que o laser está a uma distância de 2,5 metros do teto e a uma distância de 1 metro da parede, qual o α máximo para o qual a luz emitida pelo laser reflete em ambos os espelhos?



- (A) 0°
- (B) 30°
- (C) 45°
- (D) 60°

03 Duas pessoas, denotadas por A e B, que em $t = 0$ estavam na mesma posição, passam a se deslocar com aceleração constante ao longo de uma reta. O gráfico abaixo indica suas velocidades até o instante $t = 6$ s.



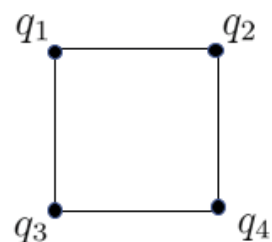
Qual a distância em metros entre elas em $t = 6$ s?

- (A) 9
- (B) 18
- (C) 21
- (D) 42

04 Um objeto descreve um movimento circular em um plano horizontal sob a ação de uma força de módulo constante F e cuja direção aponta a todos os instantes para o centro do círculo descrito pelo corpo. Sendo R o raio do círculo descrito e m a massa do objeto, o tempo que ele leva para completar uma volta é dado por:

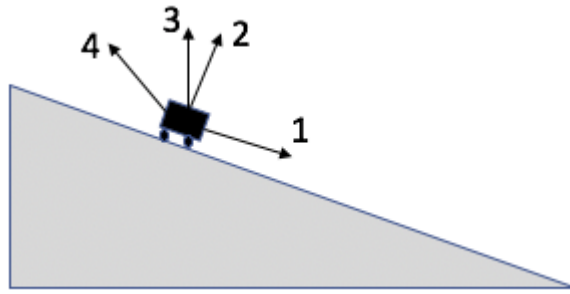
- (A) $2\pi\sqrt{\frac{mR}{F}}$.
- (B) $\sqrt{\frac{mR}{F}}$.
- (C) $\sqrt{\frac{2\pi mR}{F}}$.
- (D) Nenhuma das opções acima.

05 Quatro cargas estão dispostas nos vértices de um quadrado conforme indicado na figura ao lado. Sabendo-se apenas que o campo elétrico resultante é nulo no centro do quadrado, pode-se afirmar que:



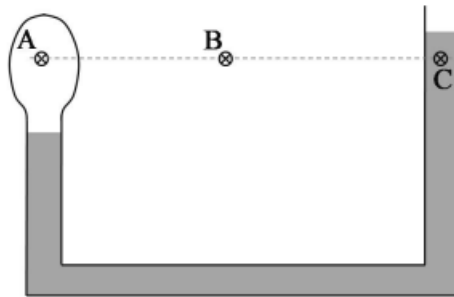
- (A) $q_1 = q_2$ e $q_3 = q_4$.
- (B) $q_1 = q_4$ e $q_2 = q_3$.
- (C) $q_1 = q_2 = q_3 = q_4$.
- (D) $q_1 = -q_2$ e $q_3 = -q_4$.

06 Um carrinho desce uma ladeira em movimento retilíneo e uniforme. Qual dos segmentos orientados a seguir melhor representa a força que o solo exerce sobre o carro?



- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

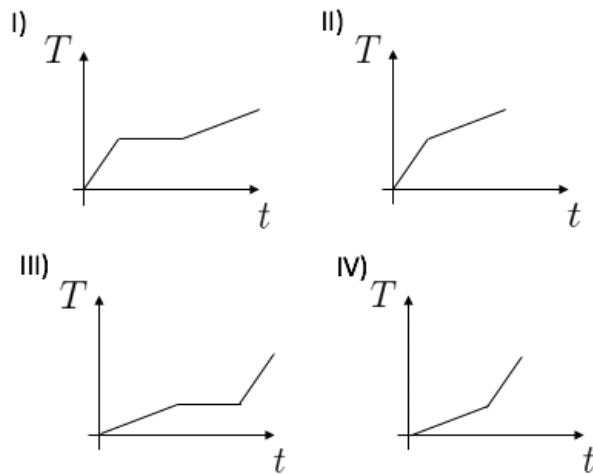
07 O fluido a seguir está em equilíbrio hidrostático. Considere que a coluna à esquerda do tubo está fechada por um bulbo enquanto a coluna à direita está aberta.



Com relação à pressão nos pontos indicados na figura, pode-se afirmar que:

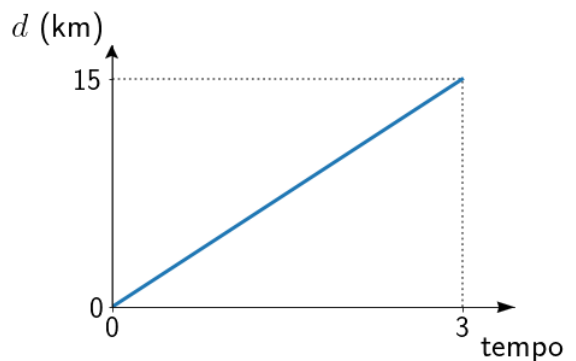
- (A) $p_A = p_B = p_C$.
- (B) $p_B < p_A < p_C$.
- (C) $p_A > p_B > p_C$.
- (D) $p_A > p_C > p_B$.

08 Uma fonte cede calor a uma taxa constante a um bloco de gelo que, após algum tempo, derrete e segue esquentando na fonte líquida. Sabendo-se que o calor específico da água é maior que o do gelo, qual dos gráficos abaixo pode representar a variação da temperatura do gelo/água como função do tempo?



- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) IV.

09 O gráfico ao lado mostra a distância d em quilômetros percorrida por uma pessoa como função do tempo em um dado movimento. A escala de tempo não é fornecida. Assinale a opção que melhor descreve uma possível escala de tempo para o gráfico e o meio de transporte utilizado no deslocamento.

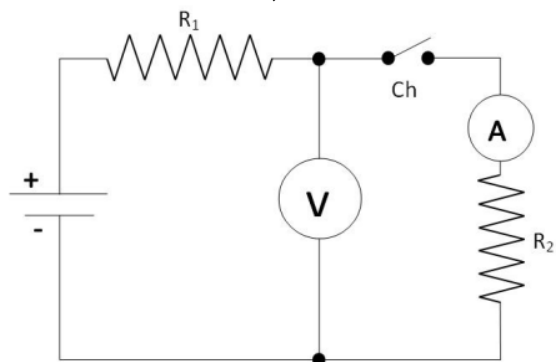


- (A) minuto - bicicleta
- (B) segundo - avião
- (C) hora - a pé
- (D) semana - trem

10 Uma das formas mais importantes de geração de energia pelo corpo humano é a hidrólise de moléculas de Adenosina Trifosfato (ATP). A energia útil produzida pela hidrólise da ATP nas chamadas condições padrões da bioquímica é de cerca de 30 kJ/mol. Se 10% da energia produzida nesse processo em condições padrões pudesse ser aproveitada em um chute numa bola de futebol (de massa 400 g), o número de moléculas de ATP necessárias em um chute de 108 km/h seria mais próximo de:

- (A) 1×10^{18} .
- (B) 4×10^{22} .
- (C) 3×10^{26} .
- (D) 5×10^{29} .

11 Quando a chave do circuito abaixo está aberta, o voltímetro (ideal) indica 8 V. Quando está fechada, ele marca 5 V. Assinale a afirmativa **ERRADA**:



- (A) A ddp da bateria é 8 V.
- (B) A corrente no resistor R_1 aumenta quando a chave é fechada.
- (C) A resistência R_1 é maior que a resistência R_2 .
- (D) Se o amperímetro marca 0,2 A quando a chave é fechada, então $R_2 = 25 \Omega$.

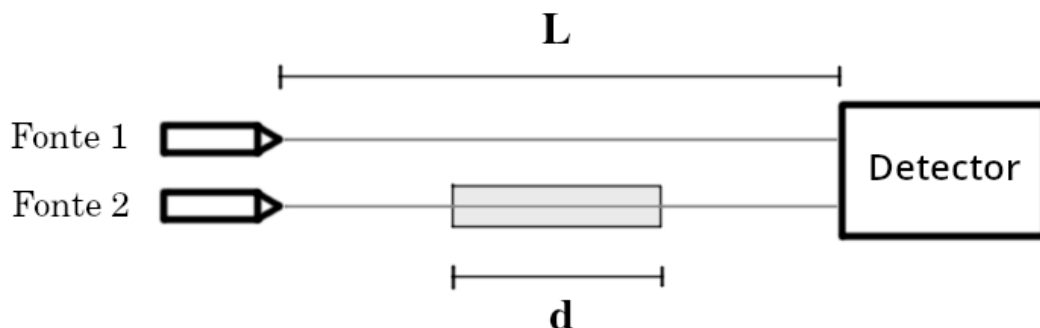
12 Um projétil é lançado, formando um ângulo θ com relação à horizontal. Considerando a resistência do ar desprezível, assinale a única opção **INCORRETA**.

- (A) A trajetória descrita será uma parábola.
- (B) Na direção horizontal o movimento será uniforme.
- (C) O gráfico da altura versus tempo será o de uma parábola.
- (D) Aumentar θ , mantendo-se o módulo da velocidade de lançamento, faz o alcance aumentar.

13 Um recipiente é dividido ao meio por uma parede móvel e impermeável. Inicialmente, em uma metade, encontra-se 1 mol de um gás ideal a uma pressão P_1 , enquanto na outra metade há 2 mols de gás ideal. Deixa-se, então, a parede se mover sob a ação da diferença de pressão entre os recipientes e observa-se que, após o equilíbrio ser restabelecido, a nova pressão é P_{eq} . Considerando que o sistema esteja termicamente em equilíbrio e que a temperatura se mantenha constante ao longo do processo, a razão P_{eq}/P_1 vale:

- (A) 3/2.
- (B) 2/3.
- (C) 4/3.
- (D) 3/4.

14 Duas fontes emitem, simultaneamente, sinais luminosos paralelos em direção a um detector posicionado a uma distância L das fontes. No caminho de um dos raios, encontra-se uma peça de acrílico de índice de refração $n = 1,5$ e comprimento d , conforme esquematizado na figura. Sendo c a velocidade de propagação da luz no vácuo, e aproximando o índice de refração do ar por 1, o intervalo de tempo entre a chegada dos sinais no detector é:

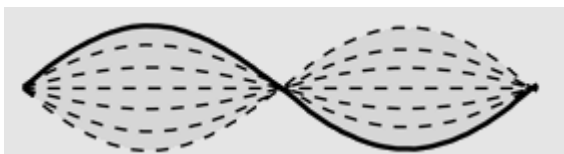


- (A) d/c .
- (B) $\frac{1}{2} d/c$.
- (C) L/c .
- (D) $\frac{1}{2} L/c$.

15 Um corpo de massa $m_1 = 3$ kg movimenta-se com velocidade $v_1 = 6$ m/s sobre uma mesa sem atrito e colide com outro corpo de massa $m_2 = 4$ kg que vinha no sentido oposto com velocidade $v_2 = 1$ m/s. Sobre essa situação, pode-se afirmar que:

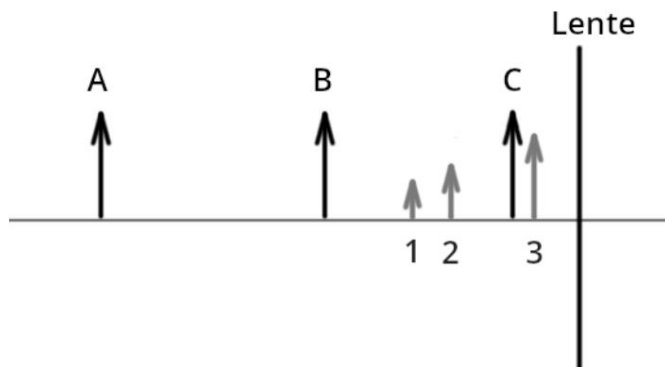
- (A) se o choque é elástico, a energia cinética final do sistema é 22 J.
- (B) se o choque é elástico, o corpo de massa m_1 inverte a direção do movimento após a colisão.
- (C) se o choque é perfeitamente inelástico, o momento linear do sistema, após a colisão, tem módulo menor que 14 kg m/s.
- (D) o corpo de massa m_2 , por ser mais pesado, mantém-se no mesmo sentido de movimento após a colisão, independente do tipo de choque.

16 Uma corda de 2 m de comprimento e presa nas extremidades vibra a uma taxa de 3 sobe-e-desce a cada segundo. O movimento resultante é uma onda estacionária com apenas um nó (além das extremidades), como na figura. Qual será a distância entre nós consecutivos se a corda passa a vibrar a 12 sobe-e-desce por segundo?



- (A) 10 cm
- (B) 25 cm
- (C) 40 cm
- (D) 50 cm

17 Um estudante colocou um objeto em frente a uma lente delgada desconhecida nas posições *A*, *B* e *C*, conforme representado pelas setas mais escuras da figura abaixo. As setas 1, 2 e 3, mais claras, representam as imagens formadas pela lente. O estudante, porém, esqueceu-se de anotar a que situação cada uma corresponde. Sabendo-se que a posição *B* coincide com o foco da lente, o tipo de lente e as imagens correspondentes aos pontos *A*, *B*, *C* são, respectivamente:

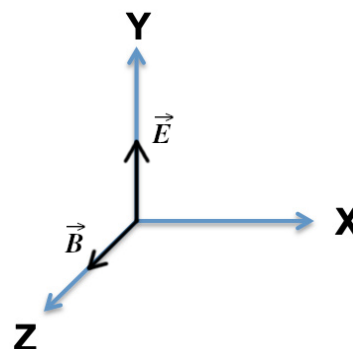


- (A) divergente - 1, 2, 3.
- (B) divergente - 3, 2, 1.
- (C) convergente - 1, 2, 3.
- (D) convergente - 3, 2, 1.

18 A missão espacial Cassini-Huygens enviou, em 1997, uma sonda para estudar o planeta Saturno. Após quase 7 anos de viagem, a sonda entrou em órbita no planeta a cerca de 20.000 km da superfície. O raio de Saturno é próximo de 50.000 km e sua massa é estimada em 7×10^{26} kg. Aproximando-se a constante da gravitação universal por $G = 7 \times 10^{-11}$ N·m²/kg², a aceleração gravitacional da sonda, em virtude da atração de Saturno, fica aproximadamente:

- (A) 3 m/s².
- (B) 18 m/s².
- (C) 10 m/s².
- (D) 21 m/s².

19 Uma partícula de carga positiva passa pela origem do sistema de coordenadas com uma certa velocidade v e percebe-se que essa velocidade não está variando no tempo, nem em módulo, nem em direção. Nesta região do espaço, há um campo elétrico \vec{E} e um campo magnético \vec{B} , ambos uniformes e constantes nas direções representadas na figura. Considerando que a partícula esteja sob ação exclusiva de forças eletromagnéticas, uma situação possível é:



- (A) a partícula move-se na direção do eixo z.
- (B) a partícula move-se na direção do eixo y.
- (C) a partícula move-se na direção do eixo x.
- (D) essa situação é impossível.

20 Em certas situações, uma força pode agir em um corpo durante um deslocamento sem realizar o trabalho. Em outras, a força pode realizar trabalho e aumentar a energia cinética do corpo não muda.

Considere os trabalhos descritos nas situações a seguir:

W_1 - Trabalho realizado por uma pessoa que arrasta um bloco de madeira sobre o chão, movendo-o com velocidade constante.

W_2 - Trabalho realizado pela força normal do chão sobre o bloco da situação anterior.

W_3 - Trabalho realizado pela força de atrito do chão sobre o mesmo bloco.

W_4 - Trabalho realizado pelo bloco de madeira da situação acima sobre um segundo bloco menor que está apoiado sobre ele e que se move junto sem deslizar.

W_5 - Trabalho da força de tração de um fio sobre um pêndulo que oscila do ponto mais alto da trajetória até o mais baixo (sem atrito ou resistência do ar).

Sobre esses trabalhos, é correto afirmar que:

- (A) $W_1 = W_3 = W_4 > W_5 = W_2$.
- (B) $W_1 > W_2 = W_4 = W_5 > W_3$.
- (C) $W_1 = W_2 = W_4 = W_5 = W_3$.
- (D) $W_5 > W_1 > W_4 > W_2 > W_3$.

Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho