



REINGRESSO E MUDANÇA DE CURSO	2019	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 e o número de inscrição e 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.

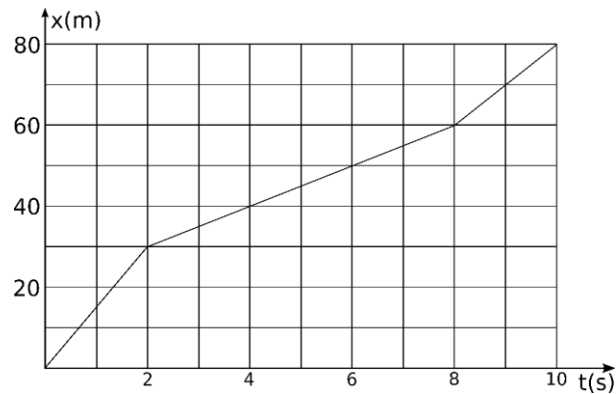
AGUARDE O AVISO PARA INICIAR SUAS PROVAS.

01 A posição x de um objeto em movimento retilíneo é dada pela equação $x = A + Bt + Ct^2$, onde t se refere ao tempo. As dimensões das constantes A , B e C são, respectivamente,

- (A) comprimento, comprimento, comprimento.
- (B) comprimento, tempo, tempo².
- (C) comprimento, comprimento/tempo, comprimento/tempo².
- (D) comprimento/tempo, comprimento/tempo², comprimento/tempo³.

02 O gráfico a seguir exhibe a posição de uma partícula em função do tempo. As velocidades médias entre os tempos $t=0$ e $t=4$ s, V_{0-4} , e entre os tempos $t=0$ e $t=9$ s, V_{0-9} , e as velocidades instantâneas nos tempos $t=4$ s, V_4 , e $t=9$ s, V_9 , comparam-se de acordo com

- (A) $V_{0-4} > V_{0-9}$ e $V_4 > V_9$.
- (B) $V_{0-4} > V_{0-9}$ e $V_4 < V_9$.
- (C) $V_{0-4} < V_{0-9}$ e $V_4 > V_9$.
- (D) $V_{0-4} < V_{0-9}$ e $V_4 < V_9$.



03 Um bloco de massa M repousa em um plano inclinado que faz um ângulo θ com a horizontal. A intensidade da força de atrito estático F aplicada sobre o corpo nessa condição satisfaz:

- (A) $F = Mg$.
- (B) $F > Mg \cos \theta$.
- (C) $F > Mg \sin \theta$.
- (D) $F = Mg \sin \theta$.

04 A lei de Newton para a força gravitacional permite relacionar a velocidade angular de um satélite no movimento circular ao raio da trajetória, de acordo com $\omega^2 = GM/R^3$. Dessa lei decorre imediatamente a expressão da terceira lei de Kepler. Assim, um satélite em órbita circular com raio de $4,0 \times 10^3$ km no planeta Marte apresenta um período de 1,5 h. A partir dessas informações, é possível concluir que um satélite em Marte em órbita circular de raio de $9,0 \times 10^3$ km terá o período de

- (A) 5,1 h.
- (B) 7,3 h.
- (C) 9,5 h.
- (D) 12 h.

05 Um corpo de massa M oscila sobre uma superfície sem atrito preso a uma mola ideal de constante elástica k . As posições extremas do movimento, ao longo do eixo cartesiano x , são $x = A$ e $x = -A$. Quando o corpo estiver na posição $x = -A/2$, a sua energia cinética será

- (A) $\frac{1}{8}kA^2$.
- (B) $\frac{2}{8}kA^2$.
- (C) $\frac{3}{8}kA^2$.
- (D) $\frac{5}{8}kA^2$.

06 Uma haste rígida pode girar livremente em torno de um eixo horizontal que passa por uma de suas extremidades. A haste é mantida na posição horizontal, quando uma força de módulo F idêntico ao do peso da haste é aplicada, verticalmente, no seu ponto médio. Se em vez de aplicada no centro, a força de módulo F for aplicada na extremidade oposta à do eixo de movimento, fazendo um certo ângulo com a direção vertical, a haste também permanece em repouso. O valor desse ângulo em graus é

- (A) Zero.
- (B) 30.
- (C) 45.
- (D) 60.

07 Uma bola de 0,200 kg é arremessada perpendicularmente a uma parede, com uma velocidade de 20 m/s. Logo após colidir com a parede, a bola retorna com 10 m/s. Se a bola ficou em contato com a parede durante 60×10^{-3} s, qual foi a magnitude da média temporal da força aplicada à bola pela parede?

- (A) 40 N
- (B) 100 N
- (C) 18 N
- (D) 25 N

08 Um corpo que desliza sobre uma mesa a 5,0 m/s colide frontalmente com outro inicialmente em repouso e que tem o dobro da massa do primeiro. Logo após a colisão, o corpo incidente retorna com 1,0 m/s, enquanto o outro corpo é impulsionado para a frente com velocidade v . O valor de v é

- (A) 3,0 m/s e a colisão é elástica.
- (B) 3,0 m/s e a colisão é inelástica.
- (C) 3,5 m/s e a colisão é elástica.
- (D) 3,5 m/s e a colisão é inelástica.

09 Um tonel cilíndrico com $3,0 \text{ m}^2$ de área da base e com 5 metros de altura flutua num lago com o seu eixo de simetria na direção vertical. Sua massa é de $10,5 \times 10^3 \text{ kg}$. Considerando a densidade da água do lago igual a $1\,000 \text{ kg} / \text{m}^3$, a altura da porção submersa do tonel é:

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

10 Uma pessoa de 100 kg está sobre uma bicicleta de 4 kg, com o peso total sendo suportado igualmente pelas duas rodas. Os pneus são inflados a uma pressão manométrica de $5,0 \times 10^5 \text{ Pa}$. A área de contato de cada pneu com o solo é:

- (A) $4,0 \text{ cm}^2$
- (B) $6,0 \text{ cm}^2$
- (C) 10 cm^2
- (D) 18 cm^2

11 Um tubo em U, com seções retas uniformes e idênticas nos dois ramos, está parcialmente cheio de água, de maneira que há 10 cm de ar na parte superior em cada lado. Cuidadosamente, acrescenta-se óleo em um dos ramos até que esse ramo fique totalmente cheio. Nessa situação, o ramo oposto ainda terá 2,0 cm de ar acima da camada de água. A razão entre a densidade do óleo e a da água será de

- (A) 14/18.
- (B) 15/18.
- (C) 16/18.
- (D) 17/18.

12 Um terremoto emite ondas S e P que viajam em diferentes velocidades através da Terra. Uma onda P viaja a $9\,000 \text{ m/s}$ e uma onda S viaja a $5\,000 \text{ m/s}$. Se as ondas P forem recebidas em uma estação sísmica 1 minuto e 20 segundos antes de uma onda S chegar, a que distância fica o centro do terremoto?

- (A) 120 km
- (B) 1600 km
- (C) 900 km
- (D) 320 km

13 A velocidade das ondas em uma corda de violão excessivamente tensionada é de 150 m/s . Nessa condição, a frequência fundamental da corda é de 115 Hz . A corda tem sua tensão diminuída e a velocidade da onda passa a ser de 120 m/s . A nova frequência fundamental será

- (A) 80,0 Hz.
- (B) 92,0 Hz.
- (C) 110 Hz.
- (D) 144 Hz.

14 Quando um objeto é movido do centro de curvatura de um espelho côncavo em direção ao seu foco, sua imagem

- (A) permanece virtual e se torna maior.
- (B) permanece virtual e se torna menor.
- (C) permanece real e se torna maior.
- (D) permanece real e se torna menor.

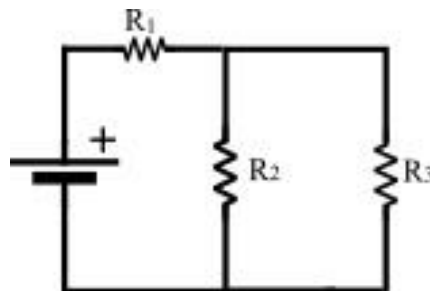
15 Um anel é construído cortando-se uma folha de alumínio, formando um anel de perfil quadrado. Quando esse anel é aquecido,

- (A) o perímetro externo se expande, enquanto o interno permanece o mesmo.
- (B) o perímetro externo se expande, enquanto o interno se contrai.
- (C) a área interna se expande na mesma proporção que a área externa.
- (D) a área interna se expande em proporção menor que a área externa.

16 Uma carga Q_1 positiva é posta no eixo x em $x=1,5$ cm, enquanto outra carga positiva Q_2 é posta no eixo y em $y= -2,0$ cm. Nessas condições, o campo elétrico na origem faz um ângulo α como eixo y . Se a carga Q_2 for aproximada da origem, passando a estar no ponto no eixo y com $y= -1,0$, o ângulo que o campo na origem faz com o eixo y passa a ser β . Assim,

- (A) $\tan(\beta)/\tan(\alpha)= \frac{1}{4}$.
- (B) $\tan(\beta)/\tan(\alpha)= \frac{1}{2}$.
- (C) $\text{sen}(\beta)/\text{sen}(\alpha)= \frac{1}{4}$.
- (D) $\text{sen}(\beta)/\text{sen}(\alpha)= \frac{1}{2}$.

17 No circuito mostrado a seguir, a resistência do resistor R_1 é o dobro do valor da resistência de R_2 que, por sua vez, é igual à de R_3 .



Nessas condições,

- (A) a potência dissipada em R_1 é o dobro da dissipada conjuntamente em R_2 e R_3 .
- (B) a potência dissipada em R_2 é 8 vezes menor que a dissipada em R_1 .
- (C) a potência dissipada em R_2 é maior que a potência dissipada em R_3 .
- (D) a potência dissipada em R_3 é o dobro da dissipada conjuntamente em R_1 e R_2 .

18 Uma partícula de massa M e com carga $Q > 0$ move-se em uma região do espaço, onde há um campo magnético de magnitude B , orientado verticalmente para baixo. A direção e sentido da força magnética sobre a partícula no instante em que ela está se movendo horizontalmente em direção ao norte com velocidade V é para

- (A) o leste.
- (B) o oeste.
- (C) cima.
- (D) o sul.

19 Uma amostra de gás passa por um processo adiabático, no qual sua energia interna aumenta em 20 J. Qual das seguintes afirmações é correta sobre a interação do gás com a sua vizinhança?

- (A) 20 J de trabalho foi feito pelo gás.
- (B) 20 J de trabalho foi feito sobre o gás.
- (C) O gás recebeu uma quantidade calor de 20 J.
- (D) O gás perdeu uma quantidade calor de 20 J.

20 Em uma garrafa térmica vazia são acrescentados 500 g de um líquido frio, a $10\text{ }^{\circ}\text{C}$, e 300 g de um líquido quente, a $80\text{ }^{\circ}\text{C}$. A temperatura de equilíbrio é de $40\text{ }^{\circ}\text{C}$. A razão entre os calores específicos dos líquidos frio e quente é de

- (A) $c_{\text{frio}}/c_{\text{quente}}=2/3$.
- (B) $c_{\text{frio}}/c_{\text{quente}}=3/4$.
- (C) $c_{\text{frio}}/c_{\text{quente}}=4/5$.
- (D) $c_{\text{frio}}/c_{\text{quente}}=5/8$.

Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho