



<b>REINGRESSO E MUDANÇA DE CURSO</b>	<b>2020</b>	<b>FÍSICA</b>
--	-------------	---------------

## CADERNO DE QUESTÕES

### INSTRUÇÕES AO CANDIDATO

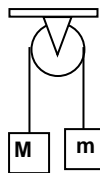
- Você deverá ter recebido o Caderno com a Proposta de Redação, a Folha de Redação, dois Cadernos de Questões e o Cartão de Respostas com o seu nome, o seu número de inscrição e a modalidade de ingresso. Confira se seus dados no Cartão de Respostas estão corretos e, em caso afirmativo, assine-o e leia 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.



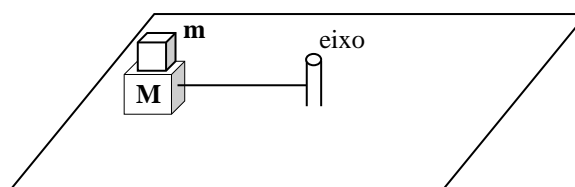
**01** A figura mostra dois corpos de massas  $M = 2,5 \text{ kg}$  e  $m = 1,5 \text{ kg}$  ligados por uma corda ideal que passa por uma polia também ideal que pode girar sem atrito em torno de seu eixo. Considerando a aceleração da gravidade como  $g=10 \text{ m/s}^2$ , a aceleração dos corpos vale, aproximadamente:

- (A)  $10 \text{ m/s}^2$
- (B)  $2,5 \text{ m/s}^2$
- (C)  $5,0 \text{ m/s}^2$
- (D)  $6,0 \text{ m/s}^2$



**02** A figura mostra uma caixa de massa  $m$  apoiada sobre outra de massa  $M$ . A caixa de massa  $M$  está sobre um plano horizontal e presa por um fio ideal, também horizontal, a um eixo em torno do qual as caixas descrevem um movimento circular de raio  $r$  e com velocidade  $v$ . O coeficiente de atrito estático mínimo entre as superfícies das caixas para que a caixa  $m$  não deslize sobre  $M$  é dado por:

- (A)  $\frac{v^2}{2rg}$
- (B)  $\frac{mv^2}{Mgr}$
- (C)  $\frac{v^2}{rg}$
- (D)  $\frac{mv^2}{2(m+M)rg}$



**03** Após colidir perpendicularmente com uma parede, uma bola de  $0,20 \text{ kg}$  tem sua velocidade mudada de  $20 \text{ m/s}$  para  $15 \text{ m/s}$ . Sabendo que a bola ficou em contato com a parede por  $70 \text{ ms}$ , a força média exercida pela parede sobre a bola tem magnitude:

- (A)  $150 \text{ N}$
- (B)  $200 \text{ N}$
- (C)  $50 \text{ N}$
- (D)  $100 \text{ N}$

**04** Um trabalhador ergue um balde com  $5,0 \text{ kg}$  de concreto, a partir do repouso no solo até a altura de  $1,4 \text{ m}$ . Quando essa altura é atingida, a velocidade do balde é  $2,0 \text{ m/s}$ . Considerando  $g=10 \text{ m/s}^2$ , o trabalho realizado pelo trabalhador para erguer esse balde é:

- (A)  $10 \text{ J}$
- (B)  $50 \text{ J}$
- (C)  $70 \text{ J}$
- (D)  $80 \text{ J}$

**05** Um carro de  $1,5 \times 10^3 \text{ kg}$  acelera de  $0$  a  $20 \text{ m/s}$  em  $6,0 \text{ s}$ . A potência média fornecida ao carro é de

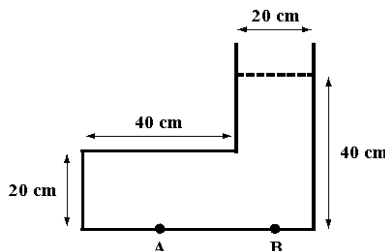
- (A)  $50 \text{ kW}$
- (B)  $80 \text{ kW}$
- (C)  $600 \text{ kW}$
- (D)  $800 \text{ kW}$

**06** A aceleração da gravidade em um ponto na superfície da Terra é de  $10 \text{ m/s}^2$ . Denotando por  $R$  o raio da Terra, a aceleração da gravidade em um ponto situado a uma distância  $3R$  do centro da Terra é, aproximadamente:

- (A)  $3,3 \text{ m/s}^2$
- (B)  $2,5 \text{ m/s}^2$
- (C)  $1,1 \text{ m/s}^2$
- (D)  $1,0 \text{ m/s}^2$

**07** A figura mostra um recipiente contendo água até a altura de  $40 \text{ cm}$ . A relação entre as pressões,  $p_A$  e  $p_B$ , medidas nos pontos A e B, situados no fundo do recipiente, é:

- (A)  $p_A = p_B/4$
- (B)  $p_A = p_B/2$
- (C)  $p_A = p_B$
- (D)  $p_A = 2p_B$



**08** Uma corda de piano tem comprimento  $0,50 \text{ m}$  e densidade  $1,5 \times 10^{-3} \text{ kg/m}$ . Sabe-se que a tensão na corda é de  $60 \text{ N}$  e que a velocidade da onda é dada pela raiz quadrada da razão da tensão pela densidade linear. Calculando-se a sua frequência fundamental, encontra-se:

- (A)  $600 \text{ Hz}$
- (B)  $300 \text{ Hz}$
- (C)  $250 \text{ Hz}$
- (D)  $200 \text{ Hz}$

**09** Considere: I- Ondas sonoras, II- Ondas de rádio e III- Ondas numa corda esticada.

É possível ocorrer superposição de ondas em

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

**10** Uma haste de uma liga metálica cujo coeficiente de dilatação linear vale  $20 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  tem comprimento de  $100,1 \text{ cm}$  a  $30 \text{ } ^\circ\text{C}$ . O seu comprimento a  $-20 \text{ } ^\circ\text{C}$  é de:

- (A)  $98,9 \text{ cm}$
- (B)  $100,0 \text{ cm}$
- (C)  $101,1 \text{ cm}$
- (D)  $99,0 \text{ cm}$

**11** Num recipiente termicamente isolado, com água e gelo em equilíbrio, são acrescentadas  $160 \text{ g}$  de água a  $10 \text{ } ^\circ\text{C}$ , resultando em novo equilíbrio de gelo e água. Sabendo que o calor específico da água vale  $1,0 \text{ cal/(g}\times^\circ\text{C)}$  e o calor latente de fusão vale  $80 \text{ cal/g}$ , a quantidade de gelo derretida no processo é:

- (A)  $20 \text{ g}$
- (B)  $18 \text{ g}$
- (C)  $15 \text{ g}$
- (D)  $10 \text{ g}$

- 12** Um gás ideal sofre uma expansão adiabática reversível. Nesse processo,
- (A) o gás não troca calor e a sua temperatura permanece constante.
  - (B) o gás não troca calor e a sua temperatura diminui.
  - (C) a temperatura do gás não muda e ele realiza trabalho sobre a vizinhança.
  - (D) a pressão do gás não muda e ele realiza trabalho sobre a vizinhança.
- 13** Durante uma expansão isotérmica, um gás monoatômico ideal realiza um trabalho de 25 J. Nesse processo, o gás
- (A) cede 25 J de calor.
  - (B) absorve 25 J de calor.
  - (C) cede 50 J de calor.
  - (D) absorve 50 J de calor.

**14** Duas pequenas esferas idênticas, com cargas iguais, estão fixas e separadas por certa distância. O módulo da força eletrostática que uma esfera exerce sobre a outra é  $F$ . Após um intervalo de tempo, as esferas perdem cargas gradualmente. Quando cada esfera tiver perdido metade da carga inicial, o módulo da força eletrostática será:

- (A)  $F/16$
- (B)  $F/8$
- (C)  $F/4$
- (D)  $F/2$

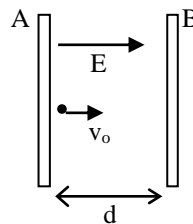
**15** Duas cargas pontuais  $Q$  e  $4Q$  estão fixas e separadas por uma distância de 60 cm. Na linha imaginária que une as duas cargas, a uma distância  $D$  da carga  $Q$ , o campo elétrico é nulo.

Nessas condições,  $D$  é igual a

- (A) 20 cm
- (B) 10 cm
- (C) 30 cm
- (D) 40 cm

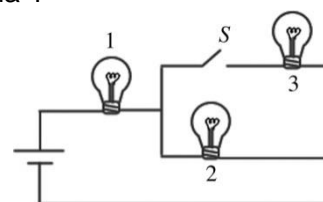
**16** Um feixe de elétrons entra com velocidade  $v_0$  em uma região entre duas placas através de um pequeno orifício em uma das placas e atinge a placa oposta. O campo elétrico  $E$  entre as placas é aumentado e a corrente de elétrons, que alcança a placa oposta, cai a zero quando o campo elétrico atinge um valor crítico  $E=E_c$ . Se a velocidade dos elétrons fosse o dobro, o valor do campo elétrico crítico entre as placas, necessário para cessar a corrente, deveria ser

- (A) o dobro do anterior.
- (B) o quádruplo do anterior.
- (C) a metade do anterior.
- (D) um quarto do anterior.



17 Três lâmpadas idênticas estão conectadas a uma bateria com ddp constante, como mostra a figura. Ao fechar a chave S, o brilho da lâmpada 1

- (A) aumenta.
- (B) diminui momentaneamente retornando ao nível anterior.
- (C) permanece igual.
- (D) diminui permanentemente.



18 Um elétron que se move horizontalmente para oeste entra numa região com um campo magnético uniforme. Por causa desse campo, a trajetória do elétron descreve um arco de circunferência encurvado para cima. A direção desse campo é

- (A) horizontal para o norte.
- (B) horizontal para o sul.
- (C) vertical para cima.
- (D) vertical para baixo.

19 O ângulo crítico para um tipo de vidro no ar é de  $30^\circ$ . Dado que  $c = 3,0 \times 10^8$  m/s, a velocidade de propagação da luz nesse vidro é:

- (A)  $2,6 \times 10^8$  m/s
- (B)  $2,0 \times 10^8$  m/s
- (C)  $1,8 \times 10^8$  m/s
- (D)  $1,5 \times 10^8$  m/s

20 Utilizando uma lente delgada com distância focal igual a 20 cm, deseja-se projetar, com tamanho quatro vezes maior, a imagem de um pequeno objeto.

A distância entre o objeto e a lente deve ser de:

- (A) 4,0 cm
- (B) 5,0 cm
- (C) 25 cm
- (D) 80 cm

Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho



Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho