



<b>TRANSFERÊNCIA FACULTATIVA</b>	<b>2017</b>	<b>FÍSICA</b>
--------------------------------------	-------------	---------------

## CADERNO DE QUESTÕES

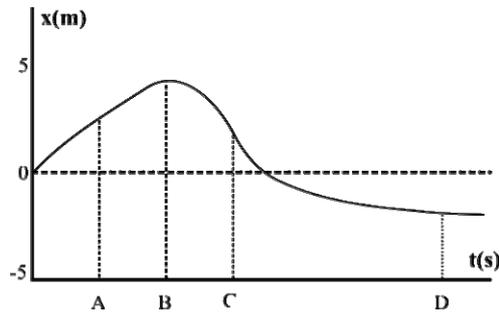
### INSTRUÇÕES AO CANDIDATO

- Você deverá ter recebido o Caderno com a Proposta de Redação, a Folha de Redação, dois Cadernos de Questões e o Cartão de Resposta 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 resposta, sendo apenas uma delas a correta. A questão que tiver sem opção assinalada 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 Resposta é, no mínimo, de **uma hora** e, no máximo, de **quatro horas**.
- Para preencher o Cartão de Resposta, use, exclusivamente, caneta esferográfica de corpo transparente de ponta média 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, 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 de Redação.

AGUARDE O AVISO PARA INICIAR SUAS PROVAS



**01** A figura mostra o gráfico da posição de um objeto que se desloca em uma reta em função do tempo. Os instantes são designados pelas letras de A a D. O módulo da velocidade é maior no instante:



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

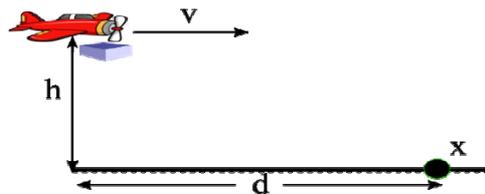
**02** Um rapaz dirige seu carro ao longo uma rodovia ligando sua cidade natal à cidade de sua namorada e planejando uma parada exatamente no meio do percurso. No entanto, no ponto da parada planejada, ele percebe que sua velocidade média foi de 60 km/h e, insatisfeito por demorar mais do que desejava, segue em frente, agora à velocidade média de 90 km/h na metade final do percurso. A velocidade média do carro, em km/h, ao longo do percurso completo foi de:

- (A) 72
- (B) 75
- (C) 78
- (D) 80

**03** Um avião voa para o norte a 200 m/s e depois retorna para o sul a 200 m/s. A variação de sua velocidade entre a ida para o norte e a volta para o sul é:

- (A) 400 m/s para o sul
- (B) 200 m/s para o sul
- (C) 400 m/s para o norte
- (D) 200 m/s para o norte

**04** O avião mostrado na figura que voa horizontalmente em uma altitude de  $h=0,50$  km e com velocidade  $v=180$  km/h deverá abandonar um caixote a uma distância  $d$  para atingir o solo na posição  $x$ .

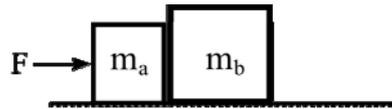


Desprezando o atrito com o ar, a distância  $d$  é:

- (A) 180 m
- (B) 250 m
- (C) 500 m
- (D) 2,5 km

**05** Dois blocos "a" e "b" estão em contato sobre uma superfície horizontal e uma força horizontal  $F$  de 36 N é aplicada sobre o bloco "a".

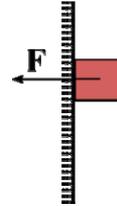
Dados:  $m_a = 4,0$  kg,  $m_b = 20$  kg e  $F = 36$  N.



Desprezando o atrito entre as superfícies, a intensidade da força exercida pelo bloco "a" sobre "b" é:

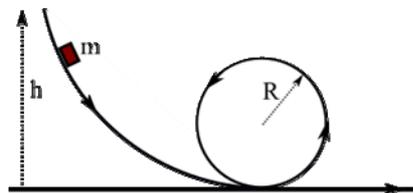
- (A) 1,5 N
- (B) 6,0 N
- (C) 29 N
- (D) 30 N

**06** Uma força  $F$ , de 5,0 N atua sobre um bloco de 0,35 kg empurrando-o contra uma parede vertical. O bloco está inicialmente em repouso, mas poderá deslizar verticalmente pela parede. Há atrito somente entre o bloco e a parede, com os coeficientes de atrito cinético e estático respectivamente iguais a 0,60 e 0,80. Considerando a aceleração da gravidade igual  $10$  m/s<sup>2</sup>, a intensidade da força de atrito sobre o bloco é:



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

**07** Um pequeno bloco de massa  $m$  é abandonado do repouso na posição de altura  $h$  mostrada na figura. O bloco desliza sem atrito pela rampa e percorre o "loop" de raio  $R$ . O menor valor de  $h$  tal que ele percorra o "loop" sem perder o contato é:



- (A)  $8R / 3$
- (B)  $5R / 2$
- (C)  $2R$
- (D)  $3R$

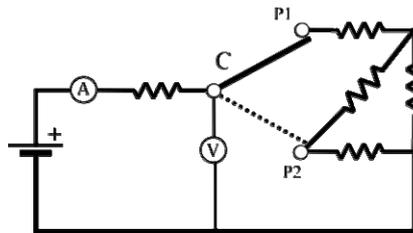
**08** Um carro de 30 kg desliza com uma velocidade de 2,0 m/s sobre uma superfície horizontal sem atrito carregando dentro dele um homem de 75 kg. Então, o homem pula pela parte de trás do carro atingindo o solo sem componente horizontal da velocidade, de modo que ele fica em repouso na superfície horizontal. A variação na velocidade do carro devida ao salto do homem é:

- (A) 1,0 m/s
- (B) 2,0 m/s
- (C) 3,0 m/s
- (D) 5,0 m/s

09 Suponha que na situação da questão anterior o homem, ao pular do carro adquirisse uma velocidade, em relação ao solo, com componente horizontal de 3,0 m/s contrária à velocidade inicial do carro, empurrando-o, no processo de pular, durante 1,5 s. O valor médio da componente horizontal da força exercida pelo homem sobre o carro nesse caso é:

- (A) 210 N
- (B) 250 N
- (C) 70 N
- (D) 50 N

10 No circuito, representado pela figura todos os resistores são idênticos.



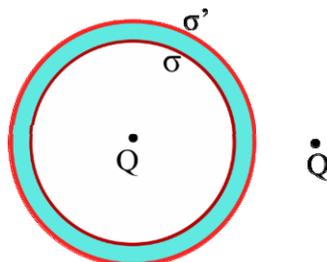
Quando a chave C é comutada da posição P1 (linha sólida) para a posição P2 (linha pontilhada), será verificado quanto às leituras do voltímetro (V) e do amperímetro (A) que:

- (A) a do voltímetro aumenta e a do amperímetro diminui.
- (B) a do voltímetro aumenta e a do amperímetro aumenta.
- (C) a do voltímetro diminui e a do amperímetro diminui.
- (D) a do voltímetro diminui e a do amperímetro aumenta.

11 Um capacitor com capacitância C tem a sua ddp mudada de V para 2V. A variação da energia armazenada é dada por

- (A)  $\frac{1}{2}CV^2$
- (B)  $CV^2$
- (C)  $\frac{3}{2}CV^2$
- (D)  $2CV^2$

12 Uma carga Q está no centro de uma casca esférica condutora enquanto outra carga pontual Q' se encontra próxima mas no exterior da esfera. A integral de superfície da densidade de cargas  $\sigma$  induzida na superfície interna da casca é dada por

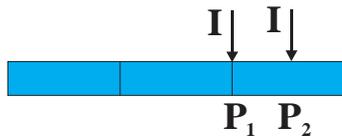


- (A) -Q
- (B) -Q+Q'
- (C) Q- Q'
- (D) Q

13 Na situação da questão anterior as densidades de carga na casca esférica,  $\sigma$  na superfície interna e  $\sigma'$  na superfície externa, são respectivamente

- (A) uniforme e uniforme
- (B) uniforme e não uniforme
- (C) não uniforme e uniforme
- (D) não uniforme e não uniforme

14 Uma haste repousa sobre uma mesa sem atrito. Um pequeno disco que desliza sobre a mesa colide com ela em um ponto,  $P_1$ , que dista um terço de seu comprimento de uma de suas extremidades transmitindo-lhe um impulso transversal  $I$ . Como consequência a haste adquire um quantidade de energia cinética de translação (associada à translação do seu centro de massa) e outra quantidade de energia cinética de rotação (associada à rotação em torno do centro de massa). Se o mesmo impulso for transmitido em um ponto,  $P_2$ , que dista um sexto do comprimento de sua extremidade, em vez de um terço, a energia de translação



- (A) aumentará, assim como a de rotação.
- (B) diminuirá, enquanto a de rotação aumentará.
- (C) manter-se-á a mesma, enquanto a de rotação aumentará.
- (D) diminuirá, assim como a de rotação.

15 Um bloco é lançado do solo horizontal com componente inicial da velocidade vertical para cima valendo  $v_y$  e componente horizontal valendo  $v_x$ . Ele alcança o solo a uma distância  $L$  do ponto de lançamento. Se  $v_y$  for duplicado e  $v_x$  triplicado a nova distância entre os pontos de queda e lançamento será

- (A)  $2/3 L$
- (B)  $3/2 L$
- (C)  $5 L$
- (D)  $6 L$

16 Dois corpos deslizam sobre uma superfície de gelo horizontal. A massa de um dos corpos é o dobro da massa do outro. A velocidade do centro de massa do sistema em relação ao gelo, em m/s, é

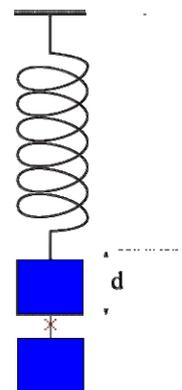
$\vec{V}_{CM} = 4\hat{i} + 2\hat{j}$  e a do corpo pesado em relação ao corpo leve é de  $\vec{V}_{rel} = 3\hat{i} + 3\hat{j}$ . Em m/s, a velocidade do

corpo pesado em relação ao gelo é:

- (A)  $3\hat{i} + 3\hat{j}$
- (B)  $2\hat{i} + 4\hat{j}$
- (C)  $1\hat{i} + 5\hat{j}$
- (D)  $7\hat{i} - \hat{j}$

17 Uma mola ideal ligada através de uma extremidade ao teto sustenta um corpo de 2,0 kg parado na sua outra extremidade. Quando um novo corpo idêntico é amarrado ao primeiro, o ponto de sustentação do conjunto passa a estar  $d=10$  cm mais baixo. Repentinamente, a corda que ligava os dois corpos se rompe e o corpo anterior passa a oscilar com período  $T$  enquanto o novo corpo entra em queda livre a partir do repouso. Os valores do período e da energia cinética máxima do corpo que ficou preso à mola são, aproximadamente,

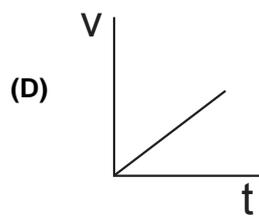
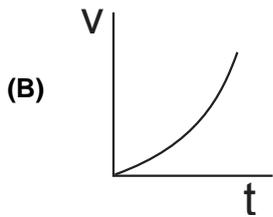
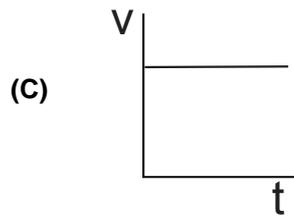
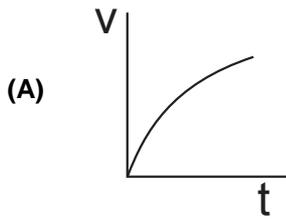
- (A) 0,1s e 1J
- (B) 0,6s e 2J
- (C) 0,6s e 1J
- (D) 0,1s e 2J



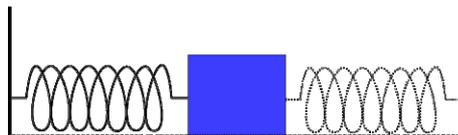
**18** Um cilindro maciço de massa  $M$ , raio  $R$  e momento de inércia  $MR^2/2$ , rola sem deslizar sobre uma superfície horizontal mediante a aplicação no seu eixo de uma força  $F$  horizontal. Sabendo-se que a aceleração do seu centro de massa é  $a$ , a intensidade da força de atrito é:

- (A) nula
- (B)  $Ma/2$
- (C)  $Ma$
- (D)  $2Ma$

**19** Suponha que a corrente seja mantida constante durante o carregamento de um capacitor. O gráfico abaixo que mostra corretamente a diferença de potencial entre os terminais do capacitor em função do tempo é:



**20** Um bloco é posto a oscilar sobre uma superfície horizontal sem atrito sob a ação de duas molas idênticas presas a lados opostos do bloco. A frequência das oscilações assim produzidas é de 10 hertz. Se uma das molas for retirada a frequência passará a ser de aproximadamente



- (A) 7 hertz
- (B) 5 hertz
- (C) 14 hertz
- (D) 20 hertz

Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho