

Física I – Verificação Suplementar – 06/08/2016b

NOME _____

MATRÍCULA _____

TURMA _____

PROF. _____

Lembrete:

A prova consta de 20 questões de múltipla escolha valendo 0,5 ponto cada.

Utilize: $g = 9,80 \text{ m/s}^2$, exceto se houver alguma indicação em contrário.

1. Um objeto é preso a uma mola horizontal, puxado até a posição $x = -A$, e então solto e posto a oscilar. O objeto realiza movimento harmônico simples com amplitude A e período T . Quanto tempo leva para o objeto percorrer a distância igual a $8A$?

- (A) $T/2$; (B) $3T/4$; (C) T ; (D) $3T/2$; (E) $2T$

2. Um sistema massa-mola é submetido a um movimento harmônico simples. Se a massa do objeto é dobrada, o que acontece ao período do movimento?

- (A) O período não se altera
(B) O período aumenta de um fator 2..
(C) O período aumenta de fator $(2)^{1/2}$.
(D) O período diminui de um fator $(2)^{1/2}$.
(E) O período diminui de um fator 2.

3. Uma bola é lançada no ar a um ângulo inicial de 40° em relação à horizontal. Desprezando quaisquer efeitos devidos à resistência do ar, em que ponto de sua trajetória a bola apresentará a menor rapidez?

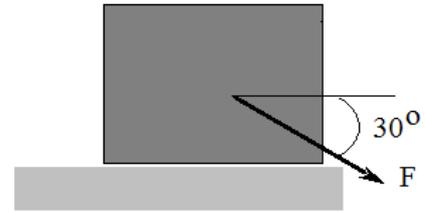
- (A) Imediatamente após ser lançada.
(B) No ponto mais alto de sua trajetória.
(C) Imediatamente antes de atingir o solo.
(D) A meia distância entre o solo e o ponto mais alto no trecho ascendente da trajetória.
(E) A meia distância entre o solo e o ponto mais alto no trecho descendente da trajetória.

4. Um animal que se move com aceleração constante leva 7,00 s para percorrer uma distância de 70,0 m entre dois pontos. Ao passar pelo segundo ponto sua velocidade é de 15,0 m/s. Qual era sua aceleração?

- (A) $2,43 \text{ m/s}^2$
(B) $3,00 \text{ m/s}^2$
(C) $1,80 \text{ m/s}^2$
(D) $1,43 \text{ m/s}^2$
(E) $0,14 \text{ m/s}^2$

5. Uma força F é aplicada a um corpo de $4,00\text{ kg}$, em repouso, conforme mostrado na figura. Se o coeficiente de atrito cinético entre o corpo e a superfície plana é de $0,400$, qual é a força que causará a aceleração de $2,50\text{m/s}^2$ no corpo?

- (A) $28,9\text{ N}$
- (B) $22,2\text{N}$
- (C) $38,5\text{N}$
- (D) $18,1\text{ N}$
- (E) $35,3\text{N}$

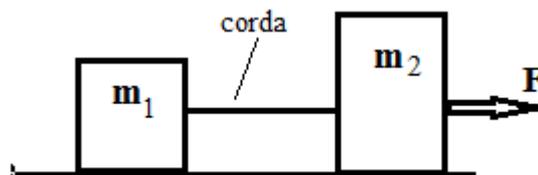


6. Duas pedras são amarradas a cordas sem massa e postas a girar segundo trajetórias circulares aproximadamente horizontais de modo que o período do movimento é o mesmo para ambas as pedras. O comprimento de uma das cordas é igual ao dobro do da outra. A tração na corda mais longa é igual ao dobro da tração na corda mais curta. Qual é o valor da massa m_1 da pedra amarrada na extremidade da corda mais curta em função da massa m_2 da pedra amarrada na extremidade mais longa?

- (A) $m_1 = m_2/2$
- (B) $m_1 = m_2$
- (C) $m_1 = 2 m_2$
- (D) $m_1 = 4 m_2$
- (E) $m_1 = m_2/4$

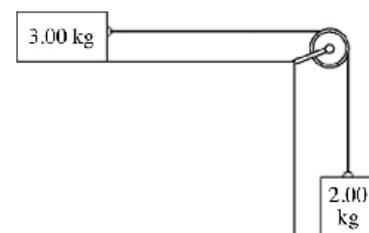
7. Duas caixas, uma de massa $m_1 = 4,0\text{ kg}$ e outra de $m_2 = 6,0\text{ kg}$ estão em repouso sobre a superfície sem atrito de um lago congelado, ligadas por uma corda leve. Uma mulher usando um sapato áspero (de modo que ela possa exercer tração sobre o solo) puxa horizontalmente a caixa de massa $6,0\text{ kg}$ com uma força F que produz uma aceleração de $2,50\text{ m/s}^2$. Qual a tensão T na corda que conecta as duas caixas?

- (A) 25 N
- (B) 15 N
- (C) 10 N
- (D) 24 N
- (E) 12 N



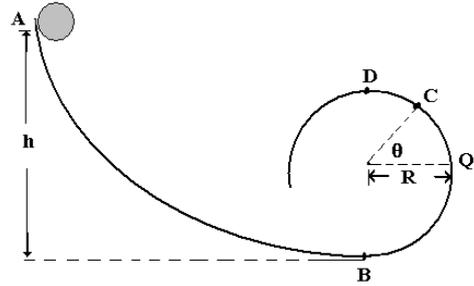
8. Dois blocos de massas $2,00\text{ kg}$ e $3,00\text{ kg}$ estão conectados por um fio que passa por uma polia. O fio não desliza na polia. A polia possui momento de inércia igual a $2,00 \times 10^{-3}\text{ kg m}^2$ em relação a um eixo fixo, sem atrito, que passa pelo seu centro e possui raio igual a $5,00\text{ cm}$. O coeficiente de atrito cinético entre a superfície horizontal e o bloco de $3,00\text{ kg}$ é igual a $0,200$. Os blocos são liberados do repouso. Encontre a velocidade do bloco de maior massa após ele ter percorrido $0,600\text{ m}$.

- (A) $1,68\text{ m/s}$
- (B) $5,44\text{ m/s}$
- (C) $3,19\text{ m/s}$
- (D) $1,95\text{ m/s}$
- (E) $1,40\text{ m/s}$



9. Qual a condição para a que a bola realize uma volta completa e não se “desprenda” do loop no ponto D ?

- (A) A força normal seja igual à força centrípeta
- (B) A força normal e a força centrípeta se anulem.
- (C) O peso seja igual à força normal.
- (D) O peso seja igual à força centrípeta.**
- (E) O peso seja a metade da força centrípeta.

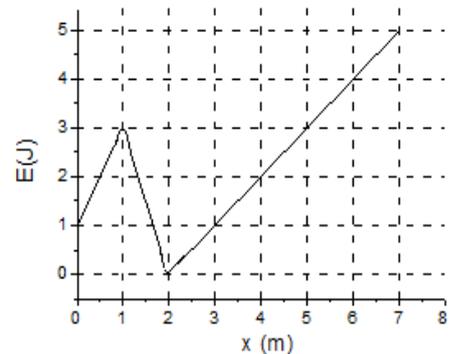


10. Ainda sobre o gráfico anterior, o valor mínimo da altura h para que a bolinha ($I = 2 m r^2/5$) desça rolando sem deslizar e consiga completar um ciclo sem se desprender no ponto D é

- (A) $(5/2) (R-r)$.
- (B) $(12/20) (R-r)$.
- (C) $(27/5) (R-r)$.
- (D) $(5/10) (R-r)$.
- (E) $(27/10) (R-r)$.**

11. Uma partícula com a energia potencial mostrada no gráfico está se movendo para a direita. Ela possui 1 J de energia cinética na posição $x = 1$ m. Onde se encontra o ponto de retorno desta partícula, ponto em que ela para momentaneamente e o sentido do movimento se inverte?

- (A) Em $x = 1$ m
- (B) Em $x = 2$ m
- (C) Em $x = 6$ m**
- (D) Em $x = 7$ m
- (E) A partícula tem energia cinética e não tem ponto de retorno.



12. O trabalho necessário realizado por uma força externa sobre um corpo em uma superfície horizontal sem atrito para acelerá-lo de uma velocidade escalar nula a uma velocidade $2 v$ é

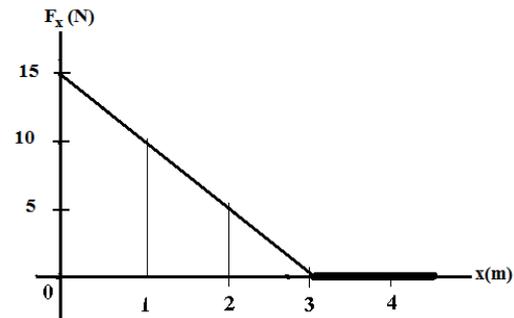
- (A) igual ao trabalho necessário para acelerar o corpo de $v=0$ a v .
- (B) duas vezes o trabalho necessário para acelerar o corpo de $v=0$ a v .
- (C) três vezes o trabalho necessário para acelerar o corpo de $v=0$ a v .
- (D) quatro vezes o trabalho necessário para acelerar o corpo de $v=0$ a v .**
- (E) desconhecido sem saber a aceleração.

13. Uma esfera maciça e sua inércia rotacional, $2M R^2/5$, um disco maciço e sua inércia rotacional, $M R^2/2$, e um aro e sua inércia rotacional, $M R^2$, todos os corpos com a mesma massa M e o mesmo raio R , são postos para rolar sem escorregar rampa acima, todos com **a mesma energia inicial**. Qual irá mais longe rampa acima?

- (A) A esfera;
- (B) O disco;
- (C) O aro;
- (D) O aro e o disco rolarão até a mesma altura, mais longe que a esfera;
- (E) **Todos rolarão até a mesma altura.**

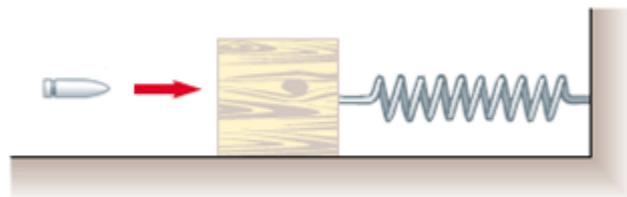
14. Uma partícula de massa 500 g se move sob a ação da força representada pelo gráfico. A velocidade da partícula é de 2,0 m/s quando ela se encontra na posição $x = 0$ m. Quanto vale sua velocidade em $x = 4,0$ m?

- (A) $v = 0$
- (B) $v = 2,0$ m/s.
- (C) $v = 7,4$ m/s.
- (D) $v = 9,2$ m/s.
- (E) **$v = 9,7$ m/s.**



15. Uma bala de 12,0 g é atirada em um bloco de madeira a 250 m/s e penetra em um bloco de massa M e fica incrustada nele. O bloco está em repouso na superfície lisa e horizontal e é preso a uma mola cuja constante elástica vale 200 N/m como mostrado na figura. O bloco, a bala e a mola se movem para a direita de uma distância de 30,0 cm antes de momentaneamente chegar a parar. Determine a massa M do bloco de madeira, supondo que a compressão da mola é desprezível até a bala parar no interior do bloco,

- (A) 312 g
- (B) 388 g
- (C) **488 g**
- (D) 512 g
- (E) 612 g

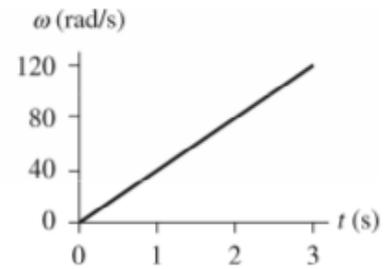
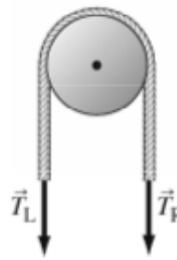


16. Duas pequenas bolas de aço idênticas colidem frente a frente de modo completamente elástico. Inicialmente, a bola 1 se move com velocidade v_1 e a bola 2 está em repouso. Após a colisão, as velocidades finais da bola 1 e da bola 2 são

- (A) $v_1/2$; $v_1/2$
- (B) v_1 ; $2 v_1$
- (C) **0; v_1 .**
- (D) $-v_1$; 0
- (E) $-v_1$; $2v_2$

17. A figura mostra uma polia de $m = 2,0 \text{ kg}$ e diâmetro de 10 cm . A inércia rotacional da polia é $m R^2/2$. Uma corda passa por ela, conforme mostra a figura, e sua velocidade angular é dada pelo gráfico. Qual é a maior tensão, T_L ou T_R ? Quanto vale o módulo $|T_R - T_L|$?

- (A) $T_L > T_R$, $|T_R - T_L| = 2,0 \text{ N}$.
 (B) $T_L > T_R$, $|T_R - T_L| = 6,0 \text{ N}$.
 (C) $T_L = T_R$, $|T_R - T_L| = 6,0 \text{ N}$.
 (D) $T_L = T_R$, $|T_R - T_L| = 0,0 \text{ N}$.
 (E) $T_L = T_R$, $|T_R - T_L| = 2,0 \text{ N}$.



18. Analise as afirmativas abaixo.

I – Quando o torque externo resultante que atua sobre um sistema é igual a zero, o momento angular do sistema permanece constante.

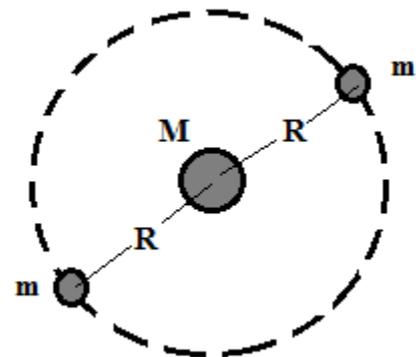
II – Os torques das forças internas de um sistema podem transferir momento angular de uma parte à outra do sistema.

III - A taxa de variação do momento angular de uma partícula é igual ao trabalho realizado pela força resultante que age na partícula.

- (A) II e III estão corretas
 (B) I e III estão corretas
 (C) I e II estão corretas.
 (D) Nenhuma afirmativa está correta.
 (E) Todas as afirmativas estão corretas

19. Um determinado sistema triplo de estrelas consiste em duas estrelas, cada uma de massa m , que giram na mesma órbita circular (R) em torno de uma estrela central de massa $M = 4 m$. As duas estrelas situam-se nos extremos opostos de um diâmetro ($2R$) da órbita circular. Podemos dizer que o período de revolução das estrelas de massa m é:

- (A) $T^2 = (4\pi^2/GM)R^3$.
 (B) $T^2 = (4\pi^2/5GM)R^3$.
 (C) $T^2 = (80\pi^2/21GM)R^3$.
 (D) $T^2 = (16\pi^2/5GM)R^3$.
 (E) $T^2 = (64\pi^2/17GM)R^3$.



20. Um satélite se move em uma órbita elíptica em torno da Terra de tal modo que, em posições perigeu e apogeu, suas distâncias do centro da Terra são D e $2D$, respectivamente. A relação entre as velocidades destas duas posições é

- (A) $v_p = v_a$.
 (B) $v_p = 4v_a$.
 (C) $v_a = 4v_p$.
 (D) $v_p = 2v_a$.
 (E) $v_a = 2v_p$.

