

Física I – Reposição – 14/06/2014

NOME _____
 MATRÍCULA _____ TURMA _____ PROF. _____

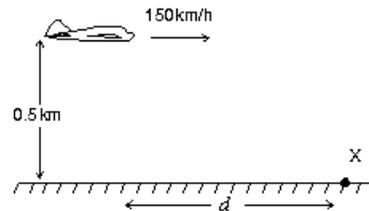
Lembrete:

A prova consta de 20 questões de múltipla escolha.

Utilize: $g = 9,80 \text{ m/s}^2$;

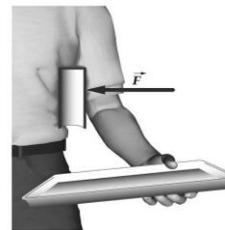
- 1) O avião mostrado em voo horizontal em uma altitude de 0,500 km tem velocidade de 150 km/h. A que distância d deveria abandonar uma bomba para atingir o alvo designado por X?

- a) 150 m
- b) 295 m
- c) 421 m
- d) 2550 m
- e) 15000 m



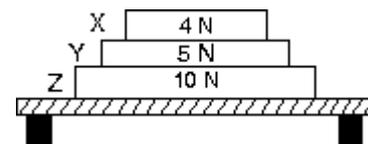
- 2) Um estudante do curso de engenharia, cansado e sobrecarregado, tenta manter um livro de física preso com seu braço, como mostra a figura. O livro tem massa de 3,2 kg, o coeficiente de atrito estático entre o livro e o braço do estudante é $\mu_E = 0,32$ e o coeficiente de atrito estático entre o livro e a camisa do estudante é $\mu_E = 0,16$. Qual é a força horizontal mínima F que o estudante deve aplicar ao livro para evitar que ele caia?

- a) 65 N
- b) 196 N
- c) 98 N
- d) 49 N
- e) 128 N



- 3) Três livros (X, Y e Z) estão em repouso sobre uma mesa. O peso de cada livro está indicado na figura. A força resultante sobre o livro Y é:

- a) 4 N para baixo
- b) 5 N para cima
- c) 9 N para baixo
- d) Zero
- e) Nenhuma das respostas anteriores



- 4) Um bloco de 5,0 kg está suspenso por uma corda presa ao teto de um elevador que acelera para baixo a $3,0 \text{ m/s}^2$. A tração nesta corda é:

- a) 15 N, para cima
- b) 34 N, para cima
- c) 34 N, para baixo
- d) 64 N, para cima
- e) 64 N, para baixo

- 5) Uma força horizontal de 24 N é aplicada em um bloco de peso igual a 40 N inicialmente em repouso sobre uma superfície horizontal. Se os coeficientes de atrito estático e cinético são respectivamente 0,50 e 0,40, qual a intensidade da força de atrito?
- a) 8,0 N
 b) 12 N
 c) 16 N
 d) 20 N
 e) 400 N
- 6) Um automóvel move-se numa estrada horizontal em uma curva de raio 30 m. O coeficiente de atrito estático entre os pneus e a estrada é 0,50. A velocidade máxima que o carro pode ter para fazer a curva com segurança é:
- a) 3,0 m/s
 b) 4,9 m/s
 c) 9,8 m/s
 d) 12 m/s
 e) 13 m/s
- 7) Um fogo de artifício é posto dentro de um coco em repouso e explode em 3 pedaços. Dois deles são de mesma massa e saem para o sul e para o oeste, perpendicularmente um ao outro, a 20 m/s. O terceiro pedaço tem o dobro da massa dos outros. Quanto vale o módulo da velocidade do terceiro pedaço e qual é o ângulo que esta velocidade faz com a direção leste oeste?
- a) 7,0 m/s e 15° nordeste
 b) 14 m/s e 45° nordeste
 c) 28 m/s e 30° noroeste
 d) 14 m/s e 45° noroeste
 e) 28 m/s e 30° nordeste
- 8) Um projétil de massa m é atirado com velocidade v_0 contra um bloco de madeira de massa M , inicialmente em repouso. O projétil se acomoda dentro do bloco. Após a colisão, o sistema projétil+bloco percorre uma distância s sobre uma superfície horizontal cujo coeficiente de atrito cinético é μ . A distância percorrida pelo sistema projétil+bloco vale:

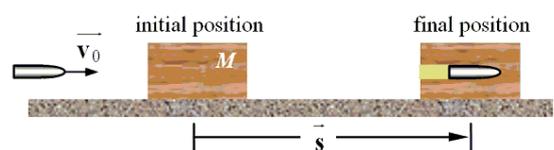
a) $s = \frac{mv_0^2}{M\mu g}$

b) $s = \frac{v_0^2}{\mu g}$

c) $s = \frac{m}{m+M} \left(\frac{v_0^2}{\mu g} \right)$

d) $s = \left(\frac{m}{m+M} \right)^2 \sqrt{\frac{v_0^2}{2\mu g}}$

e) $s = \left(\frac{m}{m+M} \right)^2 \frac{v_0^2}{2\mu g}$



- 9) Um menino está inicialmente sentando no alto de um monte hemisférico de gelo de raio $R=15$ m. Ele

começa a deslizar para baixo com velocidade inicial tão pequena que pode ser desprezada (veja a figura). Suponha que o atrito com o gelo seja desprezível. Em que altura H o menino perde contato com o hemisfério?

- a) 7,5 m
- b) 10 m**
- c) 12 m
- d) 5,0 m



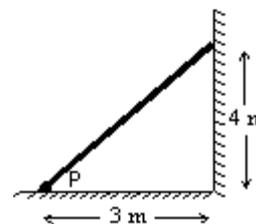
e) Não é possível determinar sem conhecer a massa do garoto.

10) Uma pedra de 8,00 kg é colocada sobre uma mola na vertical, de forma que a mola é comprimida em 10,0 cm pela pedra. A pedra é então empurrada para baixo mais 30,0 cm e liberada. Quais são os valores da constante k da mola e da energia potencial elástica da mola comprimida antes de ser liberada?

- a) 784 N/m e 35,3 J
- b) 261,3 N/m e 3,9 J
- c) 196 N/m e 62,7 J
- d) 784 N/m e 62,7 J**
- e) 261,3 N/m e 3,9 J

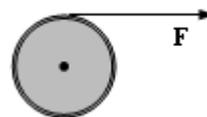
11) Uma barra uniforme de peso igual a 80 N está encostada em uma parede sem atrito. O torque em relação ao ponto P aplicado pela barra sobre a parede é:

- a) 40 Nm
- b) 60 Nm
- c) $1,2 \times 10^2$ Nm**
- d) $1,6 \times 10^2$ Nm
- e) $2,4 \times 10^2$ Nm



12) Uma corda envolve uma polia de raio 0,050 m e momento de inércia $0,20 \text{ Kg} \cdot \text{m}^2$ que pode girar sem atrito em torno de um fixo passando pelo seu centro. Se puxarmos a corda com uma força \vec{F} , a aceleração angular resultante é de $2,0 \text{ rd/s}^2$. Determine a intensidade da força \vec{F} .

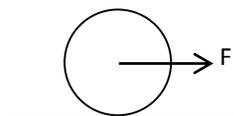
- a) 0,40 N
- b) 2,0 N
- c) 8,0 N**
- d) 16 N
- e) 40 N



13) Uma roda maciça de massa M , raio R rola sem deslizar sobre uma superfície horizontal tendo uma força horizontal F aplicada no eixo que passa pelo centro de massa tendo assim este ponto aceleração a . As intensidades da força F e da força de atrito f da superfície sobre a roda são respectivamente:

Dado: $I_{CM} = MR^2 / 2$

- a) $F = Ma$; $f = 0$
- b) $F = Ma$; $f = Ma/2$
- c) $F = 2Ma$; $f = Ma$
- d) $F = 2Ma$; $f = Ma/2$
- e) $F = 3Ma/2$; $f = Ma/2$**

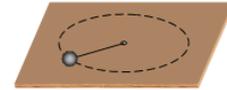


14) Quando aplicamos o princípio de conservação da energia a um cilindro que rola sem deslizar sobre um plano inclinado, dizemos que o trabalho da força de atrito é nulo por que:

- a) Não há atrito
- b) A velocidade angular do centro de massa em relação ao ponto de contato é zero.
- c) O coeficiente de atrito cinético é zero.
- d) A velocidade linear do ponto de contato é zero.
- e) Os coeficientes de atrito estático e cinético são iguais.

15) Uma bola de massa M move-se numa órbita circular sobre uma superfície horizontal sem atrito, conforme a figura. A bola está presa a uma corda ideal que passa através de um buraco no centro da mesa. Se a corda for puxada, reduzindo o raio da órbita, observamos que a velocidade da bola aumenta. Isso ocorre por que:

- a) O momento linear da bola se conserva.
- b) Isso é consequência da 2ª. de Newton.
- c) A energia mecânica total da bola se conserva.
- d) O momento angular da bola aumenta.
- e) O momento angular da bola se conserva.



16) Num parque, um carrossel tem raio de 3,0 m e momento de inércia de 600 kgm^2 . O carrossel gira a $0,80 \text{ rad/s}$ quando uma criança de 20 kg está no seu centro. A criança caminha do centro até a borda. Qual a velocidade angular do carrossel quando a criança alcançou a borda? Considere a criança como partícula.

- a) $0,62 \text{ rad/s}$
- b) $0,73 \text{ rad/s}$
- c) $0,80 \text{ rad/s}$
- d) $0,89 \text{ rad/s}$
- e) $1,1 \text{ rad/s}$

17) No espaço os astronautas “se pesam” oscilando sobre uma mola. Suponha que a posição de um astronauta de 75 kg que oscila dessa forma seja dada por $x = 0,30 \text{ sem}(\pi t)$ onde t está em s e x em m. Qual é a força que a mola exerce sobre o astronauta em $t = 1,0 \text{ s}$ e $t = 1,5 \text{ s}$?

- a) 0 N e 222 N
- b) 1 N e 100 N
- c) 0 N e -222 N
- d) 1 N e -100 N
- e) 0 N e 0 N

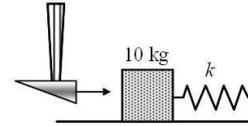
18) Quando uma força de 19 N é aplicada a uma mola, ela distende de 0,085 m. Determine o período de oscilação de um corpo de massa 4,0 kg suspenso por essa mola:

- a) $0,84 \text{ s}$
- b) $1,6 \text{ s}$
- c) $1,2 \text{ s}$
- d) $3,1 \text{ s}$
- e) $6,3 \text{ s}$

19) Um bloco de massa igual a 10 kg está em repouso preso à extremidade de uma mola relaxada cuja constante elástica é igual a $4,0 \times 10^3 \text{ N/m}$. Um martelo bate no corpo imprimindo uma velocidade ao

bloco de $6,0 \text{ m/s}$ para a direita. Despreze o atrito entre o bloco e a superfície. Qual é a amplitude de oscilação do sistema massa-mola?

- a) $0,30 \text{ m}$
- b) $0,40 \text{ m}$
- c) $0,50 \text{ m}$
- d) $0,60 \text{ m}$
- e) $2,0 \text{ m}$



20) Três partículas, duas de massa m e uma de massa M , podem se arrumadas nas quatro configurações mostradas. Ordene as configurações em ordem crescente de intensidade da força gravitacional exercida sobre M .

- a) 1, 2, 3, 4
- b) 2, 1, 3, 4
- c) 2, 1, 4, 3
- d) 2, 3, 4, 2
- e) 2, 3, 1, 4

