

Física I – Prova 1 – 29/03/2014

NOME _____

MATRÍCULA _____ TURMA _____ PROF. _____

Lembrete:

Todas as questões discursivas deverão ter respostas justificadas, desenvolvidas e demonstradas matematicamente.

BOA PROVA

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

Questão 1. Um projétil é disparado verticalmente para cima com velocidade de módulo $v_0 = 15 \text{ m/s}$. Um vento imprime ao projétil uma aceleração horizontal constante de intensidade $3,0 \text{ m/s}^2$.

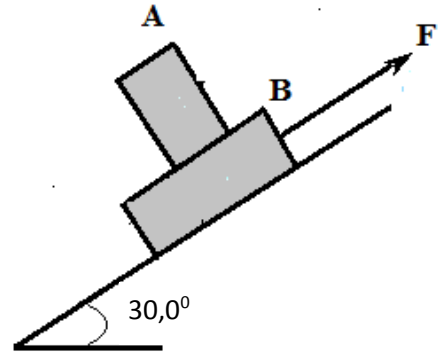
- Determine a distância do projétil ao ponto de lançamento no instante em que ele alcança a altura máxima.
- Determine o vetor velocidade do projétil no instante em que ele retorna ao nível original de lançamento.
- Obtenha a equação da trajetória do projétil.

Questão 2. Dois blocos A e B, um sobre o outro, deslocam-se rampa abaixo com uma força **F** aplicada sobre o bloco B. Os blocos movem-se conjuntamente a velocidade constante de 15,0 cm/s. O coeficiente de atrito cinético entre o bloco B e a rampa é 0,450, e o coeficiente de atrito estático entre os blocos é 0,800. A rampa faz $30,0^\circ$ com a superfície horizontal. O bloco A da figura pesa 314 N e o bloco B pesa 470 N.

(a) Desenhe dois diagramas do corpo livre separados mostrando as forças que atuam sobre A e sobre B.

(b) Determine a força **F** necessária para que os blocos apresentem o movimento descrito.

(c) Quais são a intensidade e o sentido da força de atrito no bloco A?

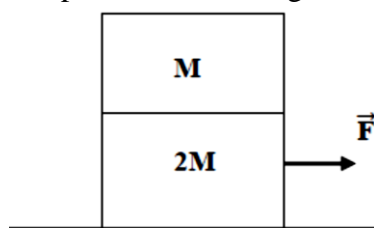


QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA

1. A Física é uma ciência experimental e os resultados de medidas de grandezas físicas obtidas direta ou indiretamente devem ser expressos com um número de algarismos que represente a precisão da medida: são os chamados algarismos significativos. Considerando-se que uma pessoa pode percorrer uma distância de 3,6 km em 50 minutos, o valor da velocidade que a pessoa desenvolve nesse percurso será igual a

- a) 12,0 m/s.
- b) 1,2 m/s.
- c) $0,120 \times 10^3$ m/s.
- d) $1,2 \times 10$ m/s.
- e) 120×10^{-2} m/s.

2. Dois blocos de mesmo formato estão dispostos como na figura abaixo.



Considere-se que o bloco de cima tem massa M , e o de baixo, massa $2M$. Aplicando-se uma força no bloco de baixo, na direção horizontal, de modo a movimentá-lo, e considerando-se que o atrito entre os blocos é nulo, espera-se que

- a) ambos os blocos se movam na mesma direção da força aplicada.
- b) ambos os blocos se movam na mesma direção da força aplicada, mas em sentidos opostos.
- c) o bloco de cima caia, pois não será arrastado junto com o bloco de baixo.
- d) o bloco de baixo adquira metade da velocidade do bloco de cima.
- e) o bloco de cima adquira metade da velocidade do bloco de baixo.

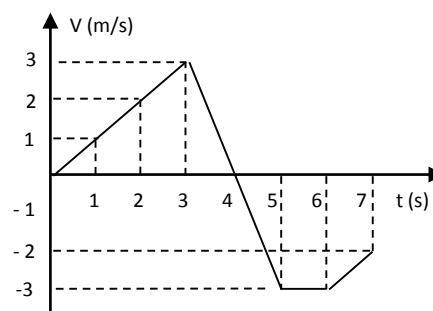
3. Uma pessoa está parada sobre a superfície da Terra. A massa da pessoa é m , e a massa da Terra é M . A pessoa salta, atingindo uma altura máxima h acima da Terra. Quando a pessoa estiver nessa altura h , o módulo da força exercida sobre a Terra pela pessoa é

- a) mg .
- b) Mg .
- c) $\frac{M^2 g}{m}$.
- d) $\frac{m^2 g}{M}$.
- e) zero.

4. Uma partícula move-se ao longo do eixo x com velocidade dada pelo gráfico v versus t mostrado na figura. Pede-se:

- o intervalo de tempo onde a intensidade (módulo) da aceleração é máxima;
- o deslocamento nos primeiros seis segundos.

- a) [5 s,6 s]; 2,0 m
- b) [0 s,4 s]; 2,0 m
- c) [3 s,5 s]; 1,5 m
- d) [5 s,6 s]; 1,5 m
- e) [6 s,7 s]; 1,0 m



5. Considere uma rampa plana, inclinada de um ângulo θ em relação à horizontal, no início da qual encontra-se um carrinho. Ele então recebe uma pancada que o faz subir até uma certa distância, durante o tempo t_s , descendo em seguida até sua posição inicial. A “viagem” completa dura um tempo total t . Sendo μ o coeficiente de atrito cinético entre o carrinho e a rampa, a relação t/t_s é igual a

a) 2

→ b) $1 + \sqrt{\frac{(\operatorname{tg}\theta + \mu)}{(\operatorname{tg}\theta - \mu)}}$

c) $1 + \sqrt{\frac{(\cos\theta + \mu)}{(\cos\theta - \mu)}}$

d) $1 + \sqrt{\frac{(\operatorname{sen}\theta + \mu)}{(\operatorname{sen}\theta - \mu)}}$

e) $1 - \sqrt{\frac{(\operatorname{tg}\theta + \mu)}{(\operatorname{tg}\theta - \mu)}}$

6. Uma bola de 50 g rola de um balcão de cozinha e pousa a 2 m de distância de sua base. Uma bola de 100g rola do mesmo balcão com a mesma velocidade. Ela pousa a da base do balcão.

a) menos de 1 m

b) 1 m

→ c) 2 m

d) 4 m

e) mais de 4 m

7. Qual das seguintes observações sobre a força de atrito está incorreta?

a) O módulo da força de atrito cinético é sempre proporcional à força normal.

b) O módulo da força de atrito estático é sempre proporcional à força normal.

→ c) O módulo da força de atrito estático é sempre proporcional à força externa aplicada.

d) O sentido da força de atrito cinético é sempre oposto ao sentido do movimento do objeto em relação à superfície em que se move.

e) O módulo das forças de atrito depende do grau de rugosidade do par de superfícies em contato.

8. As hélices de sustentação de um helicóptero, quando em movimento, descrevem uma área circular de $36\pi \text{ m}^2$. Supondo-se que começam a girar a partir do repouso e em 10 segundos atingem a velocidade operacional de 360 rpm, o valor da velocidade angular da hélice e o da velocidade tangencial de um ponto na sua extremidade serão, respectivamente,

→ a) $12\pi \text{ rad/s}$ e $72\pi \text{ m/s}$.

b) 6 rps e 36 m/s.

c) $12\pi \text{ rad/s}$ e $144\pi^2 \text{ m/s}$.

d) 6 rps e 216 m/s.

e) $12\pi \text{ rad/s}$ e $144\pi \text{ m/s}$.

9. Dois blocos de mesma massa estão conectados por uma corda horizontal sem massa e se encontram em repouso sobre uma mesa sem atrito. Quando um dos blocos for puxado por uma força externa horizontal, \vec{F} , qual é a razão entre as forças resultantes que atuam sobre os blocos?

→ a) 1:1

b) 1:1,41

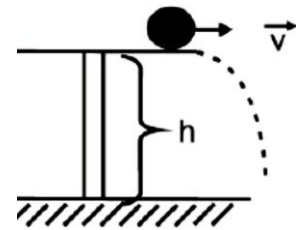
c) 1:1,5

d) 1:2

e) Nenhuma das respostas acima.

10. Na figura ao lado está representado o tampo de uma mesa sobre o qual uma bola rola com velocidade \vec{v} .

Ao perder contato com o tampo da mesa, a bola cai, atingindo o solo com velocidade igual a



a) $\sqrt{v^2 + (2gh)^2}$

b) $2gh$

c) $\sqrt{2gh}$

d) $v^2 + (2gh)^2$

→ e) $\sqrt{v^2 + 2gh}$

11. Um bloco de peso igual a 50N encontra-se sobre uma balança no piso de um elevador. Se o elevador sobe com aceleração igual, em módulo, à metade da aceleração da gravidade local, pode-se afirmar que:

a) A leitura da balança será de 25N.

b) A leitura da balança permanece inalterada.

→ c) A leitura da balança será de 75N.

d) A leitura da balança será de 100N.

e) A leitura da balança será de 200N.

12. Em um dia gelado de inverno, o coeficiente de atrito entre os pneus de um carro e a estrada é reduzido a um quarto do seu valor em dia seco. Como resultado, a rapidez máxima $v_{\text{máx gelado}}$ na qual o carro pode percorrer com segurança a mesma curva de raio R é igual a

a) $v_{\text{máx seco}}$.

b) $0,71v_{\text{máx seco}}$.

→ c) $0,50v_{\text{máx seco}}$.

d) $0,25v_{\text{máx seco}}$.

e) reduzida de uma quantidade desconhecida que depende da massa do carro.