



LISTA DE EXERCÍCIOS DE FÍSICA – Eng. de Materiais
Prof. Eduardo Blando – 2009

Caros Alunos: esta lista de exercícios leva em consideração todos os temas abordados em aula, bem como tópicos especiais a eles relacionados. Muitas questões envolverão pesquisa e poderão ser respondidas fazendo uso das bibliografias contidas no plano de ensino da disciplina. **TODOS os alunos deverão possuir as respostas uma vez que os assuntos aqui abordados poderão ser solicitados em prova. Bom estudo!**

1. A respeito do conceito da inércia, assinale a frase correta:

- a) Um ponto material tende a manter sua aceleração por inércia.
- b) Uma partícula pode ter movimento circular e uniforme, por inércia.
- c) O único estado cinemático que pode ser mantido por inércia é o repouso.
- d) Não pode existir movimento perpétuo, sem a presença de uma força.
- e) A velocidade vetorial de uma partícula tende a se manter por inércia; a força é usada para alterar a velocidade e não para mantê-la.

02. (OSEC) O Princípio da Inércia afirma:

- a) Todo ponto material isolado ou está em repouso ou em movimento retilíneo em relação a qualquer referencial.
- b) Todo ponto material isolado ou está em repouso ou em movimento retilíneo e uniforme em relação a qualquer referencial.
- c) Existem referenciais privilegiados em relação aos quais todo ponto material isolado tem velocidade vetorial nula.
- d) Existem referenciais privilegiados em relação aos quais todo ponto material isolado tem velocidade vetorial constante.
- e) Existem referenciais privilegiados em relação aos quais todo ponto material isolado tem velocidade escalar nula.

03. Um homem, no interior de um elevador, está jogando dardos em um alvo fixado na parede interna do elevador. Inicialmente, o elevador está em repouso em relação à Terra e o homem acerta os dardos bem no centro do alvo. Em seguida, o elevador está em movimento retilíneo e uniforme em relação à Terra. Se o homem quiser continuar acertando o centro do alvo, como deverá fazer a mira, em relação ao seu procedimento com o elevador parado?

- a) mais alto;
- b) mais baixo;
- c) mais alto se o elevador está subindo, mais baixo se descendo;
- d) mais baixo se o elevador estiver descendo e mais alto se descendo;
- e) exatamente do mesmo modo.

04. (UNESP) As estatísticas indicam que o uso do cinto de segurança deve ser obrigatório para prevenir lesões mais graves em motoristas e passageiros no caso de acidentes. Fisicamente, a função do cinto está relacionada com a:

- a) Primeira Lei de Kepler;
- b) Lei da movimentação perpétua;
- c) Lei de Ampère;
- d) Lei de Ohm;
- e) Lei da inércia.

05. (ITA) As leis da Mecânica Newtoniana são formuladas em relação a um princípio fundamental, denominado:

- a) Princípio da Inércia;
- b) Princípio da Conservação da Energia Mecânica;
- c) Princípio da Conservação da Quantidade de Movimento;
- d) Princípio da Conservação do Momento Angular;

e) Princípio da Relatividade: "Todos os referenciais inerciais são equivalentes, para a formulação da Mecânica Newtoniana".

06. Consideremos uma corda elástica, cuja constante vale 10 N/cm. As deformações da corda são elásticas até uma força de tração de intensidade 300N e o máximo esforço que ela pode suportar, sem romper-se, é de 500N. Se amarramos um dos extremos da corda em uma árvore e puxarmos o outro extremo com uma força de intensidade 300N, a deformação será de 30cm. Se substituímos a árvore por um segundo indivíduo que puxe a corda também com uma força de intensidade 300N, podemos afirmar que:

- a) a força de tração será nula;
- b) a força de tração terá intensidade 300N e a deformação será a mesma do caso da árvore;
- c) a força de tração terá intensidade 600N e a deformação será o dobro do caso da árvore;
- d) a corda se romperá, pois a intensidade de tração será maior que 500N;
- e) n.d.a.

07. (FATEC) Uma bola de massa 0,40kg é lançada contra uma parede. Ao atingi-la, a bola está se movendo horizontalmente para a direita com velocidade escalar de -15m/s, sendo rebatida horizontalmente para a esquerda com velocidade escalar de 10m/s. Se o tempo de colisão é de $5,0 \times 10^{-3}$ s, a força média sobre a bola tem intensidade em newtons:

- a) 20
- b) $1,0 \cdot 10^2$
- c) $2,0 \cdot 10^2$
- d) $1,0 \cdot 10^2$
- e) $2,0 \cdot 10^3$

08. (FUND. CARLOS CHAGAS) Uma folha de papel está sobre a mesa do professor. Sobre ela está um apagador. Dando-se, com violência, um puxão horizontal na folha de papel, esta se movimenta e o apagador fica sobre a mesa. Uma explicação aceitável para a ocorrência é:

- a) nenhuma força atuou sobre o apagador;
- b) a resistência do ar impediu o movimento do apagador;
- c) a força de atrito entre o apagador e o papel só atua em movimentos lentos;
- d) a força de atrito entre o papel e a mesa é muito intensa;
- e) a força de atrito entre o apagador e o papel provoca, no apagador, uma aceleração muito inferior à da folha de papel.

09. Um ônibus percorre um trecho de estrada retilínea horizontal com aceleração constante. no interior do ônibus há uma pedra suspensa por um fio ideal preso ao teto. Um passageiro observa esse fio e verifica que ele não está mais na vertical. Com relação a este fato podemos afirmar que:

- a) O peso é a única força que age sobre a pedra.
- b) Se a massa da pedra fosse maior, a inclinação do fio seria menor.
- c) Pela inclinação do fio podemos determinar a velocidade do ônibus.
- d) Se a velocidade do ônibus fosse constante, o fio estaria na vertical.
- e) A força transmitida pelo fio ao teto é menor que o peso do corpo.

10. (UFPE) Um elevador partindo do repouso tem a seguinte seqüência de movimentos:

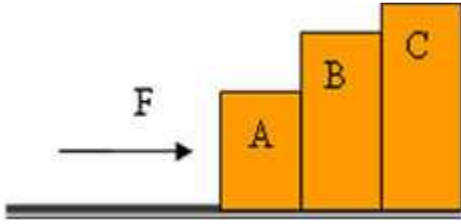
- 1) De 0 a t, desce com movimento uniformemente acelerado.
- 2) De t1 a t2 desce com movimento uniforme.
- 3) De t2 a t3 desce com movimento uniformemente retardado até parar.

Um homem, dentro do elevador, está sobre uma balança calibrada em newtons.

O peso do homem tem intensidade P e a indicação da balança, nos três intervalos citados, assume os valores F1, F2 e F3 respectivamente (*há apenas uma opção correta*):

- a) $F1 = F2 = F3 = P$
- b) $F1 < P$; $F2 = P$; $F3 < P$
- c) $F1 < P$; $F2 = P$; $F3 > P$
- d) $F1 > P$; $F2 = P$; $F3 < P$;
- e) $F1 > P$; $F2 = P$; $F3 > P$

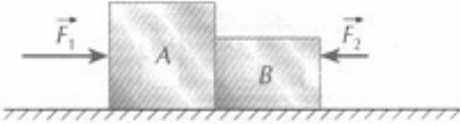
11. (UFPE) A figura abaixo mostra três blocos de massas $m_A = 1,0 \text{ kg}$, $m_B = 2,0 \text{ kg}$ e $m_C = 3,0 \text{ kg}$. Os blocos se movem em conjunto, sob a ação de uma força F constante e horizontal, de módulo $4,2 \text{ N}$.



Desprezando o atrito, qual o módulo da força resultante sobre o bloco B?

- a) 1,0 N
- b) 1,4 N
- c) 1,8 N
- d) 2,2 N
- e) 2,6 N

12. F_1 e F_2 são forças horizontais de intensidade 30 N e 10 N , respectivamente, conforme a figura.



Sendo a massa de A igual a 3 kg , a massa de B igual a 2 kg , $g = 10 \text{ m/s}^2$ e $0,3$ o coeficiente de atrito dinâmico entre os blocos e a superfície, a força de contato entre os blocos tem intensidade:

- a) 24 N
- b) 30 N
- c) 40 N
- d) 10 N
- e) 18 N

13. Um bloco metálico de 20 kg sobre uma superfície plana e horizontal fixa à Terra é posto em movimento retilíneo pela ação de uma força de intensidade igual a 15 N , que forma com a horizontal o ângulo de 30° . O coeficiente de atrito cinético entre as superfícies de contato é de $0,3$. Desprezando o efeito da resistência do ar e sabendo que a aceleração da gravidade local é de 10 m/s^2 , determine:

- a) a intensidade da força que o plano horizontal exerce sobre o bloco;
- b) a intensidade da aceleração do bloco em relação ao solo enquanto agir a força F .

14. Um projétil é lançado executando um movimento parabólico. Mesmo que não tenhamos informação alguma sobre o projétil é correto afirmar que:

- a) A velocidade do projétil é zero quando ele alcançar o ponto mais alto da sua trajetória.
- b) O projétil possui v_o igual a zero.
- c) O projétil apresenta v_{ox} igual a zero em qualquer ponto da sua trajetória.
- d) O projétil apresenta v_{oy} igual a zero em qualquer ponto da sua trajetória.
- e) O projétil apresenta v_{oy} igual a zero quando ele alcançar o ponto mais alto da sua trajetória.

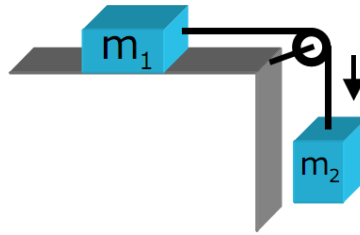
15. Viajando em um elevador você vê um parafuso caindo do teto. O teto está $3,0 \text{ m}$ acima do chão do elevador. quanto tempo o parafuso leva para atingir o chão se o elevador está subindo, cada vez mais rápido, a taxa constante de 4 m/s^2 , quando o parafuso abandona o teto?

16. Um satélite se move com velocidade constante em uma órbita circular em torno do centro da Terra, apresentando um raio médio de 6370 km . Se a magnitude de sua aceleração é igual a $9,81 \text{ m/s}^2$, encontre sua velocidade e o tempo para dar uma volta completa.

17. Um corpo de massa $m = 10 \text{ kg}$ está apoiado num plano inclinado de 30° em relação à horizontal, sem atrito. O corpo é abandonado no ponto A, distante 20 m do solo. Supondo a aceleração da gravidade no local de módulo $9,81 \text{ m/s}^2$, determine:

- a) a aceleração com que o bloco desce o plano;
- b) a intensidade da reação normal sobre o bloco;
- c) o tempo gasto pelo bloco para atingir o ponto B;
- d) a velocidade com que o bloco atinge o ponto B.

18. (UFPR) – No sistema representado na figura abaixo, o corpo de massa $m_2 = 8,1$ kg desce com velocidade constante. O coeficiente de atrito cinético entre o corpo de massa m_1 e a superfície horizontal é 0,30. Determine, em quilogramas, o valor de m_1 .



19. Um bloco de 4,5 kg desliza para baixo em um plano inclinado que forma um ângulo de 28° com a horizontal. Partindo do repouso o bloco desliza uma distância de 2,4 m em 5,2 s. Encontre o coeficiente de atrito cinético entre o bloco e o plano.

20. Uma criança de massa m escorrega em um escorregador inclinado 30° , em um tempo t . Ela descobre que ao sentar em uma prancha e tentar escorregar, ela desce o mesmo escorregador em $0,5t$, uma vez que a prancha não apresenta atrito com o escorregador. Determine o atrito cinético da criança com o escorregador.