

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RN

CAMPUS: _____ CURSO: _____

ALUNO: _____

DISCIPLINA: FÍSICA

PROFESSOR: EDSON JOSÉ

LISTA DE EXERCÍCIOS 4

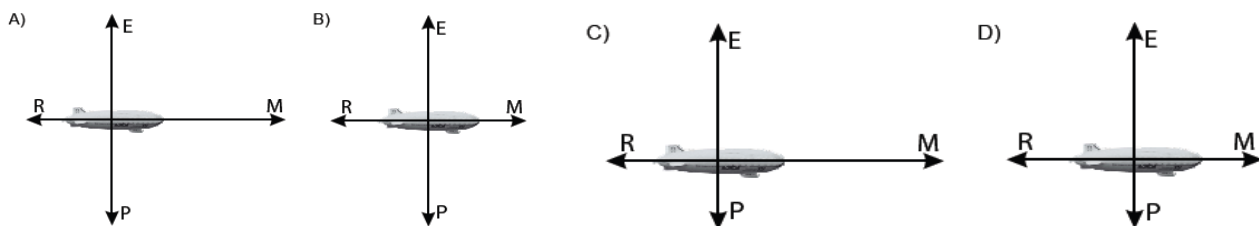
1. Em um filme de ficção científica da década de 1950, uma espaçonave se move no vácuo do espaço sideral, longe de qualquer planeta, quando seu motor pára de funcionar. Em virtude disso, a espaçonave diminui de velocidade e fica em repouso. Como você aplica a primeira lei de Newton nesse evento?

2. Nesta figura, está representado um balão dirigível, que voa para a direita, em **altitude constante** e **com velocidade v** , também constante:

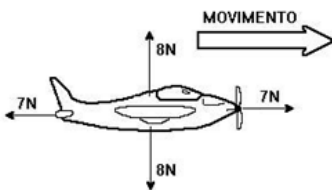
Sobre o balão, atuam as seguintes forças: o peso P , o empuxo E , a resistência do ar R e a força M , que é devida à propulsão dos motores.



Assinale a alternativa que apresenta o diagrama de forças em que estão mais bem representadas as forças que atuam sobre esse balão.

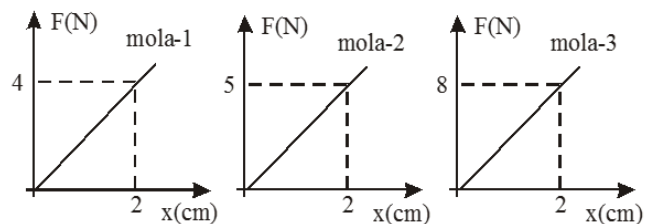


3. A velocidade do aeromodelo está aumentando, diminuindo ou é constante? Justifique.

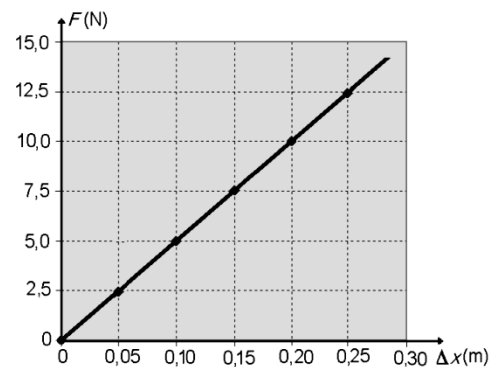


4. Os gráficos abaixo mostram a variação da força feita sobre uma mola (F) em função de seu alongamento (x). Qual a mola mais dura? Qual o valor da constante elástica desta mola?

- a) mola 1; $K = 2 \text{ N/cm}$
- b) mola 3; $K = 4 \text{ N/cm}$
- c) mola 2; $K = 2,5 \text{ N/cm}$
- d) mola 1; $K = 4 \text{ N/cm}$
- e) mola 3; $K = 8 \text{ N/cm}$



5. (UFRN/2007) Em uma experiência realizada para a determinação da constante elástica, k , de uma mola, mediu-se a força, F , exercida sobre corpos de massas diferentes, suspensos na extremidade da mola, em função do seu alongamento, Δx . Os dados obtidos desse experimento são representados no gráfico ao lado.



Sabendo-se que a mola obedece à Lei de Hooke, o valor da constante k para essa mola é:

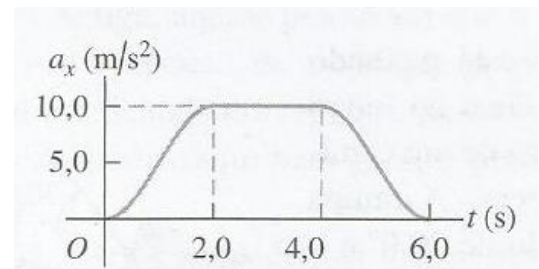
- a) 50,0 N/m
- b) 5,0 N/m
- c) 0,20 m/N
- d) 0,02 m/N

6. Um trabalhador aplica uma força horizontal constante de módulo igual a 20 N sobre uma caixa de massa igual a 40 kg que está em repouso sobre uma superfície horizontal com atrito desprezível. Qual é a aceleração da caixa?

7. Se uma força resultante de 132 N é aplicada a uma pessoa com massa de 60 kg em repouso na beira de uma piscina, qual é a aceleração produzida?

8. Qual o módulo da força necessária para imprimir uma aceleração de 1,40 m/s² em uma geladeira com massa de 135 kg?

9. Uma carreta de brinquedo pesando 4,50 kg está em aceleração por uma linha reta (o eixo x). O gráfico na figura abaixo mostra está em aceleração em função do tempo. a) Ache a força resultante máxima que atua sobre esse objeto. Quando essa força máxima ocorre? b) Em que instantes a força resultante sobre o brinquedo é constante?



10. Uma bola de boliche pesa 71,2 N. O jogador aplica sobre ela uma força horizontal de 160 N. Qual o módulo da aceleração horizontal da bola?

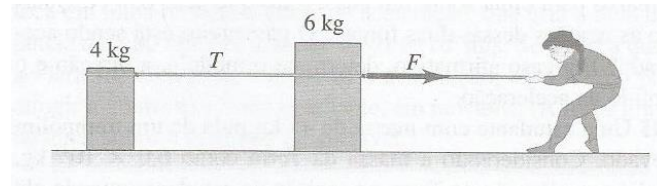
11. Um foguete aciona dois motores simultaneamente. Um produz um impulso de 725 N diretamente para frente, enquanto o outro fornece um impulso de 513 N a 32,4° acima da direção para frente. Determine o módulo e a direção (em relação à direção para a frente) da força resultante que esses motores exercem sobre o foguete.”

12. Duas forças, \vec{F}_1 e \vec{F}_2 , atuam sobre um ponto. O módulo de \vec{F}_1 é igual a 9,0 N, e sua direção forma um ângulo de 60° acima do eixo Ox no segundo quadrante. O módulo de \vec{F}_2 é igual a 6,0 N, e sua direção forma um ângulo de 53,1° abaixo do eixo Ox no terceiro quadrante. a) Quais são os componentes x e y da força resultante? b) Qual o módulo da força resultante?

13. Um balde com água pesando 4,80 kg é acelerado de baixo para cima por uma corda de massa desprezível cuja tensão de ruptura é igual a 75,0 N. a) Desenhe um diagrama de força sobre o seu diagrama, qual é a força resultante sobre o balde? b) Aplique a segunda lei de Newton para o balde e calcule a aceleração máxima de baixo para cima que o balde pode ter sem que a corda se rompa.

14. Duas caixas, uma de massa de 4,0 kg e outra de 6,0 kg, estão em repouso sobre a superfície sem atrito de um lago congelado, ligadas por uma corda leve (Figura 4.38). Uma mulher usando um tênis de solado áspero (de modo que ela possa exercer tração

sobre o solo) puxa horizontalmente a caixa de 6,0 kg com uma força F que produz aceleração da caixa de $2,50 \text{ m/s}^2$. a) Qual é a aceleração da caixa de 4,0 kg? b) Desenhe um diagrama de do corpo livre para a caixa de 4 kg. Use esse diagrama e a segunda lei de Newton para achar a tensão na corda \vec{T} que conecta as duas caixas. c) Desenhe um diagrama do corpo livre para a caixa de 6,0 kg. Qual é a direção da força resultante sobre a caixa de 6,0 kg? Qual tem o maior módulo, a força T ou a força F ? Use a parte c) e a segunda lei de Newton para calcular o módulo da força F .”



Um elevador carregado possui massa total de 2200 kg. Os cabos muito desgastados podem suportar uma tensão máxima de 28000 N. a) Faça um diagrama de força do corpo livre para o elevador. Em termos das forças que atuam no seu diagrama, qual é a força resultante sobre o elevador? Aplique a segunda lei de Newton para o elevador e ache a aceleração máxima de baixo para cima para o elevador, sem que os cabos se rompam. b) Qual seria a resposta para o item a), se o elevador estivesse na Lua, onde $g = 1,62 \text{ m/s}^2$

15. Máquina de Atwood. Uma carga de tijolos com 15,0 kg é suspensa pela extremidade de uma corda que passa sobre uma pequena polia sem atrito. Um contrapeso de 28,0 kg está preso na outra extremidade da corda conforme mostra a Figura 5.51. O sistema é libertado a partir do repouso. a) Desenhe um diagrama do corpo livre para a carga de tijolos e outro para o contra-peso. b) Qual é o módulo da aceleração de baixo para cima da carga de tijolos? c) Qual é a tensão na corda durante o movimento da carga de tijolos.

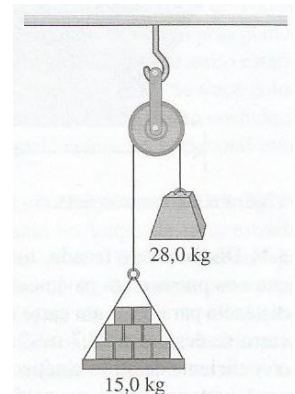
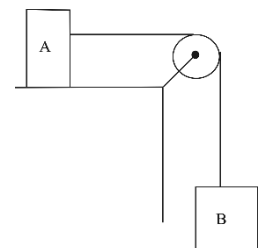


Figura 5.51 Exercício 5.19.

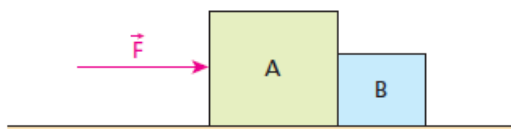
16. Na figura, o bloco A tem uma massa $M_A = 80\text{kg}$ e o bloco B, uma massa $M_B = 20\text{kg}$. São ainda desprezíveis os atritos e as inércias do fio e da polia e considera-se $g = 10\text{m/s}^2$. Determine a aceleração do bloco B, em m/s^2 .



17. Dois blocos estão em contato sobre uma superfície horizontal sem atrito. Os blocos são acelerados por uma força única horizontal \vec{F} aplicada a um deles (Figura 4-52). Encontre a aceleração e a força de contato do bloco 1 sobre o bloco 2 (a) em termos de F , m_1 e m_2 , e (b) para os valores específicos $F = 3,2 \text{ N}$, $m_1 = 2,0 \text{ kg}$ e $m_2 = 6,0 \text{ kg}$.

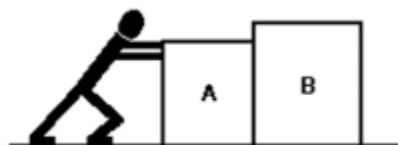


18. Na figura abaixo, os blocos A e B têm massas $m_A = 6,0 \text{ kg}$ e $m_B = 2,0 \text{ kg}$ e, estando apenas encostados entre si, repousam sobre um plano horizontal perfeitamente liso.



A partir de um dado instante, exerce-se em A uma força horizontal F , de intensidade igual a 16 N . Desprezando a influência do ar, calcule:
a) o módulo da aceleração do conjunto;
b) a intensidade das forças que A e B trocam entre si na região de contato.

19. Um trabalhador empurra um conjunto formado por dois blocos A e B de massas 4 kg e 6 kg , respectivamente, exercendo sobre o primeiro uma força horizontal de 50 N , como representado na figura a seguir.



Admitindo-se que não exista atrito entre os blocos e a superfície, determine o valor da força que A exerce em B, em newtons.