



Lista 2 – Física (Mecânica 1)

Questões

1) O que é mais fundamental, massa ou peso? Qual deles pode mudar com a localização?

2) Como a direção e o sentido da aceleração se relacionam com a direção e o sentido da força resultante que lhe deu origem?

3) Se um objeto não está sendo acelerado, você pode concluir que nenhuma força atua sobre ele? Justifique sua resposta.

4) É possível fazer uma curva na ausência de uma força? Justifique sua resposta.

5) Ao jogar uma bola para cima exercemos uma força sobre a mesma. Assim que a bola deixa nossa mão, essa força deixa de existir. Entretanto, há outra força que continua a ser exercida sobre a bola. Que força é essa? (Despreze o atrito com o ar.)

6) Quando uma sucata de carro é esmagada até tornar-se um cubo compacto, sua massa muda? E seu peso? Explique.

7) Qual é a força que empurra você para cima após você saltar do chão?

8) Quando você está pedalando uma bicicleta, o torque máximo é produzido quando os braços dos pedais estão na posição horizontal, enquanto nenhum torque é gerado quando eles estão na posição vertical. Explique.

9) Na figura 1 as forças \vec{F}_1 e \vec{F}_2 são aplicadas a uma caixa que desliza com velocidade constante sobre uma superfície sem atrito. Diminuímos o ângulo θ sem mudar o módulo de \vec{F}_1 . Para manter a caixa deslizando com velocidade constante devemos aumentar, diminuir ou manter inalterado o módulo de \vec{F}_2 ?

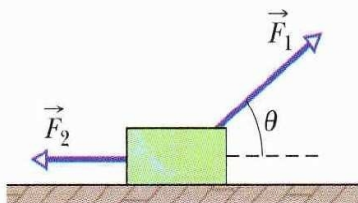


Figura 1: Questão 9.

10) A figura 2 mostra uma caixa em quatro situações nas quais forças horizontais são aplicadas. Ordene em ordem decrescente as situações de acordo com o módulo da aceleração da caixa.

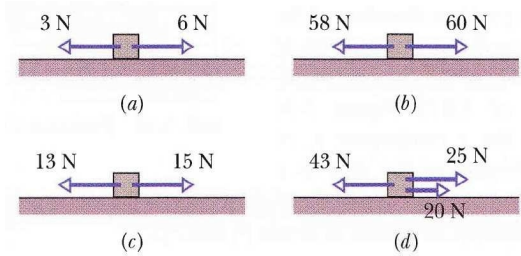


Figura 2: Questão 10.

11) Uma força vertical \vec{F} é aplicada a um bloco de massa m que está sobre um piso. O que acontece com o módulo da força normal \vec{F}_N que o piso exerce sobre o bloco quando o módulo de \vec{F} aponta (a) para baixo e (b) para cima?

Problemas

1) Um carro que se move a 56 km/h está a 24 m de uma barreira quando o motorista aciona os freios. O carro bate na barreira 2 s depois. (a) Qual é o módulo da aceleração constante do carro antes do choque? (b) Qual é a velocidade do carro no momento do choque?

2) Um bloco com peso de 3 N está em repouso em uma superfície horizontal. Uma força para cima de 1 N é aplicada ao corpo através de uma mola vertical. Quais são (a) o módulo e (b) o sentido da força exercida pelo bloco sobre a superfície horizontal?

3) A figura 3 mostra um arranjo no qual quatro discos estão suspensos por cordas. A corda mais comprida, no alto, passa por uma polia sem atrito e exerce uma força de 98 N sobre a parede a qual está presa. As tensões nas cordas mais curtas são $T_1 = 58,8$ N, $T_2 = 49$ N e $T_3 = 9,8$ N. Quais são as massas (a) do disco A, (b) do disco B, (c) do disco C e (d) do disco D?

Lista 2 – Física (Mecânica 1)

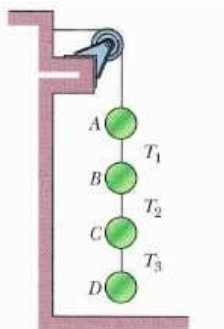


Figura 3: Problema 2.

4) Na figura 4 uma bloco de massa $m = 5 \text{ kg}$ é puxado ao longo de um piso horizontal sem atrito por uma corda que exerce uma força de módulo $F = 12 \text{ N}$ e ângulo $\theta = 25^\circ$. (a) Qual é o módulo da aceleração do bloco? (b) O módulo da força F é aumentado lentamente. Qual é o seu valor imediatamente antes de o bloco perder contato com o piso? (c) Qual é o módulo da aceleração do bloco na situação do item (b)?

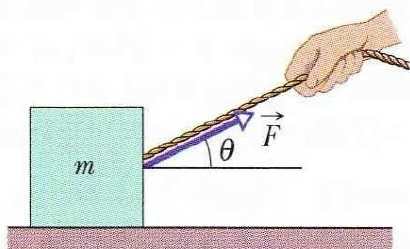


Figura 4: Problema 3.

5) Uma pequena bola de massa $0,75 \text{ kg}$ está presa a uma das extremidades de uma barra de $1,25 \text{ m}$ de comprimento e massa desprezível. A outra extremidade da barra faz um ângulo $\theta = 30^\circ$ com a vertical, qual é o módulo do torque exercido pela força gravitacional em relação ao eixo?

6) O comprimento do braço do pedal de uma bicicleta é de $0,152 \text{ m}$, e uma força de 111 N é aplicada ao pedal pelo ciclista. Qual é o módulo do torque em relação ao eixo do braço do pedal quando o braço faz um ângulo de (a) 30° , (b) 90° e (c) 180° com a vertical?

Respostas dos Problemas

- 1 - (a) $3,56 \text{ m/s}^2$; (b) $8,43 \text{ m/s}$.
 2 - (a) 2 N ; (b) para baixo.
 3 - (a) 4 kg ; (b) 1 kg ; (c) 4 kg ; (d) 1 kg .
 4 - (a) $2,18 \text{ m/s}^2$; (b) 116 N ; (c) 21 m/s^2 .
 5 - $4,6 \text{ N.m}$.
 6 - $8,4 \text{ N.m}$; (b) $16,9 \text{ N.m}$; (c) 0 N.m .