



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
INSTITUTO DE FÍSICA E MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
Lista de exercícios 1-Força, Torque

DISCIPLINA: Física 090095

Questões:

1- O que é mais fundamental, massa ou peso? Qual deles muda com a localização?

2-Enuncie as leis de Newton.

3-Como a direção e o sentido da aceleração se relaciona com a direção e o sentido da força resultante que lhe deu origem?

4- Se um objeto não está acelerando, você pode concluir que nenhuma força atua sobre ele? Justifique sua resposta.

5-É possível fazer uma curva na ausência de uma força? Justifique sua resposta.

6-Enquanto você arremessa uma bola para cima, o que é maior: o peso da bola ou a força para cima que você exerce sobre ela? Justifique sua resposta.

7- Quando uma sucata de carro é esmagada até torna-se um cubo compacto, sua massa muda? E seu peso? Explique

8- Mais precisamente, uma pessoa fazendo dieta perde massa ou perde peso?

9- Qual é a força que empurra você para cima, quando você salta do chão?

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

11- Na figura 1 as forças F_1 e F_2 são aplicadas a uma caixa que desliza com velocidade constante sobre uma superfície sem atrito. Diminuimos o ângulo θ se mudar o módulo de F_1 . Para manter a caixa deslizando com velocidade constante devemos aumentar, diminuir ou manter inalterado o módulo de F_2 ?

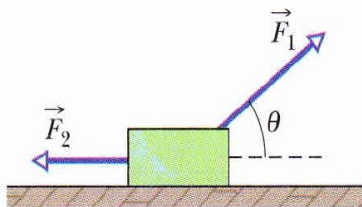


Figura 1: Questão 11.

12- A figura 2 mostra uma caixa em quatro situações nas quais forças horizontais são aplicadas. Ordene as situações de acordo com o módulo da aceleração da caixa, começando pelo maior.

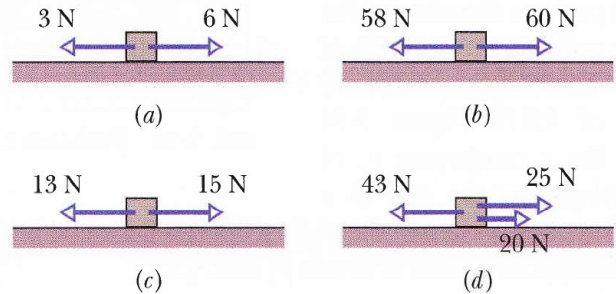


Figura 2: questão 12

Problemas:

1- 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?

2-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?

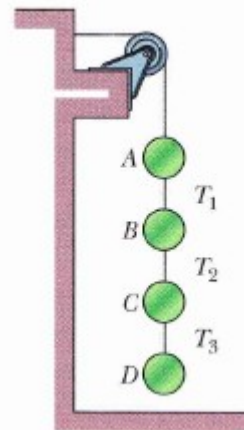


Figura 3: Problema 2.

3-Na figura 4, um bloco de massa $m = 5$ kg é puxado ao longo de um piso horizontal sem atrito por uma corda que exerce uma força de módulo $F = 12$ 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)?

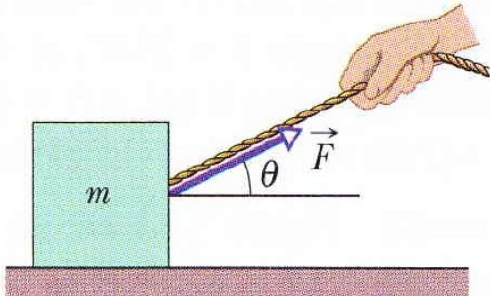


Figura 4: Problema 3

4- Três astronautas, impulsionados por mochilas a jato, empurram e guiam um asteróide de 120 kg em direção a uma base de manutenção, exercendo as forças mostradas na Figura 5, com $F_1 = 32$ N, $F_2 = 55$ N, $F_3 = 41$ N, $\theta_1 = 30^\circ$ e $\theta_3 = 60^\circ$. Determine (a) o módulo e (b) a orientação da aceleração do asteróide.

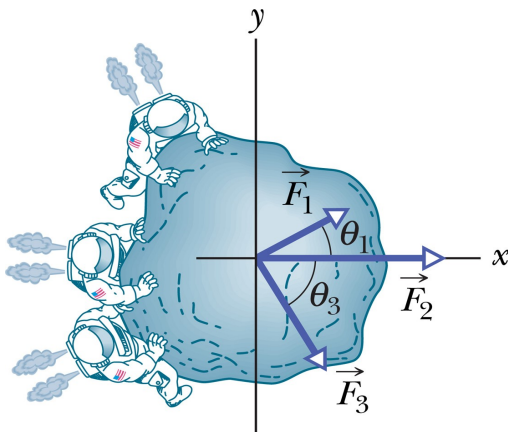


Figura 5: Problema 4.

5- Um bloco de 3,5 kg é empurrado ao longo de um piso horizontal por uma força de módulo $F = 15$ N que faz um ângulo $\theta = 40^\circ$ com a horizontal (Figura 6). O coeficiente de atrito cinético entre o bloco e o piso é 0,25. Calcule (a) o módulo da força de atrito que o piso exerce sobre o bloco e (b) o módulo da aceleração do bloco.

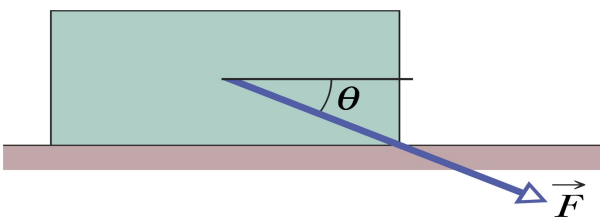


Figura 6: Problema 5.

6- Uma pequena bola de massa 0,75 kg está presa a uma das extremidades de uma barra de 1,25 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?

7-O comprimento do braço do pedal de uma bicicleta é de 0,152 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?

8- O corpo da figura 7 pode girar em torno de um eixo perpendicular ao papel passando por O , e duas forças atuam sobre ele, como mostra a figura. Se $r_1 = 1,3$ m e $r_2 = 2,15$ m, $F_1 = 4,2$ N, $F_2 = 4,9$ N, $\theta_1 = 75^\circ$ e $\theta_2 = 60^\circ$, qual é o torque resultante em relação ao eixo?

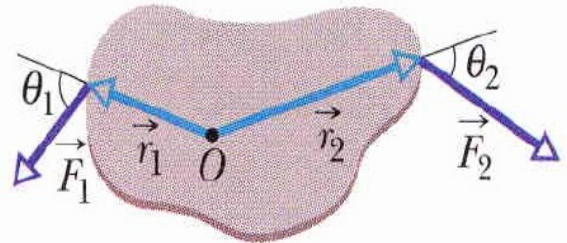


Figura 7: Problema 8.

Respostas:

- 1- (a) 2 N; (b) para baixo
- 2- (a) 4 kg; (b) 1 kg; (c) 4 kg; (d) 1kg
- 3- (a) $2,18 \text{ m/s}^2$; (b) 116 N; (c) 21 m/s^2
- 4- (a) $0,88 \text{ m/s}^2$; (b) -11° .
- 5- (a) 11 N; (b) $0,14 \text{ m/s}^2$.
- 6- (a) 4,6 N.m
- 7- (a) 8,4 N.m; (b) 16,9 N.m; (c) 0 N.m
- 8-(a) -3,8 N.m