



Lista de Exercícios – Movimento Rotacional
Disciplina: Física Geral e Experimental I
Curso: Engenharia da Computação
Docente: Wescley Luiz de Souza

- 1) Durante certo intervalo de tempo, a posição angular de uma porta giratória é descrita por $\theta = 5,00 + 10,0t + 2,00t^2$, onde θ é dado em radianos e t em segundos. Determine a posição, velocidade e aceleração angulares da porta (a) em $t = 0$ e (b) em $t = 3,00$ s.
- 2) Uma barra em uma dobradiça começa do repouso e gira com aceleração angular $\alpha = 10 + 6t$, onde α é dado em rad/s^2 e t em segundos. Determine o ângulo em radianos pelo qual a barra gira nos primeiros 4,00 s.
- 3) Um motor elétrico girando uma roda de moagem a $1,00 \times 10^2$ rev/min é desligado. Suponha que a roda tenha aceleração angular negativa constante de módulo $2,00 \text{ rad/s}^2$. (a) Quanto tempo leva para a roda de moagem parar? (b) Por quantos radianos a roda gira durante o intervalo de tempo encontrado na parte (a)?
- 4) Uma centrífuga em um laboratório médico gira com velocidade angular de 3.600 rev/min. Quando é desligada, ela gira por 50,0 revoluções antes de parar completamente. Encontre a aceleração angular constante da centrífuga.
- 5) O tambor de uma lavadora inicia seu ciclo de centrifugação, começando do repouso e ganhando velocidade angular regularmente por 8,00 s, quando gira a 5,00 rev/s. Neste ponto, a pessoa lavando as roupas abre a tampa e um interruptor de segurança desliga a lavadora. A lavadora diminui sua velocidade até o repouso em 12,0 s. Por quantas revoluções o tambor gira enquanto está em movimento?



Lista de Exercícios – Movimento Rotacional

Disciplina: Física Geral e Experimental I

Curso: Engenharia da Computação

Docente: Wescley Luiz de Souza

- 6) Um lançador de disco acelera um disco do repouso para uma velocidade de $25,0 \text{ m/s}$ girando-o por $1,25 \text{ rev}$. Suponha que o disco se mova no arco de um círculo de raio $1,00 \text{ m}$. (a) Calcule a velocidade angular do disco. (b) Determine o módulo da aceleração angular do disco, supondo que seja constante. (c) Calcule o intervalo de tempo necessário para que o disco acelere do repouso até $25,0 \text{ m/s}$.

- 7) **Q C** A Figura P10.16 mostra o quadro de uma bicicleta que tem rodas de $67,3 \text{ cm}$ de diâmetro e pedivelas de $17,5 \text{ cm}$ de comprimento. O ciclista pedala com cadência regular de $76,0 \text{ rev/min}$. A corrente engata no disco frontal de $15,2 \text{ cm}$ de diâmetro e na catraca traseira de $7,00 \text{ cm}$ de diâmetro. Calcule (a) a velocidade de um elo da corrente com relação à estrutura da bicicleta, (b) a velocidade angular das rodas da bicicleta e (c) a velocidade da bicicleta com relação à rua. (d) Que parte dos dados, se houver alguma, não é necessária para os cálculos?



- 8) As quatro partículas da Figura P10.25 são conectadas por barras rígidas de massa desprezível. A origem está no centro do retângulo. O sistema gira no plano xy em torno do eixo z com velocidade angular de $6,00 \text{ rad/s}$. Calcule (a) o momento de inércia do sistema em relação ao eixo z e (b) a energia cinética rotacional do sistema.

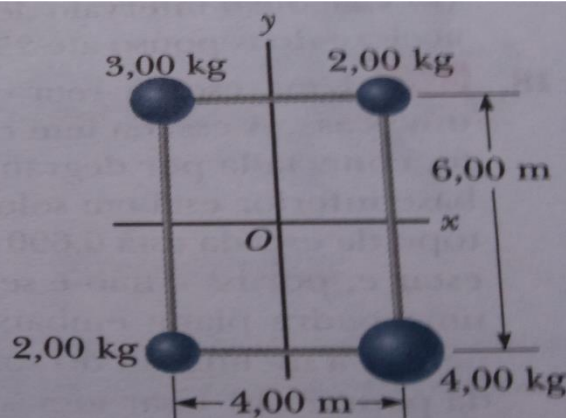


Figura P10.25



Lista de Exercícios – Movimento Rotacional
Disciplina: Física Geral e Experimental I
Curso: Engenharia da Computação
Docente: Wescley Luiz de Souza

- 9) Um lançador de disco acelera um disco do repouso para uma velocidade de 25,0 m/s girando-o por 1,25 rev. Suponha que o disco se mova no arco de um círculo de raio 1,00 m. (a) Calcule a velocidade angular do disco. (b) Determine o módulo da aceleração angular do disco, supondo que seja constante. (c) Calcule o intervalo de tempo necessário para que o disco acelere do repouso até 25,0 m/s.

- 10) Em um processo de manufatura, um compressor cilíndrico grande é usado para achatar o material que passa por baixo dele. O diâmetro do compressor é 1,00 m e, enquanto está em rotação ao redor de um eixo fixo, sua posição angular é expressa como
- $$\theta = 2,50t^2 - 0,600t^3$$
- onde θ é dado em radianos e t em segundos. (a) Encontre a velocidade angular máxima do compressor. (b) Qual é a velocidade tangencial máxima de um ponto na sua borda? (c) Em que instante t a força motriz deveria ser removida para que o compressor não inverta sua direção de rotação? (d) Por quantas rotações o compressor girou entre $t = 0$ e o momento encontrado na parte (c)?

- 11) Uma roda de moagem possui a forma de um disco sólido uniforme de raio 7,00 cm e massa 2,00 kg. Ela começa do repouso e acelera uniformemente sob a ação de um torque constante de 0,600 N · m que o motor exerce sobre a roda. (a) Quanto tempo leva para a roda atingir sua velocidade operacional final de 1.200 rev/min? (b) Por quantas revoluções ela gira enquanto está acelerando?



Lista de Exercícios – Movimento Rotacional

Disciplina: Física Geral e Experimental I

Curso: Engenharia da Computação

Docente: Wescley Luiz de Souza

- 12) A combinação de uma força aplicada e da força de atrito produz um torque total constante de $36,0 \text{ N} \cdot \text{m}$ sobre uma roda girando em relação a um eixo fixo. A força aplicada atua por $6,00 \text{ s}$. Durante este tempo, a velocidade angular da roda aumenta de 0 para $10,0 \text{ rad/s}$. A força aplicada é removida, e a roda chega ao repouso em $60,0 \text{ s}$. Encontre (a) o momento de inércia da roda, (b) o módulo do torque devido ao atrito e (c) o número total de revoluções da roda durante o intervalo total de $66,0 \text{ s}$.

- 13) Encontre o torque resultante sobre a barra na Figura P10.35 em relação ao eixo que passa por O , considerando $a = 10,0 \text{ cm}$ e $b = 25,0 \text{ cm}$.

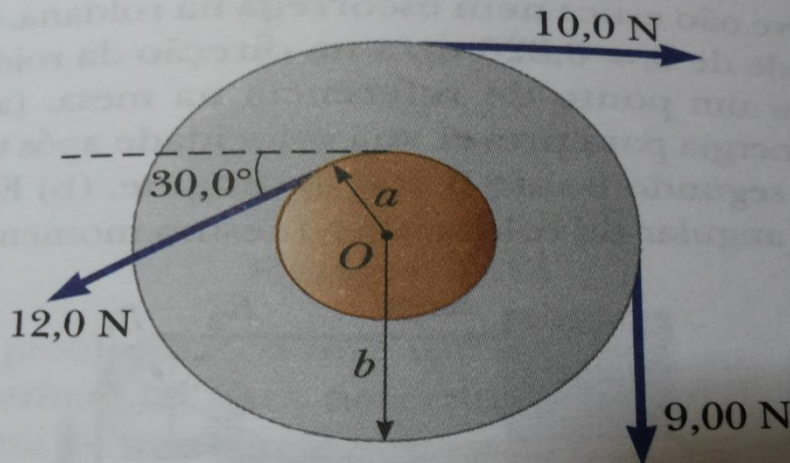


Figura P10.35

- 14) Um motor elétrico gira um volante por uma esteira móvel que une uma roldana no motor e outra que está presa rigidamente ao volante, como mostrado na Figura P10.37. O volante é um disco sólido com massa de $80,0 \text{ kg}$ e raio $R = 0,625 \text{ m}$. Ele gira em um eixo sem atrito. Sua roldana tem massa muito menor e raio de $r = 0,230 \text{ m}$. A tensão T_s no segmento superior (esticado) da esteira é 135 N , e o volante tem aceleração angular no sentido horário de $1,67 \text{ rad/s}^2$. Encontre a tensão no segmento inferior (frouxo) da esteira.