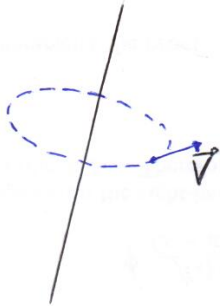


Dicas para resolver a lista: Use sempre o número apropriado de algarismos significativos para as respostas, uniformize as unidades de acordo com o S.I. (m , kg , s ,...), use $g = 9,80m/s^2$ e bons estudos!

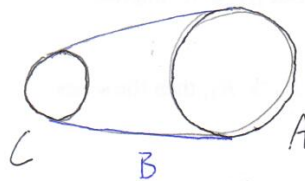
1. Considere uma partícula descrevendo um movimento circular uniforme onde ela segue o sentido anti-horário na ilustração, além disso ela está sujeita a um torque no eixo de rotação que lhe causa uma desaceleração angular. Represente em uma ilustração as seguintes grandezas vetoriais (direção e sentido, o módulo não precisa estar em escala):
 - (a) Velocidade angular;
 - (b) Aceleração angular;
 - (c) Torque;
 - (d) Aceleração radial;
 - (e) Aceleração tangencial
 - (f) Velocidade escalar;
 - (g) Posição radial, em relação ao eixo de rotação;
 - (h) Momento angular.
Além disso, considerando que $\omega(t = 0s) = 4,0rad/s$, $\alpha = -0,5rad/s^2$, que o raio da trajetória seja $R = 50cm$ e que a massa da partícula seja $m = 3,0kg$, determine:
 - (i) O momento de inércia dela em relação ao eixo;
 - (j) A energia cinética rotacional da partícula em $t = 0s$;
 - (k) O módulo da aceleração total em $t = 0s$.
2. Considere uma roda A de raio $r_A = 22cm$ que está acoplada por uma correia B a uma roda C de raio $r_C = 17cm$. A velocidade angular de A é aumentada partindo do repouso a uma taxa constante de acordo com $\omega(t) = 6t \cdot rad/s$.
 - (a) Determine o tempo necessário para que a roda C atinja uma velocidade angular de $150rad/s$, supondo que a correia não deslize.
 - (b) Qual é a razão entre as massas m_A e m_C para que, considerando as rodas como discos de massa uniforme, os momentos de inércia de ambas sejam iguais.
 - (c) Considerando $m_A = 300g$, calcule o torque que a correia produz na roda C .
3. Uma roda de giroscópio com $2,83cm$ de raio é acelerada a partir do repouso a $14,2rad/s^2$ até que a sua velocidade angular atinja $2760rev/min$.
 - (a) Qual é a aceleração tangencial de um ponto na borda da roda durante este processo de aceleração angular?
 - (b) Qual é a aceleração radial deste ponto quando a roda está girando na velocidade máxima?
 - (c) Qual é a distância percorrida por um ponto da borda da roda durante este processo?
4. Uma bola pequena, maciça e uniforme é lançada do ponto P , rola suavemente em uma superfície horizontal sobre uma rampa e chega a um platô. Em seguida, deixa o platô horizontalmente para pousar em outra superfície mais abaixo, a uma distância horizontal d da extremidade do platô. As alturas verticais são $h_1 = 5,00cm$ e $h_2 = 1,60cm$. Com que velocidade a bola deve ser lançada no ponto P para ela pousar em $d = 6,00cm$?
5. Calcule o momento de inércia de uma placa retangular de lados a e b e massa m em relação a um eixo conforme a ilustração. Considere $m = 7,5kg$, $a = 60cm$, $b = 40cm$, $c = 12cm$ e $d = 8cm$.
6. Duas partículas, cada uma de massa m e velocidade v , deslocam-se em sentidos opostos ao longo de linhas paralelas separadas de uma distância d . Mostre que o vetor momento angular do sistema é o mesmo qualquer que seja o ponto considerado como origem. Determine o módulo do vetor

momento angular.

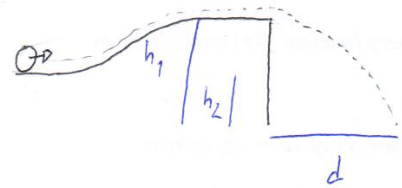
7. Considere uma bola de sinuca de massa m e raio R . Suponha que uma tacada feita a uma distância vertical b acima do centro de massa lhe transmita dois momentos $P_0 = mv_0$ e $L_0 = I\omega_0$.
- Obtenha uma expressão que determine o trabalho que a força de atrito faz na bola do momento da tacada até o momento onde ela passa a rolar sem deslizar, como função de v_0 , ω_0 , m , b e R .
 - Partindo dessa expressão, determine o valor de b para que a bola saia em rolamento puro desde o momento da tacada.
8. *Bola de Neve* Uma bola de neve rola sem deslizar por uma ladeira coberta de neve (considere a ladeira como um plano inclinado de um ângulo α). Conforme ela rola, sua massa aumenta de acordo com a relação: $m = m_0(1 + \beta\Delta x)$ onde β é uma constante e Δx é a distância percorrida pela bola. Considerando a densidade da esfera (ρ) uniforme, obtenha uma expressão para o seu momento de inércia como função de Δx , β , m_0 e ρ .



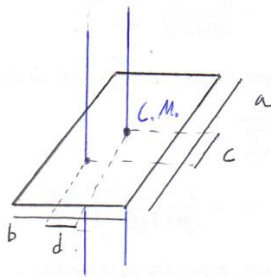
1



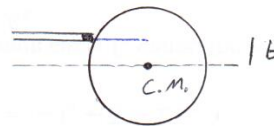
2



4



5



7