



NOME DO ALUNO NOTA:.....

1ª Questão: (Valor: 1,5) Uma bicicleta é montada de modo que a roda traseira possa girar livremente. A corrente aplica uma força de 18 N ao pinhão de força, a uma distância $r_{\text{PINHÃO}} = 7 \text{ cm}$ do eixo da roda. Considere que a roda seja um aro ($I_{\text{cm}} = MR^2$) de raio $R = 35 \text{ cm}$ e massa $M = 2,4 \text{ kg}$. Qual a velocidade angular da roda depois de 5 s?



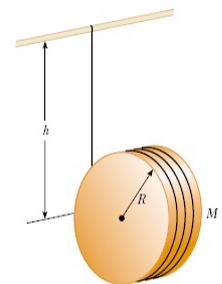
2ª Questão: (Valor: 2,5)

Um fio está enrolado num disco de raio R e massa M , e sua extremidade está amarrada numa haste. O disco, inicialmente em repouso, é liberado e inicia um movimento de translação e rotação enquanto o fio vai se desenrolando dele. O momento de inércia do disco é $I_{\text{cm}} = \frac{1}{2} M R^2$.

(valor: 1,0) (a) calcule a aceleração do centro de massa;

(valor: 0,5) (b) calcule o valor da tensão no fio;

(valor: 1,0) (c) utilizando conservação de energia, determine a velocidade do centro de massa em função de h .

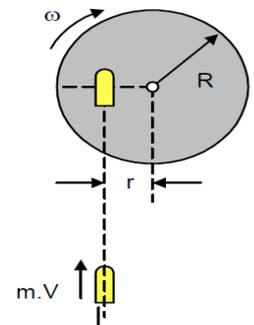


3ª Questão: (Valor: 2,5) Um projétil puntiforme de massa m é disparado horizontalmente com velocidade V em direção a um disco de madeira de massa M e raio R , que pode girar livremente no plano horizontal em torno de um eixo fixo e encontra-se inicialmente em repouso. O momento de inércia do disco é $I_{\text{cm}} = \frac{1}{2} M R^2$. O projétil, após o impacto, permanece alojado no interior do disco, a uma distância r do seu centro.

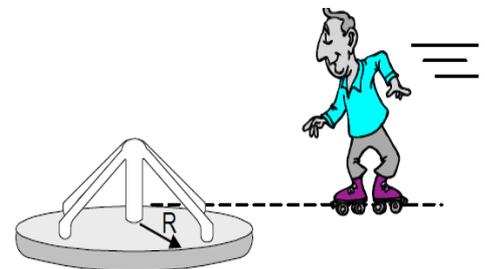
(valor: 0,5) (a) Existe conservação de energia ? Justifique

(valor: 0,5) (b) Existe conservação de momento angular ? Justifique

(valor: 1,5) (a) Se a velocidade angular adquirida pelo disco após o impacto vale ω , determine a massa m do projétil.



4ª Questão: (Valor: 1,5) Um garoto de massa M patina com velocidade constante V sobre uma trajetória retilínea que tangencia um pequeno carrossel de raio R e momento de inércia I . Ao passar pela borda do carrossel, o garoto sobe e se segura, imprimindo ao carrossel um aumento da sua velocidade angular inicial ω_0 . Determinar a velocidade angular ω adquirida pelo carrossel após esse episódio.



5ª Questão: (Valor: 2,0)

Uma bola de boliche, com raio de 11 cm e massa $m = 7,2 \text{ kg}$, rola sem escorregar por uma pista horizontal, a 2 m/s. Depois sobe uma rampa, também sem escorregar, até a altura " h " e fica momentaneamente em repouso. Determine " h ". O momento de inércia da bola é $I_{\text{cm}} = \frac{2}{5} M R^2$.

