



NOME DO ALUNO NOTA:.....

(b) As tensões na corda.

1ª Questão: (valor: 1,0)

O rotor de um motor elétrico gira com frequência de 1200 rpm. Desligado, o motor para após executar 800 voltas.

(valor: 0,5) (a) Admitindo que o movimento seja uniformemente variado, qual a sua aceleração angular (rad/s^2) ?

(valor: 0,5) (b) O tempo gasto até o rotor parar.

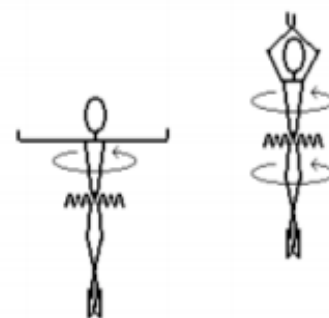
2ª Questão: (valor: 2,0)

Uma bailarina gira ao redor do eixo do corpo (mantido na vertical), com os braços abertos com velocidade $w=3/2$ rev/s. A inércia rotacional inicial e final são $I_0= I$ e $I_f=3/5 I$.

(valor: 0,5) (a) Qual a velocidade dessa bailarina quando aproxima os braços do eixo do corpo? Qual princípio de conservação está envolvido nesse cálculo?

(valor: 0,8) (b) Calcule a variação de energia cinética do sistema (em Joules) e justifique uma possível alteração.

(valor: 0,7) (c) Por que a inércia rotacional muda?

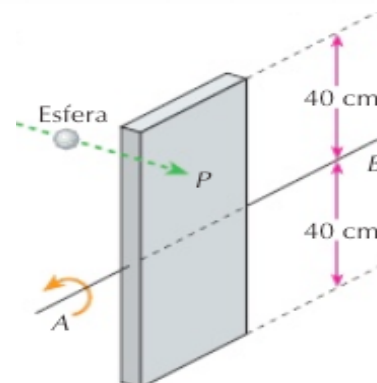


3ª Questão: (valor: 2,5)

A figura representa uma placa retangular homogênea e de espessura constante que roda em torno do eixo AB, com velocidade angular $w_0=7,0$ rad/s, no sentido indicado. O momento de inércia da placa em relação ao eixo AB é de $2,0 \times 10^{-2}$ kg m^2 . Despreze os atritos.

Uma pequena esfera, de massa igual a 50 g, deslocando-se na horizontal no instante em que colide perpendicularmente à placa, incrusta-se nela no ponto P; este na metade superior da placa. A velocidade angular do sistema, logo após a incrustação, reduz para 1,8 rad/s, continuando a placa a rodar no mesmo sentido. Calcule:

- a) Momento de inércia do sistema, esfera-placa, em relação ao eixo AB, após a incrustação da esfera.
- b) A velocidade da esfera, imediatamente antes do impacto com a placa.
- c) Determine o módulo da variação linear da esfera entre os instantes imediatamente antes do choque e logo após a incrustação da esfera.



4ª Questão: (valor: 2,5)

Um corpo de raio R e massa M, está rolando horizontalmente, sem deslizar, com velocidade do centro de massa igual a v. Encontrando uma rampa, de inclinação θ , ele continua a rolar e sobe até a altura h. Se $h = 3 v^2 / 4g$, determine:

(valor: 1,0) (a) A inércia rotacional do corpo;

(valor: 1,0) (a) A força de atrito quando este rola ao longo do plano.

5ª Questão: (valor: 2,0)

Na figura ao lado, o plano inclinado tem atrito e o coeficiente entre o bloco m_2 e o plano é μ . O fio que une os dois corpos passa pelo centro de massa de cada um. O momento de inércia da polia é I e o seu raio r. O sistema é solto em repouso. Determine:

(a) Aceleração do bloco m_2 quando este atinge a base do plano inclinado.

