



NOME DO ALUNO **NOTA:**.....

1ª Questão: (valor: 2,5)

Um CD de música digital carrega dados, cada bite ocupando $0,6\mu\text{m}$ ao longo de uma trilha espiral contínua indo da circunferência central do disco até a borda externa. Um aparelho de CD gira o disco no sentido anti-horário acima de uma lente à velocidade constante de $1,30\text{ m/s}$.

(valor: 0,5) (a) Encontre a velocidade angular necessária no início da gravação, no qual a espiral tem raio de $2,30\text{ cm}$.

(valor: 0,5) (b) Encontre a velocidade angular no final da gravação, em que a espiral tem raio de $5,80\text{ cm}$.

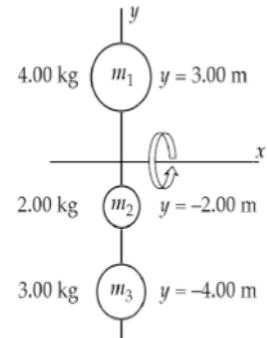
(valor: 0,5) (c) Uma gravação completa dura $75\text{ min e }30\text{ s}$. Encontre a aceleração angular média do disco.

(valor: 0,5) (d) Supondo que a aceleração seja constante, encontre o deslocamento angular total do disco enquanto ele toca.

(valor: 0,5) (e) Encontre o comprimento total da trilha.

2ª Questão: (valor: 1,0)

Hastes rígidas de massa desprezível ao longo do eixo y ligam três partículas pequenas (figura ao lado). Se o sistema gira ao redor do eixo x com velocidade angular de $2,0\text{ rad/s}$, encontre:



(a) O momento de inércia ao redor do eixo x e a energia rotacional total.

3ª Questão: (valor: 2,5)

Uma esfera oca de raio R sobe, rolando um plano inclinado de θ graus. Na base do plano ela tem uma velocidade angular w . O momento de inércia do aro é $I=(2/3)mR^2$. Calcule:

(valor: 1,0) (a) A distância que ela percorre ao subir, em função de w , R , g , e θ .

(valor: 1,0) (b) A sua aceleração quando ele desce o plano inclinado em função de g , e θ .

4ª Questão: (valor: 1,5) Um homem está em pé sobre uma plataforma giratória. Inicialmente, ele está com os seus braços abertos e gira com uma velocidade angular de $0,25\text{ rev / s}$. Depois ele aproxima os braços do corpo e a velocidade angular passa a ser de $0,80\text{ rev / s}$. Encontre a razão entre os momentos de inércia do homem nas condições inicial e final.

5ª Questão: (valor: 2,5)

Um bloco de massa m_1 deve ser levado do ponto A ao ponto B com aceleração de 2 m/s^2 através da aplicação de uma força externa F , como indicado na figura ao lado. O fio é preso a m_1 , passa por um cilindro sólido de massa m_2 e raio r ($I_{cm} = \frac{1}{2} m_2 r^2$), e não desliza sobre o cilindro. Também não existe atrito entre o bloco m_1 e o plano inclinado. Determine:

(valor: 1,5) (a) A aceleração angular do cilindro;

(valor: 1,0) (b) A força externa F e a tensão T na corda;

