



NOME DO ALUNO NOTA:.....

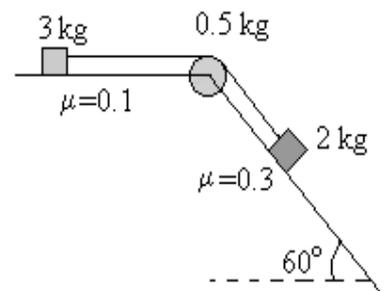
1ª Questão: (valor: 2,0)

O rotor de um motor elétrico tem velocidade de 1800 rpm quando se corta a potência. O rotor então para após executar 625 voltas. Supondo movimento uniformemente retardado. Então, determine:

- (valor: 1,0) (a) A aceleração angular;
- (valor: 1,0) (b) O tempo gasto até o rotor parar.

2ª Questão: (valor: 3,0)

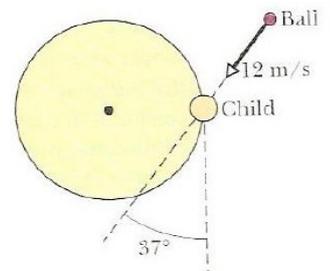
Dois corpos de 3 e 2 kg estão unidos por uma corda que passa por uma polia na forma de disco ($I_{cm} = MR^2/2$) de 0,5 kg de massa e 20 cm de raio. Ambos deslizam sobre um plano horizontal e outro inclinado de 60° (ver figura ao lado). Os coeficientes de atrito entre os corpos e os planos são de 0,1 e 0,3, respectivamente.



- Calcule:
- (valor: 1,0) A aceleração do sistema;
 - (valor: 1,0) As tensões na corda;
 - (valor: 1,0) A velocidade que os blocos adquirem quando se deslocam de 5 m ao longo dos planos inclinados, respectivamente, partindo do repouso. Resolva este item usando Conservação da Energia.

3ª Questão: (valor: 2,5)

Uma criança de 30 kg está sobre a beira de um carrossel de massa 100 kg e raio de 2,0 m. A inércia rotacional do carrossel em torno de seu eixo de rotação é $150 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$. A criança agarra uma bola de massa de 1,0 kg arremessada por um amigo. Antes da bola ser agarrada, ela tem uma velocidade horizontal de 12 m/s que faz um ângulo de 37° com a tangente exterior do carrossel, como mostrado na figura.



- (valor: 1,0) Qual é a velocidade angular do carrossel após a bola ser agarrada?
- (valor: 1,0) A razão entre as energias cinéticas antes e depois da criança agarrar a bola.
- (valor: 0,5) Existe conservação de momento angular e também de energia cinética neste problema? Justifique.

4ª Questão: (valor: 2,5)

Uma esfera oca ($I_{cm} = 2MR^2/3$) e um aro uniforme ($I_{cm} = MR^2$) são colocados lado à lado no topo de um plano inclinado com altura H. Eles são soltos do repouso e rolam sem deslizar.

- (valor: 1,0) (a) Determine suas velocidades quando alcançam a base do plano.
- (valor: 1,0) (b) A força de atrito que atua na esfera;
- (valor: 0,5) (b) Qual o corpo que atinge a base do plano primeiro. Justifique.