

Física 1 - 3ª Prova – 03/08/2013

NOME _____

MATRÍCULA _____ TURMA _____ PROF. _____

Lembrete:

Todas as questões discursivas deverão ter respostas **justificadas**, desenvolvidas e demonstradas matematicamente.

BOA PROVA

Utilize: $I_{cm}(\text{barra}) = \frac{1}{12}ML^2$; $I_{eixo\ central}(\text{cilindro sólido}) = \frac{1}{2}MR^2$; $I_{cm}(\text{esfera sólida}) = \frac{2}{5}MR^2$
 $g = 9,80 \text{ m/s}^2$;

QUESTÃO 1

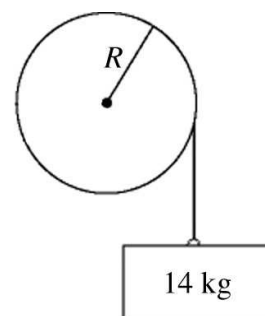
Uma esfera sólida homogênea, de massa M e raio R , gira com velocidade angular ω em torno de um eixo que passa pelo seu centro. Um cilindro sólido homogêneo, de massa M e raio R , gira em torno do seu eixo central, paralelo ao comprimento do cilindro. Responder justificando:

[0,8] Qual deve ser a velocidade angular do cilindro para que ele tenha a mesma energia cinética rotacional que a da esfera?

QUESTÃO 2

Uma corda ideal está enrolada em torno de um disco de raio $R = 2,0 \text{ m}$. Ela pode desenrolar-se sem deslizar. O disco está montado num eixo sem atrito que passa pelo seu centro. Um bloco de massa $m = 14 \text{ kg}$ está preso à extremidade livre da corda, conforme mostra a figura. Quando o sistema é liberado a partir do repouso observa-se que o bloco desce 10 m em $2,0 \text{ s}$. Responder justificando:

[0,8] Qual é o momento de inércia do disco?



NOME _____

MATRÍCULA _____ TURMA _____ PROF. _____

QUESTÃO 3

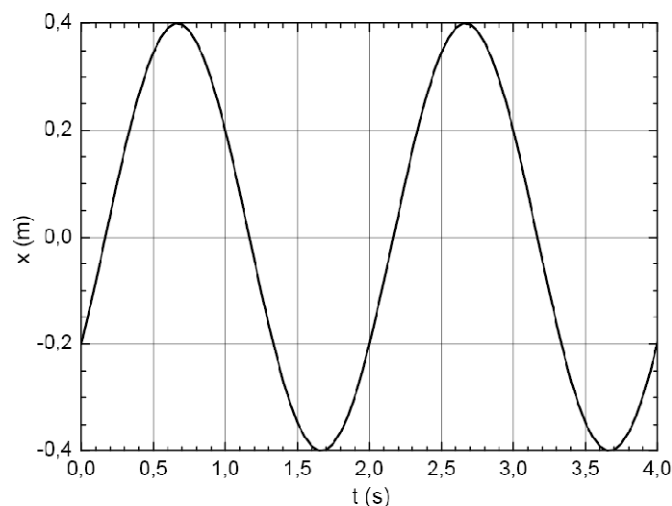
A agulha de uma máquina de costura executa movimento harmônico simples com amplitude de 1,27 cm e frequência de 2,55 Hz. Responder justificando:

- (a) [0,4] Qual é a velocidade máxima da agulha?
- (b) [0,4] Qual é a aceleração máxima da agulha?

QUESTÃO 4

O gráfico mostra a oscilação de um bloco de massa 300 g preso a uma mola. Responder justificando:

- (a) [0,3] Qual é a constante elástica da mola?
- (b) [0,3] Qual é o módulo da velocidade do bloco ao passar pela posição de equilíbrio?
- (c) [0,2] Qual é a constante de fase?



QUESTÃO 5

Um carrossel de raio 5,0 m com momento de inércia $2000 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ gira com velocidade angular $1,0 \text{ rad/s}$. Uma pessoa de massa 50 kg está parada próximo à borda do carrossel. A pessoa sobe no carrossel; sua velocidade antes de pisar no carrossel era desprezível. Responder justificando:

- [0,8] Qual será a velocidade angular do carrossel logo depois que a pessoa sobe?