

Dinâmica II - 2014.2

Prof. Thiago Ritto (tritto@mecanica.ufrj.br)

Monitor Thomás Arévalo (thomas@poli.ufrj.br)

Lista 1

1. O arame B e a pequena esfera P, de massa m , estão em repouso em relação ao referencial inercial A quando é aplicada ao arame uma aceleração angular de módulo constante na direção vertical, como indicado na figura. Simultaneamente, a esfera é abandonada, começando a deslizar sem atrito ao longo do trecho inclinado do arame, sob a ação da gravidade.

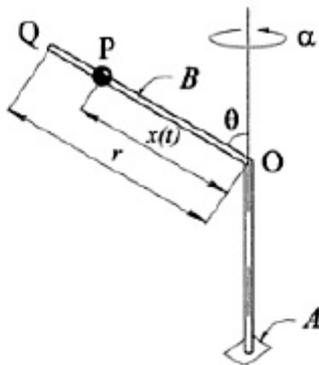
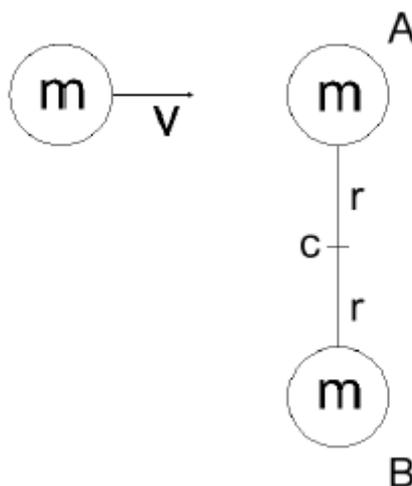


Figura 1: Figura das questão 1

Encontre as equações do movimento.

2. Uma partícula de massa m impacta de forma perfeitamente elástica o sistema formado por duas partículas como mostrado na figura abaixo. Sendo a barra que conecta as duas partículas rígida e de massa desprezível, e considere como dados V , m e r .



Calcule:

- A velocidade angular da barra após o impacto
 - A energia cinética antes e após o impacto.
 - A velocidade do centro de massa da barra após o impacto.
 - A velocidade da massa A imediatamente após o impacto.
3. Obtenha as equações de movimento do pêndulo simples mostrado na figura abaixo utilizando as Equações de Lagrange:

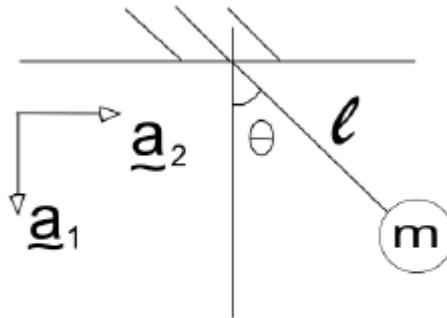


Figura 3: Figura da questão 3

- Calcule as componentes I_{xy} e I_{zz} do tensor de inércia em relação a um sistema de coordenadas de um cilindro vazado de raio externo R_e e raio interno R_i , com uma altura h , posto que o eixo de simetria do cilindro coincide com o eixo z do sistema de coordenadas e sua origem 0 coincide com o centro de massa do cilindro.
- Calcule $[I_0]$ para o sistema mostrado na Fig.4, onde 0 é a origem do sistema de coordenadas. Considere a placa quadrada com lados l e a esfera com raio r . Considere também que a esfera tangencia a placa no centro de sua face quadrada.

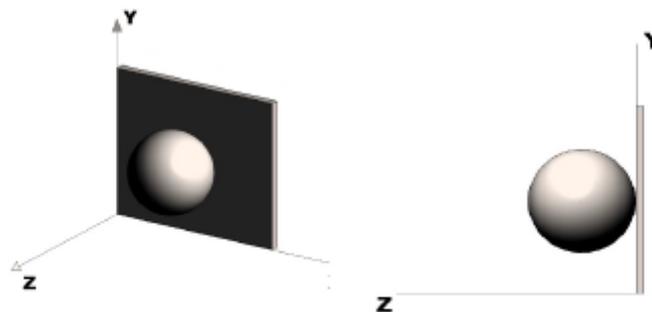


Figura 4: Figura da questão 5: vista isométrica e vista lateral