F-315 – Mecânica Geral — 2º Sem/2018

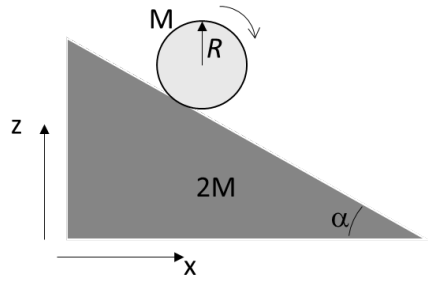
Lista 8

Classical Dynamics: J.B. Marion, S.T. Thornton

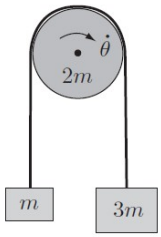
Cap. 7: 3,5,7,10,12,14,24,25,28,34,39

Questões Extras

Q1. Uma casca cilíndrica homogêneo de raio R e massa M desce rodando uma rampa de inclinação α, sem deslizar. A rampa, por sua vez, está sobre uma mesa de gelo e pode deslizar livremente (sem atrito). Considere que o movimento está restrito ao plano *zx* como mostrado na figura.
Escolha três coordenadas que permitam encontrar a força de atrito entre o cilindro e a rampa usando os multiplicadores de Lagrange. Escreva as energias cinética e potencial do sistema e a sua Lagrangeana. Resolva as equações de Euler-Lagrange e encontre a aceleração do centro de massa da casca cilíndrica e da rampa. Qual a força de atrito entre o cilindro e a rampa?



Q2. (QUESTÃO PARA DISCUTIR NA MONITORIA) Uma roldana de massa 2M pode rodar livremente em torno de seu eixo de simetria. Duas massas, M e 3M são conectadas por uma corda inextensível e de massa desprezível, que passa pela roldana sem deslizar. Escreva as equações de vínculo do sistema e encontre a Lagrangeana. Quantas coordenadas generalizadas são necessárias para descrever o movimento? Resolva agora o problema encontrando o torque que gira a roldana.

F-315 – Mecânica Geral — 2º Sem/2018

Lista 8