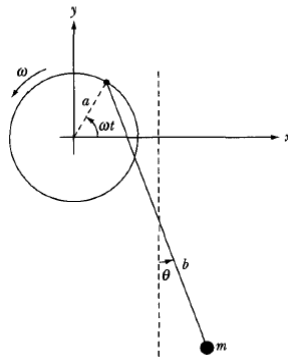


Mecânica Analítica
2º Semestre 2016 - Prova VR
Data: 21 de dezembro

Nome:

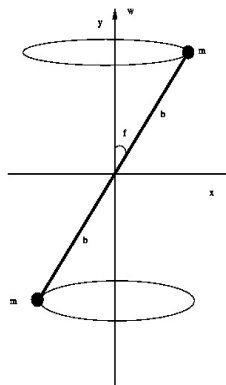
Matrícula:

1. Através da formulação Lagrangeana, determine as equações de movimento de um pêndulo plano, de massa m e comprimento b , cujo ponto de suspensão se desloca uniformemente, com velocidade angular ω , sobre uma circunferência vertical de raio a , como mostrado na figura. A lagrangiana é invariante sob translações



temporais ? A energia desse sistema é conservada ? Justifique as respostas.

2. Duas partículas idênticas, de massas m , estão conectadas por uma barra sem massa de comprimento $2b$, como mostra a figura. O sistema gira com velocidade angular $\vec{\omega}$ no entorno de um eixo que forma um ângulo ϕ com a barra.
 - (a) Sem fazer cálculos, identifique um sistema de eixos principais; justifique.
 - (b) Calcule o tensor de inércia nesse sistema.
 - (c) Determine o vetor momento angular. Desenhe o mesmo no sistema de eixos principais do ponto (a).



3. (a) Calcular as frequências características do sistema de duas massas acopladas mostrado na figura.
(b) Agora, considerando $k_{12} = k$ obtenha os autovetores e descreva os modos normais de oscilação.

