



## 7600018- Mecânica Clássica - 1S/2020

Lista 5 — Formalismo Lagrangiano e pequenas oscilações

11/05/2020

Prof.: Eric C. Andrade

1) Seguintes exercícios do livro texto (Tom Kibble e Frank Berkshire, *Classical Mechanics*, 5ª Ed.)

(a) Capítulo 10: exercícios 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9 e 12;

(b) Capítulo 11: exercícios 1, 2, 3, 4, 5, 6;

2) Conta

Uma conta de massa  $m$  desliza sem atrito em um aro circular de raio  $a$ . O aro encontra-se num plano vertical e pode girar em torno de seu diâmetro vertical com velocidade angular constante  $\omega$ , veja a figura abaixo.

(a) Escreva a Lagrangiana para o sistema.

(b) Identifique o potencial efetivo  $U$  e escreva as equações de Euler-Lagrange.

(c) Faça um esboço de  $U$  para diferentes valores de  $\omega$  e identifique seus extremos (pontos de equilíbrio da conta). Calcule o período de pequenas oscilações da conta ao redor dos pontos de equilíbrio estáveis.

