

## Lista 2

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

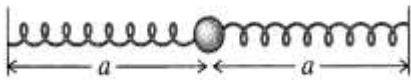
**Cap. 3:** 4,9,10,11,19,28,31,34,35,44,45

### Questões Extras

**Q1.** Duas massas idênticas,  $m$ , estão com o movimento em volta de um círculo. Essas massas são conectadas entre si por duas molas também idênticas como mostrado na figura abaixo. Encontre a equação do movimento considerando que inicialmente ambas massas estão na posição de equilíbrio, mas com velocidades em direções opostas.



**Q2.** Uma massa  $m$  é colocada presa a duas molas idênticas de comprimento relaxado  $l_0$  e constante  $k$ , como mostrado na figura abaixo. A distância  $a$  não é igual a  $l_0$ .



- a) Se o sistema é fixo para se mover em 1D na direção das molas, qual é a frequência de oscilação do sistema?
- b) Se agora, a massa pode mover-se em 2D, em uma mesa sem atrito, mostre que a energia potencial do sistema pode ser escrita como a de um oscilador anisotrópico não acoplado.
- c) Se  $a < l_0$ , a origem é um ponto de equilíbrio estável ou instável? Discuta.