

Exercício Dois

30 de outubro de 2017

1 Exercício

A massa m de um pêndulo está presa por um fio ideal de comprimento l a um ponto de sustentação que se move para frente e para trás ao longo de um eixo horizontal, de acordo com a equação $x = a \cos(\omega t)$. Suponha que o pêndulo só oscile no plano vertical que contém o eixo x . Considere que a posição do pêndulo seja descrita por um ângulo θ que o fio faz com uma linha vertical.

- (a) Escreva a lagrangiana do sistema.
- (b) Obtenha as equações de Euler-Lagrange.
- (c) Mostre que, para valores pequenos de θ , a equação do movimento se reduz à equação de movimento de um oscilador harmônico forçado.
- (d) Determine os movimentos para o estado estacionário que corresponde ao visto no item anterior.
- (e) De que forma a amplitude de oscilações do estado estacionário depende de m, l, a e ω ?