

7600018 - Mecânica Clássica (2023)

Lista 6 - Dinâmica Hamiltoniana

Problemas

1. Problemas do Kibble (quinta edição): 12.1, 12.3, 12.4.
4. Problemas do Marion (quinta edição): 7.22, 7.23, 7.24, 7.30, 7.38, 7.40.
10. Um arame liso tem forma de hélice: $x = a \cos \theta$, $y = a \sin \theta$, $z = b\theta$, onde θ é um parâmetro real e a , b são constantes reais. Uma partícula de massa m desliza sobre o arame, que está orientado verticalmente na direção z . Encontre a hamiltoniana do sistema e as Equações de Hamilton, tomando θ como coordenada generalizada.
11. Encontre a hamiltoniana (em coordenadas cartesianas) para um projétil de massa m se movendo no campo gravitacional uniforme. Obtenha as Equações de Hamilton e identifique as coordenadas cíclicas do problema.
12. Considere a lagrangiana relativística para uma partícula de massa (de repouso) m_0 que se move ao longo do eixo x sob o potencial $V(x)$

$$L = m_0 c^2 \left(1 - \sqrt{1 - \frac{\dot{x}^2}{c^2}} \right) - V(x).$$

Encontre a hamiltoniana correspondente. (Note que $L \neq K - V$, porém teremos $H = K + V$.)