

## Guía Ayudantía Mecánica Intermedia (FIS 310)

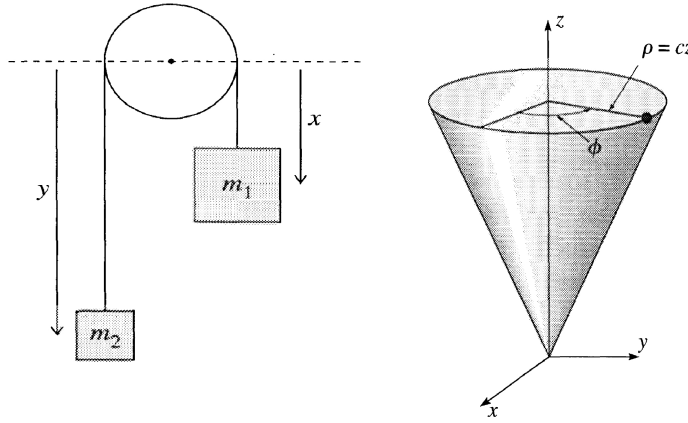
Daniel Salinas A.

---

### Contenidos : Formalismo de Hamilton

---

- 1).- *Atwood's Machine* : Para el sistema físico de la figura, determine : El hamiltoniano y las ecuaciones del movimiento de Hamilton. Suponga que el sistema está sometido a un potencial gravitatorio.



- 2).- Considere una partícula de masa  $m$  que esta confinada a moverse por la superficie lisa (fricción despreciable) de un cono vertical  $\rho = cz$  (ver figura). Si este sistema esta sumergido en un campo gravitatorio vertical, halle el Lagrangiano, el Hamiltoniano y las ecuaciones del movimiento de Hamilton de esta masa.
- 3).- La clásica interacción entre dos átomos de un gas inerte, cada uno de masa  $m$ , el potencial viene dado por:

$$V(r) = -\frac{2A}{r^6} + \frac{B}{r^{12}} \quad ; \quad A, B > 0, \quad r = |r_1 - r_2|.$$

Determine el Hamiltoniano del sistema.

- 4).- Para una partícula relativista libre, la función de Lagrange está dada por:

$$L = -mc^2 \sqrt{1 - \frac{\dot{r}^2}{c^2}}$$

con masa de la partícula  $m$  y velocidad  $\dot{r}$ , y la velocidad de la luz  $c$ . Muestre que la energía de la partícula es dada por

$$E^2 = m^2 c^4 + c^2 p^2$$

(Hint: Encuentre la función de Hamilton y explique cuando representa la energía).