Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Departamento de Física
FI2001-3 Mecánica

Auxiliar Extra: Oscilaciones y Sistemas de N Partículas

Profesor: Francisco Brieva
Auxiliares: Daniel Lobos
Enrique Navarro

23 de junio de 2022

P1. Un resorte (k, l_0) esta amarrado en un extremo a una pared fija mientras que a su otro extremo a una masa m_1, la que a su vez esta amarrada por un resorte(k, l_0) a una masa m_2. Determine las frecuencias y los modos normales de oscilación.

P2. Un cohete asciende verticalmente. Al alcanzar la altura máxima de su vuelo, explota en tres fragmentos de igual masa (como se indica en figura). Se observa que uno de los fragmentos cae directa mente hacia la tierra en un tiempo t_1, mientras que los otros dos demoran un tiempo t_2 en hacerlo. Encuentre la altura $H(t_1, t_2)$ a la cual ocurrió la fragmentación.

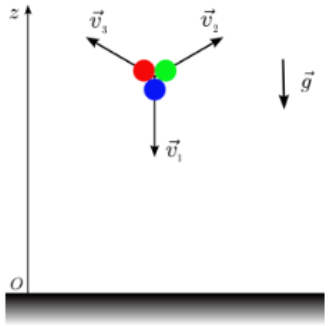

Figura 1

P3. Una esfera de masa m tiene un agujero que le permite deslizar sin roce a lo largo de una barra rígida dispuesta horizontalmente que rota con velocidad angular w_0 constante. La esfera está unida al eje de rotación mediante un resorte (k, l_0). Por alguna razón, se ejerce sobre la esfera una fuerza de roce viscoso, de la forma $\vec{F}_v = -c\dot{\rho}\hat{\rho}$. La esfera se libera en reposo relativo a la barra con el resorte no deformado. Determine $\rho(t)$ para todos los valores posibles de c. Suponga que $\frac{k}{m} > w_0^2$