

Auxiliar Extra

Preparación C3: Sólido Rígido.

Auxiliares: Cristóbal Zenteno, Miguel Letelier y Benjamín Medina

P1 Se tiene un sólido homogéneo de masa M y con forma de paralelepípedo de dimensiones (a, b, c) con $a < b < c$.

- Calcule su matriz de inercia respecto al centro de masas.
- Suponiendo que, debido a la gravedad, el sólido puede oscilar en torno a cada una de sus tres aristas si éstas se disponen de forma horizontal, determine las frecuencias de pequeñas oscilaciones para cada uno de esos casos.

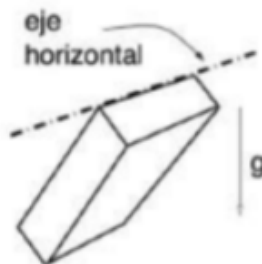


Figura 1: Problema 1

P2 Considere una vara ideal sin masa, de largo $L = N/b$, cuyo extremo P está fijo y que tiene N partículas iguales de masa m , todas a distancia b de la anterior y la primera a distancia b del punto P .

- Obtenga el momento de inercia en el punto P (respecto al eje perpendicular al plano).
- A partir de lo anterior obtenga el momento angular del sistema.
- Encuentre el torque total que ejerce el peso sobre el sistema de partículas y aplique la ecuación de torques para encontrar la ecuación de movimiento.
- Determine el límite del momento de inercia, momento angular y torque cuando N tiende a infinito mientras $b = L/N$ y $m = M/N$ tienden a cero pero $L = Nb$ y $M = Nm$ son fijos y finitos. En este límite obtenga la frecuencia de pequeñas oscilaciones del sistema.

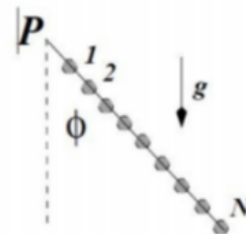


Figura 2: Problema 2