



Clase Auxiliar # 16

Sistemas de partículas y Sólido Rígido

Auxiliares: Astor Sandoval & Cristóbal Zenteno

29/05/2017

Problema Preliminar

Calcular el tensor de inercia de un disco de masa M y radio R respecto a su centro.

Problema 1

Un disco homogéneo de radio a y masa M rueda sin resbalar sobre una superficie cilíndrica de eje horizontal y radio b .

- Escribir la ecuación de movimiento para el disco.
- Encontrar el período de pequeñas oscilaciones en torno al punto de equilibrio estable.

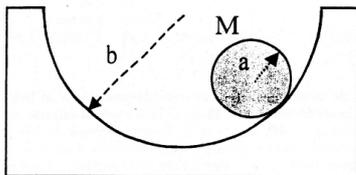


Figura 1: Problema 1

Problema 2

Considere una vara ideal sin masa, de largo $L = \frac{N}{b}$, 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 $b = \frac{L}{N}$ y $m = \frac{M}{N}$ tienden a cero pero $L = Nb$ y $M = Nm$ son fijos y finitos. En este límite obtenga la frecuencia de pequeñas oscilaciones del sistema.

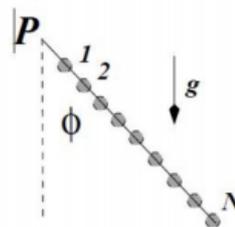


Figura 2: Problema 2