

Clase Auxiliar # 12

Auxiliares: Sergio Cofré & Camila Sandivari

Fecha: 3 de junio de 2016

Ecuaciones

$$\vec{l}_0 = M \vec{R}_G \times \vec{v}_G + \vec{l}_G \quad (1)$$

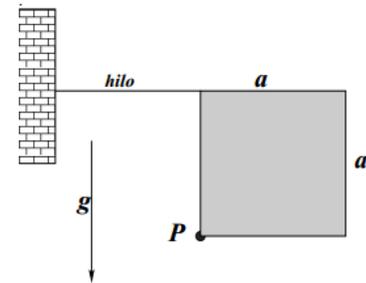
$$\frac{d\vec{l}_0}{dt} = \sum_a \vec{r}_a \times \vec{f}_a^{ext} \quad (2)$$

$$K = \frac{M}{2} v_G^2 + \frac{1}{2} \vec{\Omega} \cdot I^G \vec{\Omega} \quad (3)$$

$$\vec{l}_G = I^G \vec{\Omega} \quad (4)$$

$$\frac{d\vec{l}_G}{dt} = \sum_a \vec{\rho}_a \times \vec{f}_a^{ext} \quad (5)$$

$$M \frac{d^2 \vec{R}_G}{dt^2} = \vec{F}^{tot} \quad (6)$$



Problemas

1. Considere un anillo de masa M y radio R que tiene un punto P fijo. Calcule:
 - a) La matriz de inercia con respecto a G .
 - b) La matriz de inercia con respecto a P .
 - c) Frecuencia de pequeñas oscilaciones con respecto a P
2. Una placa cuadrada de lado a y masa total M puede girar libremente en torno a un eje perpendicular al plano de la figura y que pasa por su vértice P (ver figura). Inicialmente el cuadrado está sujeto por un hilo horizontal como indica la figura.
 - a) Obtenga la tensión del hilo.
 - b) Si el hilo se corta obtenga la velocidad angular máxima que puede alcanzar el sistema.
 - c) Obtenga la frecuencia de pequeñas oscilaciones $\omega_{p.o}$ en torno a su posición de equilibrio.

Propuesto

Un disco homogéneo de radio a y masa M rueda sin resbalar sobre una superficie cilíndrica de eje horizontal y radio R , como se muestra en la figura.

- Escriba las ecuaciones de movimiento para el centro de masa del disco.
- Determine el periodo de las pequeñas oscilaciones en torno a la posición de equilibrio estable.

