

FI2001-3: Mecánica

Profesor: Claudio Romero Z.

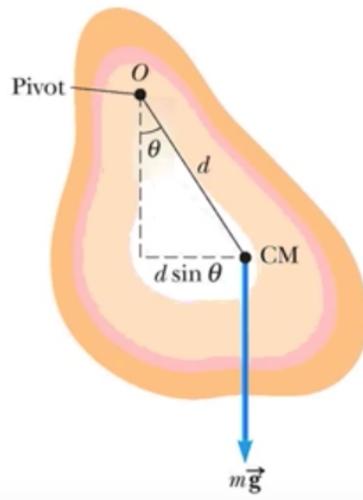
Auxiliares: Jerónimo Herrera G., Sergio Leiva M.



Auxiliar 20: Oscilaciones del Sólido Rígido

Lunes 3/12/18

1. *Péndulo físico:* Cualquier sólido rígido cuando se cuelga de un punto P (a distancia D del centro de masa) y se le desplaza de su posición de equilibrio, al soltarlo se comportará como un péndulo físico. Usando la versión rotacional de la segunda ley de Newton, encuentre el período de pequeñas oscilaciones en términos de la masa M y el momento de inercia I del sólido en torno a un eje vertical z que pasa por el pivote P (es decir, el elemento de matriz $I_{zz} = \hat{z}^t \cdot \mathbb{I} \cdot \hat{z}$). Calcule algunos valores de $T_{p.o.}$ para sólidos con distintos momentos de inercia I y compare con el del péndulo ideal.



2. *Un trompo:* con forma de paraboloides de masa M , altura H y radio R gira alrededor de su eje de simetría con una velocidad angular ω . Dicho eje forma un ángulo θ con la vertical. El punto de apoyo del trompo es P . Determine:
 - a) El momento angular L del trompo con respecto a P , debido solamente a la rotación en torno a su eje de simetría.
 - b) La velocidad angular de precesión Ω del eje de simetría alrededor del eje vertical, dada por $\Omega = MgR_{CM}/L$.

