

Auxiliar #6

Tema: Torque, momento angular y rodadura

Auxiliares: Natalia Diaz, Hojin Kang & Miguel Letelier

16 de octubre de 2016

P1 Considere el sistema de la figura, compuesto por dos masas unidas por una barra de largo $2L$ y masa M . La barra puede girar libremente en torno al punto medio de ella en O . En el extremo P de la barra se encuentra un cuerpo de masa m y en el extremo Q otro de masa $2m$. Todo el sistema se mueve bajo la acción de la gravedad (ver figura 1).

- Encuentre la ecuación de movimiento para el ángulo ϕ .
- ¿Qué sucede con la aceleración angular si $M \gg m$? ¿Y si $M \ll m$?

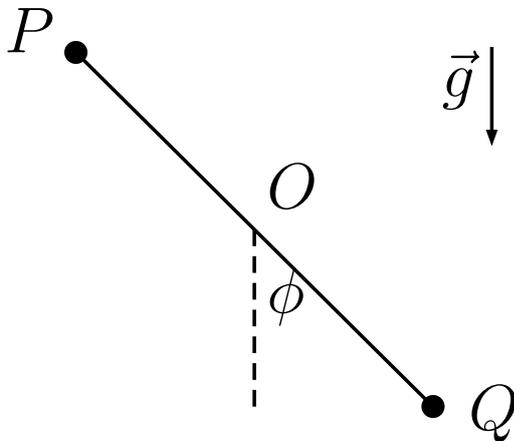


Figura 1: Barra que gira entorno a su centro geométrico

P2 Un yo-yo está formado por dos discos uniformes cada uno de masa M y radio R . Uniendo estos discos hay un eje de radio r y masa despreciable. Un hilo se enrolla en torno a este eje y su extremo se sostiene desde una cierta altura. En un instante, el yo-yo se deja caer, partiendo del reposo. Inicialmente se encuentra a una distancia D , del extremo superior del hilo. Encuentre la aceleración del centro del yo-yo.

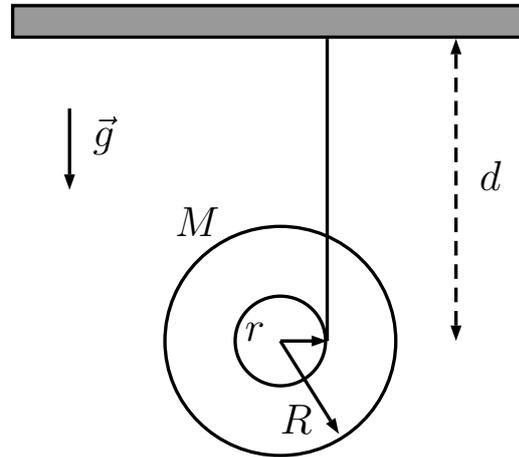


Figura 2: Diagrama de un yo-yo

P3 Un cilindro de radio a y masa m se encuentra en el punto más alto de un semicilindro de radio R , con el cual tiene un coeficiente de roce estático μ_e . En cierto instante, el cilindro es sacado de su punto de equilibrio y comienza a rodar sin resbalar sobre el semicilindro.

- Plantee la ecuación de movimiento del centro de masa del cilindro mientras que éste rueda sin resbalar.
- Encuentre la velocidad del centro del cilindro en función de θ mientras que rueda sin resbalar.

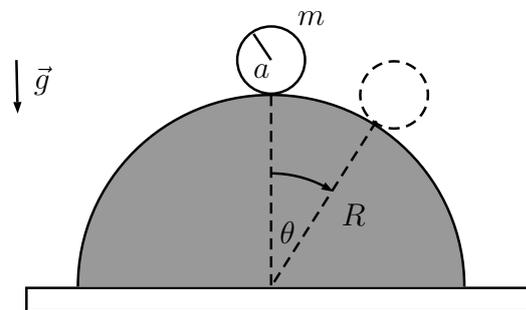


Figura 3: Cilindro rodando sobre un semicilindro