

Auxiliar 3: Sólidos Rígidos y Estática

Profesora: María Luisa Cordero

Auxiliares: M. Ignacia Reveco, Martín Valderrama, Matías Vergara

2 de abril 2018

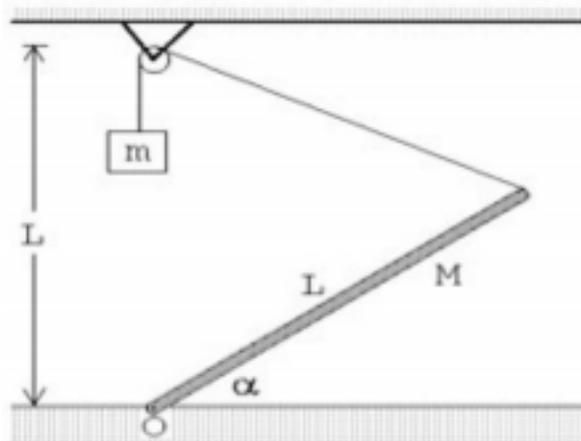
P1. Una barra de masa M y largo L puede girar libremente en torno a su punto de apoyo rotulado O en una mesa horizontal en un laboratorio terrestre. La masa se mantiene en equilibrio estático con una masa m y una cuerda como indica la figura.

- Encuentre el ángulo α de equilibrio si $m/M = 0,5$.
- Determine la magnitud de las componentes de la fuerza de reacción en el punto O .

Hint: Recuerde las siguientes relaciones trigonométricas

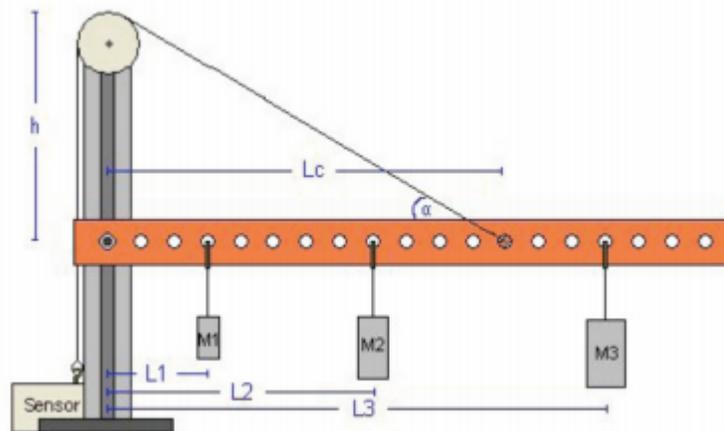
$$\cos \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{1 + \cos \alpha}{2}}$$

$$\sin \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{1 - \cos \alpha}{2}}$$



P2. [Trabajo Dirigido] Una barra de largo L se encuentra en equilibrio estático al estar sujeta mediante una cuerda inextensible a una distancia L_C desde un apoyo rotulado. Suponga que la tensión de la cuerda es conocida mediante el uso de un sensor de medición de fuerzas. Además, de la barra cuelgan tres masas M_1 , M_2 y M_3 a distancias L_1 , L_2 y L_3 del eje rotulado, respectivamente, tal como muestra la figura.

- Determine la masa de la barra, si esta se encuentra en equilibrio estático en dicha configuración.
- Determine la magnitud de las componentes de la fuerza de reacción en el apoyo rotulado.
- Si el hilo puede ser ubicado en cualquier lugar a lo largo de la barra, manteniendo la barra horizontal ¿Dónde ubicaría el hilo de tal forma que el sensor muestre la tensión más alta?



P3. Considere un cilindro de radio R , con una oquedad cilíndrica de diámetro R , tangente al eje del cilindro principal. Considere que el cilindro sin la oquedad tiene masa M uniformemente distribuida. El cilindro se coloca sobre un plano inclinado, sin que haya resbamiento. Determine la inclinación máxima del plano θ_{max} tal que el cilindro no ruede.

