

Auxiliar 26

Profesor: Claudio Falcon B.

Auxiliares: Fernanda V. Padró Queiruga - Simón Villavicencio Leal

Ayudante: Paula Valenzuela G.

P1.- Considere una barra de largo L y masa despreciable, que está sometida a la acción de dos cuerdas ideales atadas a cada uno de sus extremos y un bloque de masa m ubicado a una distancia $2L/3$ de uno de sus extremos, tal como se muestra en la figura. Una de las cuerdas está atada al techo, formando un ángulo ϕ con la vertical, y la otra pasa a través de una polea ideal y está atada a un bloque de masa M que está colgado. Considere que L , m , g y ϕ son los datos del problema. Las siguientes relaciones pueden ser útiles.

$$\sin(\theta) = \frac{\tan(\theta)}{\sqrt{1 + \tan^2(\theta)}}, \quad \cos(\theta) = \frac{1}{\sqrt{1 + \tan^2(\theta)}}. \quad (1)$$

Si la barra está en equilibrio estático, determine:

- El ángulo θ que forma una de las cuerdas con la horizontal.
- El valor de la masa M .

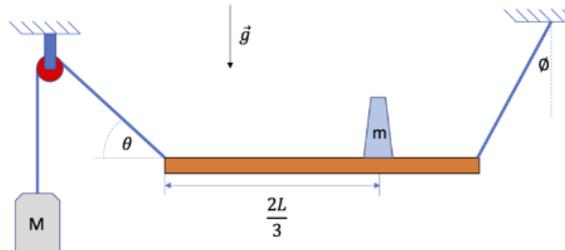


Figura 1

P2.- La figura 2 muestra una varilla homogénea y delgada de largo L y masa m apoyada horizontalmente al borde de una plataforma. De la varilla cuelga una barra inhomogénea de masa M , cuyo centro de masa (CM) está a una distancia x de su extremo izquierdo (punto O). En la posición de equilibrio del sistema, los extremos izquierdos de la varilla y de la barra quedan en contacto (punto O) y la varilla permanece en posición horizontal, como muestra la figura 2.

- Dibuje los diagramas de cuerpo libre para ambos cuerpos y escriba las ecuaciones de equilibrio de fuerzas y torques. [Para el cálculo de torques utilice O como eje.]
- Encuentre una expresión para la posición del centro de masa de la barra, x .

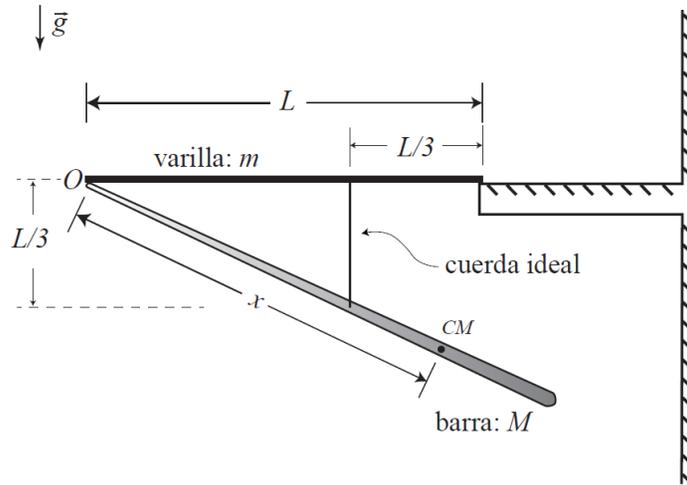


Figura 2

P3.- Los payasos Fito y Mico sostienen un tablón de 3 metros de largo y masa 10 kg. Una tercera payasa, Lulu, se desplaza de izquierda a derecha sobre un monociclo entre los extremos del tablón, con rapidez constante. La masa total de Lulu y el monociclo es 55 kg. Si Fito sólo es capaz de sostener masas superiores a 40 kg por lapsos de tiempo menores que 5 segundos, calcule a qué velocidad debe desplazarse Lulu.

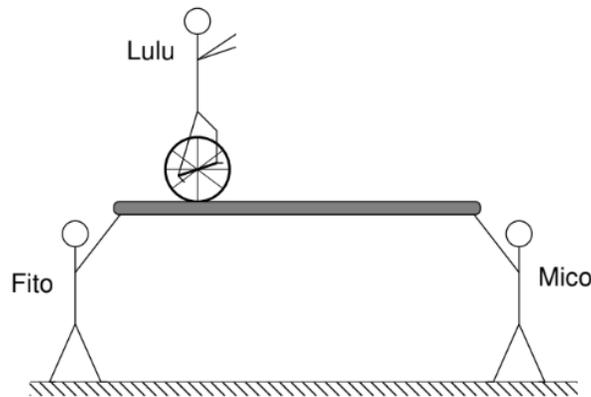


Figura 3