Tarea opcional#1- Estática

Sistemas Newtonianos FI1002-5 - Primavera 2017

Profesor: Raúl Muñoz - Auxiliares: Erick Pérez, Álvaro Ramírez y Manuel Torres[1]

Departamento de Física, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile

---

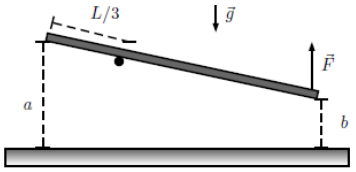
P1. En cinco de los seis vértices de un hexágono regular hay una masa m. Encuentre la posición del centro de masas.

P2. Se tiene una barra homogénea de masa M y largo L, que se sostiene en un pivote a una distancia L/3 de su extremo izquierdo. Su extremo izquierdo está a una altura a desde el piso, mientras que su extremo derecho está a una altura b, con a >b como se muestra en la figura. En el extremo derecho de la barra se ejerce una fuerza de magnitud F en el sentido y.

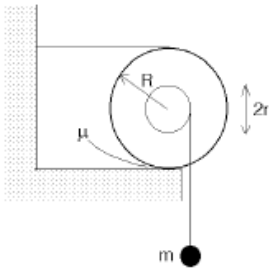
a)Calcule la magnitud F dde la fuerza para que la barra esté en equilibrio estático.

b)Si se comienza a mover la barra sin variar su inclinación, ¿Cuánto debe desplazarse para que la magnitud de la fuerza ejercida sea F=Mg/2?

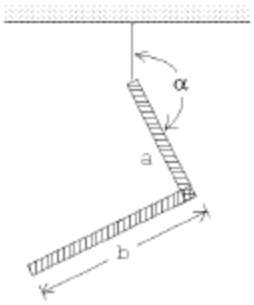
c)Desde la configuración inicial, piense que ahora la barra no se desplaza pero varía el ángulo de inclinación, calcule el ángulo para que la fuerza sea igual que en la parte b.



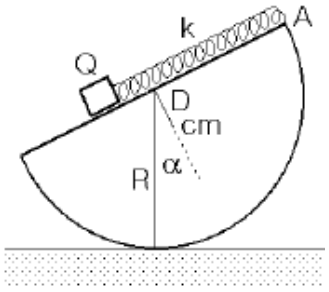
P3. En la figura se muestra un cilindro de masa M y radio R, el cual se ata a la muralla mediante una cuerda. Alrededor de un calado que se le ha hecho al cilindro se enrolla una cuerda ideal. De la cuerda cuelga una masa m por determinar. Si el coeficiente de roce entre el suelo y el cilindro es u, determine la masa máxima a colgar para que el cilindro no rote.



P4. Considere una estructura formada por dos barras uniformes de largos a y b, unidas de modo que forman un ángulo recto y que cuelga con hilo desde el cielo (ver figura adjunta). Determine el ángulo de la estructura cuando ella se encuentra en equilibrio.



P5. Un semicilindro de radio R y peso W se encuentra en equilibrio estático sobre un plano horizontal, con un pequeño bloque de peso Q sobre ´el. El bloque está ligado mediante un resorte ideal de largo natural ‘0 = R y constante elástica k a un punto A en el borde (ver figura). Suponga que no hay roce entre la superficie del cilindro y la masa de peso Q. Determine el ángulo de equilibrio. Considere conocida la distancia D a la que se encuentra el centro de masas del punto O. Analice con cuidado que pasa cuando Q es pequeño.



[1]Dudas y sugerencias al correo: manuel.torres@ug.uchile.cl