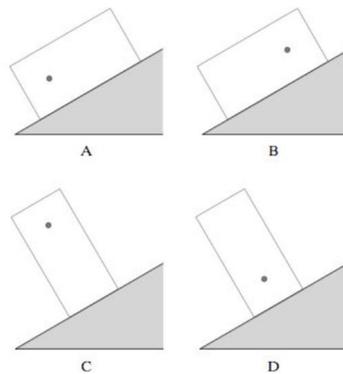


Ejercicios

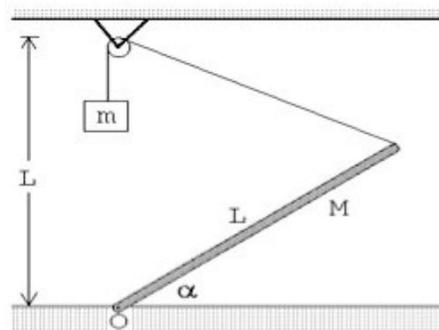
Semestre primavera de 2007.

■ Sección 1

P1. [1 punto] Sobre una superficie inclinada rugosa se posa un bloque cuyo centro de masa está indicado por un punto en la figura. En cuáles de las siguientes configuraciones puede estar el bloque en equilibrio estático?

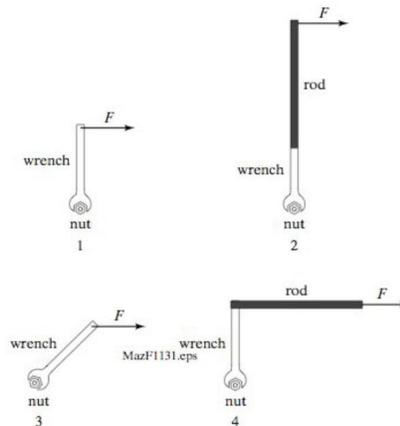


P2. [5 puntos] Una barra de masa M y largo L puede girar libremente en torno a su punto de apoyo O en una mesa horizontal en un laboratorio terrestre. La masa se mantiene en equilibrio estático con una masa m y una cuerda como indica la figura. Encuentre el ángulo α de equilibrio si $m/M = 0,5$.

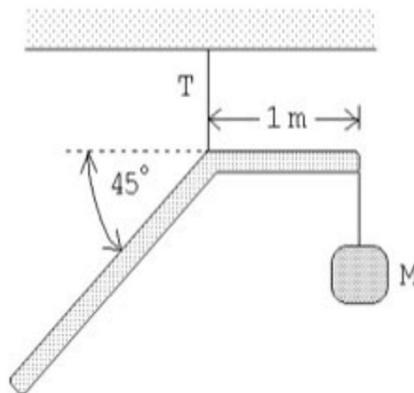


■ Sección 2 y 5

P1. [1 punto] Se quiere soltar una tuerca (nut) muy apretada y para ello dispone de una llave francesa (o punta-corona, wrench) y una barra (rod). Ordene las siguientes configuraciones desde la ms eficiente a la menos eficiente para soltar la tuerca (menor a mayor fuerza necesaria)



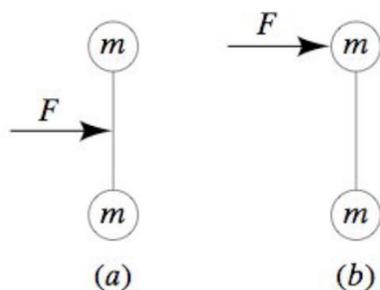
P2. [5 puntos] Una barra de largo total $3m$ y masa $10kg$ se dobla en un ngulo $\pi/4rad$ a un metro de uno de sus extremos y se cuelga de una cuerda como muestra la figura. Encuentre el valor de la tensin T y la masa M si el sistema se encuentra en equilibrio esttico.



■ Sección 3

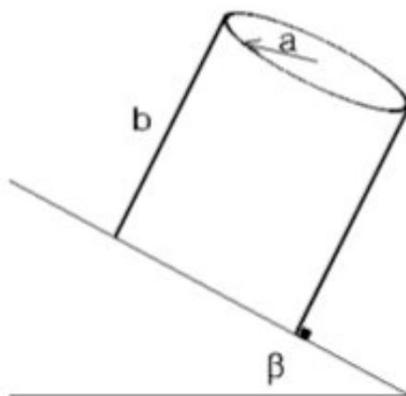
P1. [1 punto] Dos masas idénticas están unidas por una barra rígida sin masa. Si se aplica una fuerza F durante un pequeño intervalo de tiempo Δt en dos posiciones distintas como se indica en la figura. En cuál caso el centro de masa del sistema adquiere una mayor rapidez?

- en caso (a);
- en caso (b);
- es igual;
- depende del momento de inercia.



P2. [5 puntos] Un vaso cilíndrico homogéneo (abierto por arriba) de radio basal a y altura b posa sobre un plano inclinado en un ángulo ζ/r a la horizontal y no resbala debido a un pequeño tope (de altura despreciable) fijo sobre el plano. Suponga que el vaso se puede modelar como compuesto de una lámina sin espesor y de densidad superficial (masa por unidad de superficie) constante.

- [2 puntos] Determine la posición del centro de masa del cilindro.
- [3 puntos] Determine el ángulo de inclinación máximo de modo que el vaso no vuelque.



■ Sección 4

P1. [1 punto] Una masa de 1kg se ata (con una cuerda ideal sin masa) al extremo de una barra de 1m de longitud. Cul es la masa de la barra si el sistema se encuentra en equilibrio al aplicar una fuerza de soporte en la marca de $0,25\text{m}$ como indica la figura?



P1. [5 puntos] Una esfera homogénea de radio R y masa M se corta en dos mitades. El sistema se dispone con las mitades cara a cara y la superficie de corte vertical. A fin de evitar que las semi-esferas se separen, se dispone una cuerda ideal con dos masas m idénticas como indica la figura. No hay roce entre la cuerda y las semi-esferas. Determinar las masas mínimas a atar en los extremos de la cuerda de modo que las semi-esferas no se separen.

