

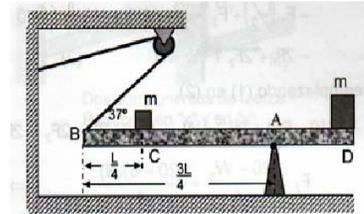
FIZ 0121 Mecánica Clásica I

Ayudante: Rommy Aliste C, *mail: rraliste@uc.cl*

Ayudantía 16

Problema 1. Una barra de 10 kg y 3 m de largo se dobla en 45° a 1 m de uno de sus extremos. Se cuelga del techo desde el punto en que está doblado, quedando horizontal la sección de 1 m. Si se adhiere una masa M al extremo de la sección de 1 m, encontrar el valor de la tensión y de la masa M .

Problema 2. Una viga uniforme de masa $M = 15$ kg y longitud L , tiene dos masas colocadas como se observa en la figura, donde $m_1 = 2$ kg (sobre punto C) y $m_2 = 16$ kg (sobre punto D). La viga descansa en un pivote A y está sostenida por una cuerda en B.

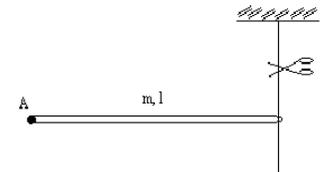


- Determine el valor de la tensión en la cuerda y las reacciones en A para que la viga esté en equilibrio
- Si el cable se corta pero se quiere que el sistema siga en equilibrio en la misma posición anterior, calcule la masa m_3 que debe colocarse sobre m_2 .

Problema 3. Calcule los siguientes momentos de inercia:

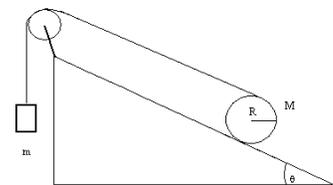
- De un plano rectangular de lados a y b , respecto a un eje que pasa por uno de sus costados de longitud b .
- Si la densidad de la Tierra a una distancia r del centro es aproximadamente $\rho = [14,2 - 11,6 (r/R)] \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, con R el radio de la Tierra, mostrar que esta densidad deja un momento de inercia de $0,33 MR^2$, respecto al eje que pasa por el centro de la Tierra, con M su masa.
- De un plano triangular de masa M , largo base L , altura h , que rota alrededor de un eje que pasa por la esquina que une su base con su hipotenusa.

Problema 4. Una barra larga y delgada puede girar sin roce alrededor de un eje horizontal A, cercano a su extremo. Calcular la fuerza sobre el eje A cuando se corta el hilo que sostiene el extremo opuesto.



Problema 5. Se tienen dos discos, el superior de masa M y radio R_1 está fijo por su centro al techo pero puede girar. Ambos discos están unidos por una cuerda enrollada a ellos. Si se suelta el disco inferior de radio R_2 y masa M , mientras se desenrolla de la cuerda, calcular la tensión de la cuerda y las aceleraciones.

Problema 6. Se tiene un plano inclinado en 30° , en el que se encuentra un cilindro de masa M y radio R , alrededor del cual se ha enrollado una cuerda paralela al plano inclinado, que pasa por una polea con masa despreciable y se une con un cuerpo de masa m .



La tensión de la cuerda y la fuerza de roce ayudan a que a medida que gira, la cuerda se desenrolle y el cuerpo de masa m desciende con una aceleración a . El coeficiente de roce con el plano es $\mu = 0,25$. Calcular la aceleración a y la relación M/m .

Problema 7. Una esfera parte del reposo y rueda por un plano inclinado cuyo ángulo es de 30° . ¿Cuál es el mínimo valor del coeficiente de roce estático para que la esfera no resbale?

