

FIZ 0121 Mecánica Clásica I

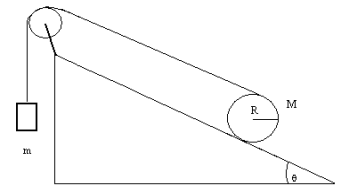
Ayudante: Rommy Aliste C, *mail: rraliste@uc.cl*

Ayudantía 17

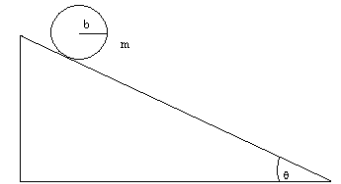
Problema 1. Se tienen dos discos, el superior de masa M y radio R_1 está fijo por su centro al techo pero puede girar. Ambos discos están unidos por una cuerda enrollada a ellos. Si se suelta el disco inferior de radio R_2 y masa M , mientras se desenrolla de la cuerda, calcular la tensión de la cuerda y las aceleraciones.

Problema 2. 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 .

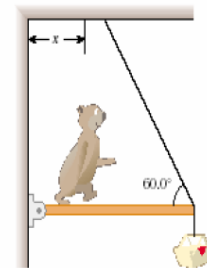


Problema 3. Una esfera parte del reposo y rueda por un plano inclinado cuyo ángulo es de 30° . ¿Cuál es el mínimo valor del coeficiente de roce estático para que la esfera no resbale?

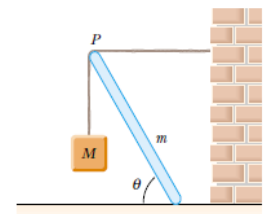


Problema 4. Un oso hambriento de peso 700 N , camina por una viga hacia una canasta con comida al final de esta. La viga está unida con un cable al techo, formando un ángulo de 60° con la horizontal. El peso de la viga es 200 N y tiene 6 m de longitud. La canasta pesa 80 N . Cuando el oso avanza 1 m :

- a) encuentre la tensión del cable y la componente de la fuerza ejercida por la pared sobre el extremo de la viga.
- b) Si el cable puede soportar una tensión máxima de 900 N , ¿Cuál es la máxima distancia que puede avanzar el oso por la viga sin cortar el cable?



Problema 5. Una barra uniforme de masa m está inclinada en un ángulo θ con respecto a la horizontal. Por su extremo superior pasa una cuerda que está atada a una pared, y por su extremo inferior está apoyada sobre un suelo rugoso. Del extremo libre de la cuerda cuelga una masa M . Si el coeficiente de roce estático entre la barra y el piso es μ_s , determine una expresión para la máxima masa M que puede ser suspendida de la cuerda antes que la barra resbale.



Problema 6. En el movimiento llamado precesión de equinoccios, el eje de rotación de la Tierra precesa respecto a la línea perpendicular al plano orbital con un período de $2,58 \times 10^4$ años. Si se aproxima la Tierra a una esfera, calcule el torque que produce la precesión.