

Segundo Parcial de Física 1 para Tecnólogo Mecánico

29 de Noviembre de 2017

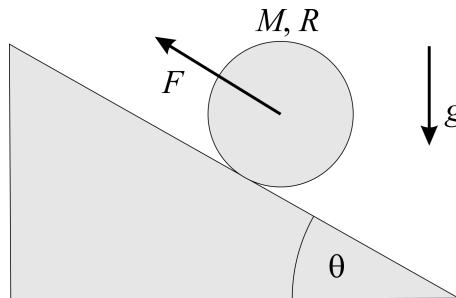
Ejercicio 1



Considere el choque entre una masa m cuya velocidad inicial es \vec{v}_0 con una masa M inicialmente en reposo. Luego del mismo, la masa m retrocede con un tercio de su velocidad inicial, mientras que M adquiere una velocidad \vec{u} . Suponga lisos todos los contactos con la superficie horizontal.

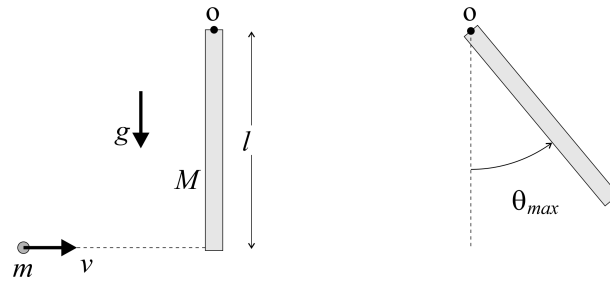
- Calcule la velocidad \vec{u} .
- Determine la variación de energía del choque.
- ¿Cómo debe ser la relación entre las masas para que el choque sea elástico?

Ejercicio 2



Un cilindro de masa $M = 2 \text{ kg}$ y radio $R = 0,5 \text{ m}$, rueda sin deslizar sobre un plano que forma un ángulo $\theta = 30^\circ$ con la horizontal. Una fuerza \vec{F} paralela al plano es aplicada en el centro del cilindro, como se ilustra en la figura, de forma que éste desciende con aceleración angular constante $\alpha = \frac{g}{6R}$, partiendo del reposo.

- Calcular el módulo de \vec{F} .
- Calcular el tiempo transcurrido hasta que el cilindro recorre 10 m .
- Calcular la velocidad angular del cilindro luego de recorrer 10 m .



Ejercicio 3

Una barra delgada de longitud l y masa M cuelga vertical suspendida de un punto fijo O que le permite moverse en el plano de la figura. Un proyectil de masa $m \ll M$ que viene con velocidad v horizontalmente se incrusta en el extremo inferior de la barra. El momento de inercia de una barra delgada con respecto al centro de masas es $I = \frac{Ml^2}{12}$. Se desprecia el rozamiento sobre el sistema. También se desprecia la masa del proyectil luego de incrustado en la barra.

- Calcular el máximo ángulo θ_{max} que se desvía la barra.
- Calcular el período de sus pequeñas oscilaciones.