

Segundo Parcial de Física 1 para Tecnólogo Mecánico

28 de Noviembre de 2018

Nota: El momento de inercia de un disco respecto a un eje perpendicular que pasa por su centro de masa es $\frac{1}{2}MR^2$, y de una esfera sólida es $\frac{2}{5}MR^2$.

Ejercicio 1

A un cuerpo de masa $m_1 = 500$ g, inicialmente en reposo, se le imprime una fuerza de módulo variable durante un lapso de tiempo de 0,05 s. El valor medio de la fuerza aplicada es de 60 N.

- Calcule la rapidez que adquiere el cuerpo.
- Luego, el cuerpo choca con otro cuerpo de masa $m_2 = 200$ g, cuya velocidad previa al choque era de 2 m/s con la misma dirección, y sentido opuesto a la velocidad del cuerpo de masa m_1 . Tras el choque, el cuerpo de masa m_1 adquiere una velocidad de 2 m/s con la misma dirección y sentido que tenía previo al choque.
 - Calcule la rapidez que adquiere el cuerpo de masa m_2 tras el choque
 - Determine qué fracción de la energía cinética se perdió durante el choque.

Ejercicio 2

Una esfera sólida de radio R y masa M que parte del reposo rueda sin deslizar por un plano rugoso inclinado un ángulo β , desde una altura h desde el piso a su centro de masa.

- Haga un análisis energético para determinar con qué velocidad el centro de masa de la esfera llega a la base del plano.
- Haga un análisis dinámico y determine la aceleración del centro de masa.

Ejercicio 3

Un disco circular de masa $M = 0.5$ kg y radio $R = 20$ cm pende de un hilo de longitud $L = 10$ cm desde su borde a un punto fijo O . El hilo es inextensible y de masa despreciable. El sistema puede oscilar sin fricción en el plano del disco.

- Calcular el momento de inercia del sistema con respecto al punto O .
- Calcular el período de las pequeñas oscilaciones.
- Si el disco se suelta desde un ángulo inicial de $\theta = 10^\circ$ con velocidad inicial nula, calcular la energía cinética máxima del sistema.

