

Guía de Problemas N° 6

Problema 1

a) Encontrar el momento de inercia de una puerta de densidad uniforme respecto de un eje que pasa por las bisagras. La puerta tiene una masa M , una densidad δ , altura h , anchura w y espesor b , y suponer que el espesor es mucho menor que la anchura.

b) Calcular este momento de inercia para una puerta de 27,3 kg de masa y una anchura de 0,95 m.

Problema 2

Encontrar el momento de inercia para un cilindro circular recto hueco para la rotación alrededor de su eje de simetría. El cilindro tiene radio interior R_1 y radio exterior R_2 , altura h y densidad uniforme δ .

Problema 3

Encontrar el momento de inercia de una varilla delgada uniforme respecto de un eje perpendicular a su longitud y que pasa por un extremo de la misma.

Problema 4

Hallar la velocidad de una esfera de 10 kg que rueda sin deslizar, a lo largo de una distancia de 5 m por un plano inclinado 30° .

Problema 5

Una manzana de 0,17 kg cae desde una altura de 2,6 m a una distancia de 3,1 m del origen de coordenadas.

a) Determinar el momento angular de la manzana respecto del origen.

b) Calcular el momento cinético en el instante anterior a que la manzana golpee el suelo.

Tomar $t = 0$ en el instante en que la manzana comienza a caer.



Problema 6

Un bloque de masa $M_b = 35$ kg está sujeto por una cuerda que se encuentra arrollada sobre un cilindro horizontal, de masa $M_c = 94$ kg y radio $R = 83$ mm. que puede girar sobre su eje. Calcular:

a) El módulo de la aceleración lineal del bloque.

b) la tensión de la cuerda cuando desciende el bloque.

Desprecie el momento de la fuerza debido al rozamiento en el eje del cilindro así como la masa de la cuerda.

Problema 7

a) Obtener el trabajo realizado por el cilindro del problema anterior por la fuerza que sobre él ejerce la cuerda durante el intervalo de tiempo en que el cilindro gira 45° .

b) Suponiendo que el cilindro se encuentra en reposo al comienzo de su rotación, determinar su velocidad angular al final de esta rotación.

c) Obtener la potencia que suministra la cuerda al cilindro en el instante en que se completa la rotación de 45° .

Problema 8

Una profesora de Física se encuentra sentada sobre un taburete, rotando respecto a su eje vertical a 30 r.p.m. La profesora mantiene sus brazos extendidos y sujeta una pesa de gimnasia de 1 kg en cada mano, de manera que el momento de inercia del sistema completo es I . Rápidamente recoge los brazos de forma que el momento de inercia final es $I' = 1/3 I$.

a) Qué velocidad angular final tendría la profesora?

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura

- UNNE -

b) Comparar las energías cinéticas inicial y final del sistema. El momento de la fuerza debido al rozamiento en el eje del taburete es despreciable.