

FI2001-6: Mecánica

Profesor: Claudio Romero Z.

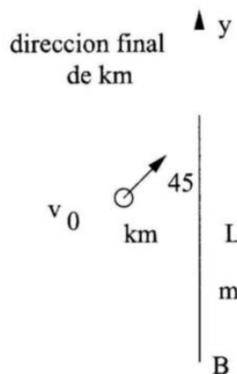
Auxiliar: Jerónimo Herrera G. y Rodrigo Catalán B.



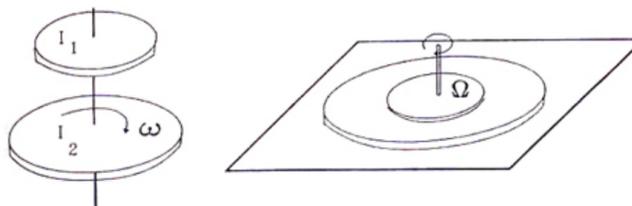
Auxiliar 17: You spin me right 'round, baby, right 'round

26 de mayo de 2022

1. Una barra sin fricción de masa m y longitud L (momento de inercia $\frac{mL^2}{12}$) descansa sobre una mesa horizontal sin roce. Una masa de magnitud km (k valor a determinar) que se desplaza con rapidez v_0 , choca elásticamente con uno de los extremos de la barra, formando un ángulo de 45° con la barra, como se muestra en la figura:

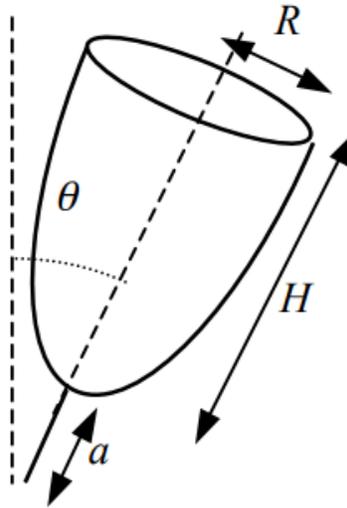


- a) Calcule el valor de k , de manera que después de la colisión elástica, la masa termine moviéndose en la dirección y que se indica en la figura.
- b) Calcule la velocidad del extremo B de la barra inmediatamente después del choque.
2. Un disco con momento de inercia I_1 gira sobre un piso sin roce, con velocidad angular ω , alrededor de un eje vertical sin fricción. Un segundo disco con momento de inercia I_2 , que inicialmente no rota, cae sobre el primero. Como existe roce entre las superficies, pasados unos segundos ambos discos giran con la misma velocidad angular Ω .



- a) Calcule el valor de Ω .
- b) Calcule la razón entre la energía cinética de rotación inicial y final, cuando ambos discos giran unidos.
- c) Suponga que la fuerza de roce entre ambos discos genera un torque τ_0 constante. Calcule cuánto tardaron los discos en alcanzar la velocidad angular Ω .

3. Un trompo con forma de paraboloides de masa M , altura H y está girando alrededor de su eje de simetría con una velocidad angular ω . Dicho eje forma un ángulo θ con la vertical. Calcule:
- El momento angular del trompo respecto al punto de apoyo debido solamente al movimiento de rotación alrededor de su eje de simetría.
 - la velocidad angular Ω de precesión del eje de simetría alrededor del eje vertical.



**El momento de inercia de un cilindro sólido es $\frac{MR^2}{2}$