

Auxiliar 20: Momento Angular

Fecha 10 de agosto de 2018

Prof. César Fuentes
Auxs. Byron Parra y Nicolás Parra

1. Tambores con arena

Un tambor de masa M_A y radio a rota libremente con velocidad angular inicial $\omega_A(0)$. Un segundo tambor de masa M_B y radio $b > a$ se ubica en el mismo eje de rotación y se encuentra inicialmente en reposo (puede rotar libremente de igual manera). Una capa de arena de masa M_s se distribuye uniformemente en la superficie interior del tambor A . En un tiempo $t = 0$, se abren unas pequeñas perforaciones del tambor interior. La arena sale desprendida a un ritmo constante $dM/dt = \lambda$ y al entrar en contacto con el tambor B se queda pegada en él. Encuentre las velocidades angulares de ambos tambores ω_A, ω_B para tiempos posteriores.

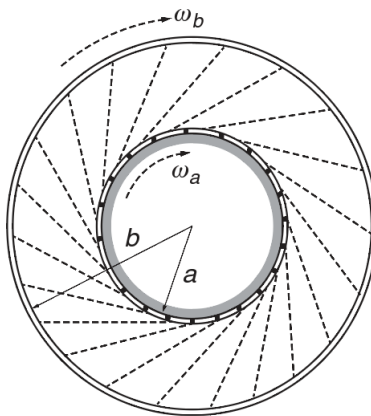


Figura 1: Tambores

2. Masita que cae por un cono

Un cono de altura h y radio basal R es libre de rotar alrededor de un eje vertical (fijo). Tiene un pequeño corte en su superficie. Se hace rotar libremente al cono con velocidad angular inicial ω_0 , y una pequeña masa es liberada desde la cúspide del cono, dejándola caer a lo largo del corte en el cono bajo la acción de la gravedad. Tomando el momento de inercia del cono como I_0

- ¿Cuál es la velocidad angular del cono cuando el bloque alcanza el piso?
- Encuentre la rapidez (en un sistema inercial) de la masa cuando esta llega al piso

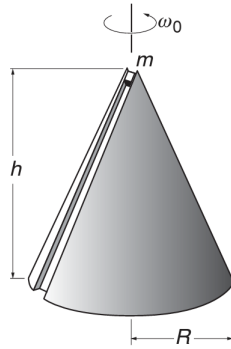


Figura 2: Cono y masa

3. Colisión

Una barra rígida sin masa de largo l une dos partículas cada una de masa m . La barra está acostada sobre una mesa con roce despreciable, y en un momento es golpeada por una partícula de masa m y velocidad v_0 , como se muestra en la imagen. Después de la colisión, la masa se devuelve en la misma trayectoria en que vino. Encuentre la velocidad angular de la barra (respecto a su centro de masa) luego de la colisión. Asuma que la energía mecánica se conserva.

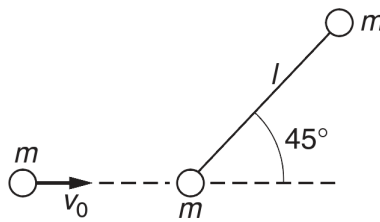


Figura 3: Colisión

4. Barra apoyada

Una barra de largo $2L$ está apoyada contra una muralla. En un momento, empieza a deslizar sin roce. Muestre que la parte superior de la barra pierde contacto con la muralla cuando se encuentra a dos tercios de la altura inicial.

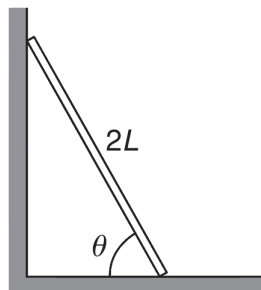


Figura 4: Barra apoyada