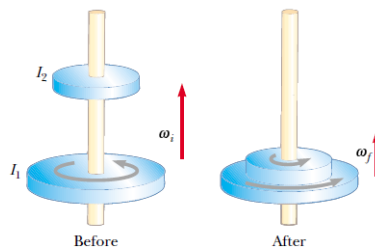


Ayudantía 10

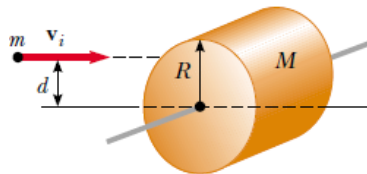
Conservación del Momento Angular y Movimiento Armónico Simple

Ayudantes: Laura Sáez (lgsaez@uc.cl) - Fabrizio Merello (fmerell@uc.cl)
Viernes 18 de Mayo, 2012

Problema 1. Un cilindro de momento de inercia I_1 rota en torno a un eje vertical con rapidez angular ω_i . Un segundo cilindro de momento de inercia I_2 , que inicialmente no está rotando, se deja caer sobre el primer cilindro. Debido al roce entre las superficies, ambos cilindros eventualmente alcanzan la misma rapidez angular ω_f . Calcule ω_f y demuestre que la energía cinética del sistema disminuye al agregar el segundo cilindro.



Problema 2. Se dispara una partícula de masa m y rapidez v_i a una altura $d+R$ contra un disco sólido de masa M y radio R . El disco está inicialmente en reposo y la partícula lo choca por un costado quedando adherida al disco. Si $d < R$, encuentre la rapidez angular del sistema después del choque.



Problema 3. Un objeto de masa 1kg unido a un resorte con constante $k=25\text{N/m}$ oscila en un plano horizontal sin fricción. El objeto es soltado desde el reposo cuando el resorte es comprimido 10cm. Calcular:

- El periodo del movimiento.
- Los valores máximos de la velocidad y aceleración.
- La posición, velocidad y aceleración como funciones del tiempo.
- El tiempo requerido para que el objeto se mueva desde $x=0$ a $x=8\text{cm}$.

Problema 4. Un objeto de 50g conectado a un resorte con constante 35N/m oscila en una superficie horizontal sin roce con una amplitud de 4cm. Calcular:

- La energía total del sistema y la velocidad del objeto cuando la distancia a la posición de equilibrio es 1cm.
- Las energías cinética y potencial cuando la posición es 3cm.