

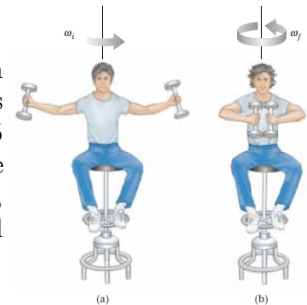
FIZ 0121 Mecánica Clásica I

Ayudante: Rommy Aliste C, *mail: rraliste@uc.cl*

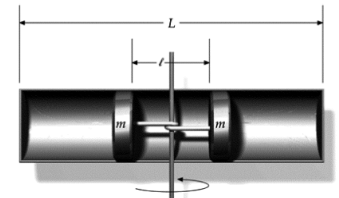
Ayudantía 12

Problema 1. Un papá de masa $m_p = 65$ kg y su hija de masa $m_h = 25$ kg, están sentados en los extremos opuestos de un balancín, a la misma distancia del pivote central. El balancín puede considerarse como una barra rígida de largo $L = 1.5$ m y masa $M = 15$ kg, que es pivoteado sin fricción. En un cierto instante, la combinación rota en el plano vertical con rapidez angular $\omega = 4$ rad/s. Encontrar el momentum angular del sistema.

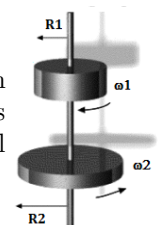
Problema 2. Un estudiante sentado en un taburete de giro libre, tiene 2 pesas en sus manos, cada una de 3 kg. Cuando extiende los brazos horizontalmente, las pesas se encuentran a 1 m del eje de rotación, que gira con una velocidad angular de 0.75 rad/s. El momento de inercia del estudiante más el taburete es 3 kg m^2 , el que se mantiene constante. Si el estudiante tira las pesas hacia el interior horizontalmente, a una posición de 0.3 m del eje de rotación, encontrar la nueva velocidad angular del estudiante.



Problema 3. Un tubo cilíndrico hueco de masa M y largo L , de momento de inercia $\frac{ML^2}{10}$, tiene en su interior dos masas m , separadas una distancia ℓ y atadas a un poste central por una cuerda delgada. El cilindro gira alrededor del eje vertical que pasa a través del centro del cilindro. Cuando el sistema gira con velocidad angular ω , la cuerda se rompe y las masas se sueltan, alcanzando los extremos del cilindro hasta quedar pegadas. (a) Encontrar la velocidad angular final. (b) Si $\ell = 0.6$ m, $L = 2$ m, $M = 0.8$ kg y $m = 0.4$ kg, y el sistema rota con una velocidad angular tal que la tensión es 108 N antes de que se rompa la cuerda, determinar las velocidades angulares inicial y final.



Problema 4. Dos discos macizos de radios R_1 y R_2 , y de masas M_1 y M_2 , respectivamente, están girando en sentidos opuestos respecto a un eje común que pasa por sus centros. Las velocidades angulares respectivas son ω_1 y ω_2 . Si los discos se acercan lentamente hasta unirse, encontrar el sentido y la velocidad angular si éstos permanecen pegados.



Problema 5. Una barra de masa m y largo L , cuelga del techo desde un pivote. A una distancia x desde el techo se aplica un impulso de magnitud $F_m \Delta t$. Calcular el valor de x tal que el pivote en el techo no ejerza fuerza alguna sobre la barra.

Problema 6. En una mesa sin roce se disponen 2 masas m_1 y m_2 , con $m_1 = 2m$ y $m_2 = m$, unidas por una varilla de masa despreciable de largo L . La masa m_2 es impactada de forma perpendicular por una masa $m_3 = m$, que tiene una velocidad inicial v , ocurriendo un choque completamente elástico. Calcular: (a) la velocidad de m_2 luego del choque, (b) la velocidad del CM de la varilla luego del choque y (c) la velocidad angular de la varilla luego del choque.

Problema 7. Un bicho de masa m camina con velocidad v por un anillo de radio R y masa M . ¿Cuál es la velocidad angular del anillo cuando el bicho se encuentra en el extremo opuesto de la posición que ocupaba inicialmente?