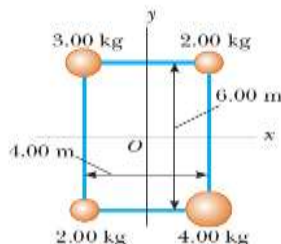
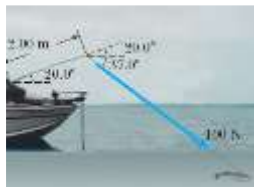


Práctico 8. Dinámica rotacional.

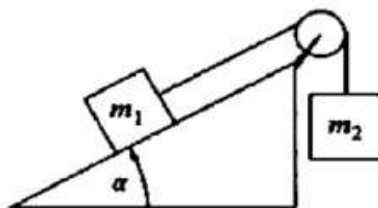
1. Tres partículas están conectadas por medio de barras rígidas de masa despreciable, a lo largo del eje y , en las posiciones 3m , -2m y -4m . Las masas son 4 kg , 2 kg y 3 kg , respectivamente. El sistema gira alrededor del eje x con una velocidad angular de 2 rad/s . Calcular: el momento de inercia alrededor del eje x , la energía rotacional total evaluada como $\frac{1}{2} I \omega^2$, la velocidad lineal de cada partícula y la energía total evaluada como la suma de $\frac{1}{2} m v^2$ para cada masa.
2. Las cuatro partículas están conectadas por medio de barras de masa despreciable. El origen está en el centro del triángulo. Si el sistema gira en el plano xy en torno al eje z con una velocidad angular de 6 rad/s , calcular el momento de inercia y la energía rotacional del sistema.



3. ¿Cuál es el torque ejercido por el pez alrededor de un eje perpendicular a la página y que pasa por la mano del pescador? Expresar vectorialmente.



4. Una masa m de 0.5 kg está colgada de una cuerda que se encuentra enrollada en una polea. Calcular la aceleración de la masa m . Suponer a la polea como un disco de radio de 0.3 m y masa M de 2 kg .
5. Un cuerpo de 25 kg se desliza en un plano inclinado $\alpha = 30^\circ$, y está unida mediante una cuerda que pasa por una polea, a otro cuerpo suspendido libremente de 40 kg . Hallar la aceleración del sistema, suponiendo que el $\mu_k = 0.2$, y que el radio y el momento de inercia de la polea es 0.1 m y 0.005 kg m^2 .



6. Si un anillo y un disco tienen la misma masa y el mismo radio, ¿Cuál tendrá mayor energía rotacional cuando giren a la misma velocidad respecto a su eje?
7. Un disco grueso de piedra de una rueda de alfarero de 0.5m de radio y 100 kg de masa gira a 50 rev/min. En cierto momento el alfarero aplica una fuerza radial hacia adentro de 70 N, presionando el borde del disco con un trapo. El mismo se detiene en 6 s. Calcular el coeficiente de fricción cinético entre el disco y el trapo.
8. Un rodillo de césped está compuesto por un cilindro sólido de radio R y masa M , por el cual pasa un eje por el centro. Sobre este eje se ejerce una fuerza F , para que el rodillo gire sin deslizar por una superficie rugosa. Probar que la aceleración del centro de masa es igual a $2F/3M$. Analizar que sucede si la superficie no fuera rugosa.
9. Calcular la aceleración de una esfera de masa M que cae por un plano inclinado con fricción con ángulo α sobre la horizontal sin deslizar.