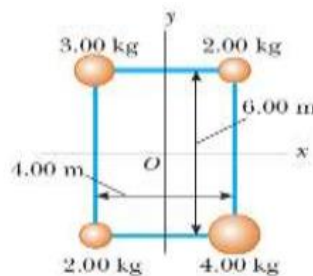


Práctico 8. Dinámica rotacional.

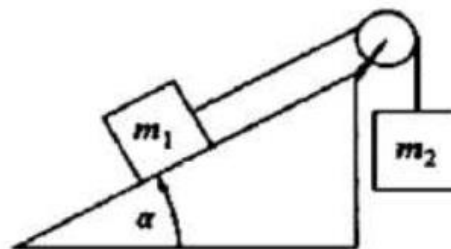
1. Tres partículas están conectadas por medio de barras rígidas de masa despreciable, a lo largo del eje y , en las posiciones 3m , -2m y -4m . Las masas son 4 kg , 2 kg y 3 kg , respectivamente. El sistema gira alrededor del eje x con una velocidad angular de 2 rad/s . Calcular: el momento de inercia 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 traslacional evaluada como la suma de $\frac{1}{2}mv^2$ para cada masa.

2. Las cuatro partículas de la **Figura** están conectadas por medio de barras de masa despreciable. El origen está en el centro del cuadrilátero. 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. 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 .

4. 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 $0.005\text{ kg}\cdot\text{m}^2$.



5. 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?

6. Un disco grueso de piedra de una rueda de alfarero de 0.5 m 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.

7. 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.

8. 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.