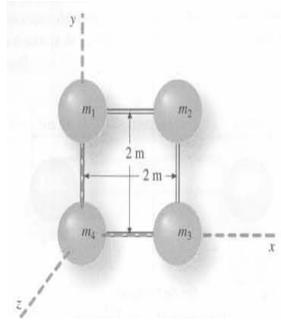


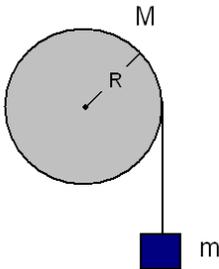
PRÁCTICO 7

(Dinámica y Estática del Rígido)

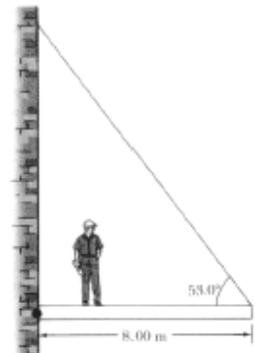
7.1 Cuatro partículas están en los vértices de un cuadrado unidas por varillas sin masa, de modo que $m_1 = m_4 = 3\text{kg}$ y $m_2 = m_3 = 4\text{kg}$. La longitud del lado del cuadrado es $L=2\text{m}$. Hallar el momento de inercia respecto al eje z .



7.2 Una masa m cuelga de un hilo de masa despreciable que está arrollado a un cilindro, de radio R y masa M , que gira sin rozamiento alrededor de su eje, que es horizontal. Determinar la aceleración tangencial de un punto situado en el borde del cilindro si $2m = M$.

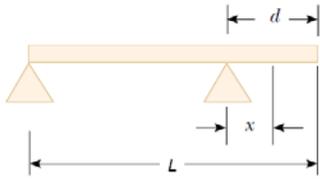


7.3 Una viga horizontal uniforme de $8,00\text{ m}$ de largo y 200 N de peso está unida a un muro por medio de una conexión capaz de articular. Su extremo alejado está sostenido por un cable que forma un ángulo de $53,0^\circ$ con la horizontal (ver figura). Si una persona de 600 N está parada a $2,00\text{ m}$ del muro, encuentre la tensión en el cable y la fuerza ejercida por el muro sobre la viga.



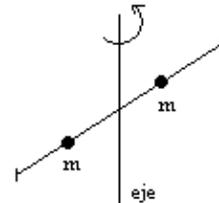
7.4

Un tablón uniforme de longitud L y masa m_1 descansa horizontalmente sobre dos soportes. Uno de ellos se encuentra debajo de uno de los extremos del tablón y el otro a una distancia d del otro extremo. ¿Que distancia x debe recorrer un pintor de masa m_2 sobre la parte que sobresale del tablón para que se anule la fuerza normal ejercida por el soporte de la izquierda? (Muestre que si x es mayor a ese valor el tablón se volteará).



7.5 Una plataforma circular de 50 kg de masa y 2,0 m de radio gira en sentido horario a 20 vueltas por minuto sobre un eje vertical sin rozamiento. En cierto momento un cuerpo de 20 kg de masa inicialmente en reposo se deposita sobre la plataforma a 1,0 m del centro. Determinar la velocidad angular con que sigue girando el conjunto.

7.6 Una barra de masa despreciable y longitud $1,0m$ gira en un plano horizontal, entorno a un eje vertical por su punto medio con velocidad angular $\omega_0 = 200rad/s$. Sobre la barra y a $0,25m$ del eje y a cada lado de éste se encuentran dos bolas de masas iguales m , sostenidas por un hilo. En cierto instante se rompe el hilo y las bolas se desplazan quedando en los extremos de la barra. Determinar la nueva velocidad angular del sistema.



7.7 Una rueda de 31,4 kg y un radio de 1,21 m está girando a razón de 283 rev/min. Debe ser detenida en 14,8 s. Halle la potencia promedio requerida. Suponga que la rueda es un aro delgado.

Ejercicios de parciales y exámenes.

Primer Parcial 2006. Imagine dos astronautas unidos por una cuerda que se encuentran muy lejos de cualquier otro cuerpo celeste de modo que podemos considerar al sistema como aislado. Los astronautas pueden acercarse uno a otro tirando de la cuerda y pueden alejarse empujándose uno al otro. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta si consideramos al sistema completo integrado por los dos astronautas y la cuerda?

- Se conserva la energía mecánica, la cantidad de movimiento y el momento angular.
- Se conserva el momento angular y la cantidad de movimiento pero no se conserva la energía mecánica.
- Se conserva la energía mecánica pero no se conserva el momento angular ni la cantidad de movimiento.
- Se conserva la energía mecánica y el momento angular pero no se conserva la cantidad de movimiento.
- No se conserva la energía mecánica ni el momento angular ni la cantidad de movimiento.

Primer Parcial 2007. Un tablón horizontal de masa 50 kg y longitud 3 m está unido a la pared por el punto P de la figura, de forma que solamente puede girar en torno a dicho punto (en el plano vertical). Para evitar el giro mientras un obrero trabaja sobre él, se ata el extremo libre del tablón con una cuerda que forma un ángulo de 60° con la pared, y que puede soportar una tensión máxima de 1140 N.

Si cuando el obrero se encuentra a una distancia de 40 cm de P la tensión en la cuerda es de 690 N, ¿hasta qué distancia de P puede pararse en el tablón sin que se rompa la cuerda?

- a) 1,3 m
- b) 1,8 m
- c) 2,3m
- d) 2,8 m
- e) puede pararse en cualquier punto del tablón

