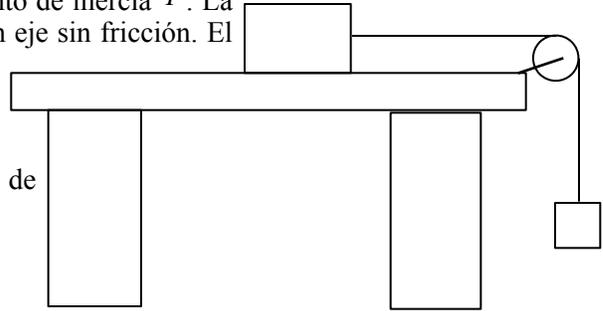
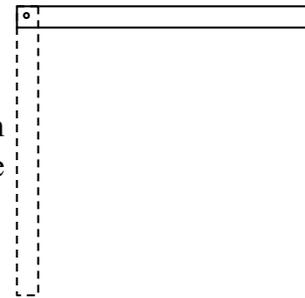


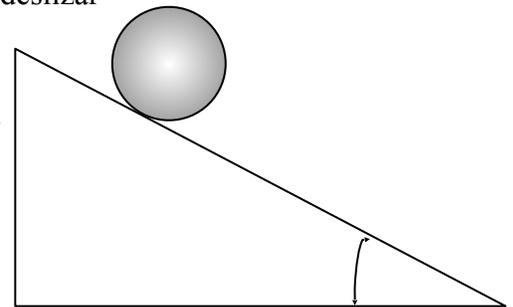
1. La polea de la figura tiene radio R [m] y momento de inercia I . La cuerda no resbala sobre la polea y ésta gira sobre un eje sin fricción. El coeficiente de fricción cinética entre el bloque A y la mesa es μ_K . El sistema se suelta del reposo y el bloque B desciende. La masa de A es m_A , y la de B , m_B . Calcule la rapidez de B en función de la distancia d que ha descendido.



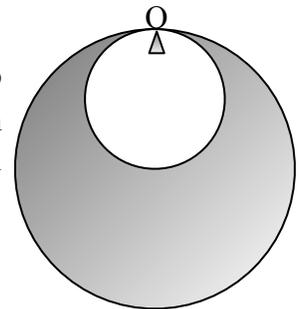
2. Una barra uniforme de longitud L y masa M puede girar libremente sobre un pivote sin fricción que pasa por uno de sus extremos. La barra se libera a partir del reposo, en la posición horizontal. ¿Cuál es la velocidad angular de la barra cuando se encuentra en la posición más baja?



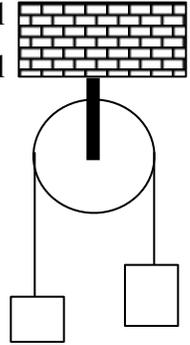
3. Una esfera homogénea de masa M y radio R rueda sin deslizar desde el reposo hacia debajo de un plano inclinado. Hallar a) La aceleración angular de la esfera.
b) el mínimo coeficiente de rozamiento para evitar el deslizamiento.



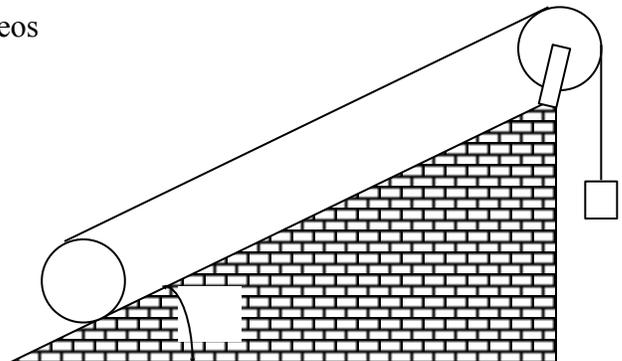
4. Un disco delgado y homogéneo de radio R [m] con un hueco de radio $R/2$ [m], se suspende al punto O, permitiendo que oscile libremente en el plano vertical. Determinar el momento de inercia con respecto al punto O.



5. La figura muestra una **máquina de Atwood**. Calcule las aceleraciones lineales de los bloques A y B, la aceleración angular de la polea y la tensión en cada lado del cordón si éste no resbala sobre la rueda. La masa de los bloques son m_A y m_B , el momento de inercia de la polea alrededor de su eje es I y tiene radio R .



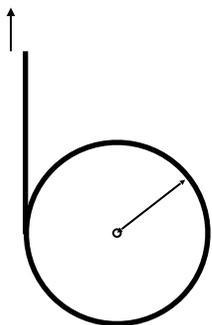
6. Considere el sistema que aparece en la figura. El cilindro y la polea (en forma disco) son homogéneos y cada uno tiene masa M [kg] y radio R [m]. El bloque que cuelga tiene también masa $3M$ [kg] y el plano inclinado forma un ángulo θ con la horizontal. Si el cilindro rueda sin deslizar, la cuerda no desliza en la polea y el rozamiento en el eje de la polea se desprecia, determine:



- La aceleración del bloque que cuelga
- Encuentre el mínimo coeficiente de rozamiento estático μ_s entre el cilindro y el plano, para que no se produzca deslizamiento.

7. Se enrolla una cuerda alrededor de un disco homogéneo de radio r [m] y masa m [kg]. Si la cuerda se tira hacia arriba con una fuerza de magnitud F [N], determine:

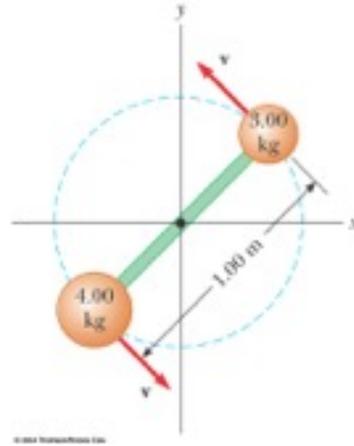
- La aceleración del centro de masa del disco
- La aceleración angular del disco.



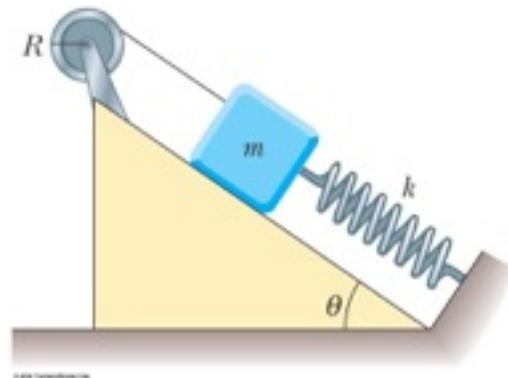
8. La figura muestra un sistema formado por un cilindro y un disco. El cilindro tiene masa $3M$ [kg], largo $3R/2$ [m] y radio R [m]; el disco tiene masa M [kg] y radio $2R$ [m]. Calcule el momento de inercia del conjunto formado por los dos cuerpos respecto al eje x (**Nota:** el eje x es un eje de simetría de la figura)

9. Un aro homogéneo, de radio r [m] y m [kg] de masa se suelta sin velocidad inicial sobre una trayectoria curva, desde una altura H [m] sobre la horizontal, ver figura. Si el aro **rueda** sin deslizarse, determine la magnitud de la velocidad de su centro de masa, cuando se encuentra a una altura h [m].

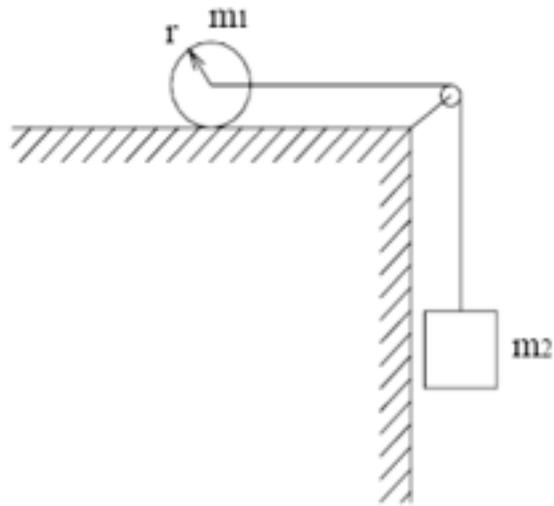
10. Una barra rígida ligera de 1.00 m de largo une dos partículas cuyas masas son 4.00 kg y 3.00 kg en sus extremos. La combinación gira en el plano xy alrededor de un pivote que pasa por el centro de la barra (ver figura). Determine el momentum angular del sistema alrededor del origen en el instante en que la rapidez de cada partícula es 5.00 m/s.



11. La polea que se muestra en la figura tiene radio R y momento de inercia I . Un extremo de la masa m esta conectado a un resorte de constante de fuerza k , y el otro esta unido a una cuerda enrollada alrededor de la polea. El eje de la polea y la pendiente son sin fricción. Si la polea esta enrollada en dirección contraria a las manecillas del reloj de modo que alarga el resorte una distancia d a partir de su posición de equilibrio y después resuelta desde el reposo. Encuentre la rapidez angular de la polea cuando el resorte esta nuevamente sin alargar y la aceleración del bloque en este instante.



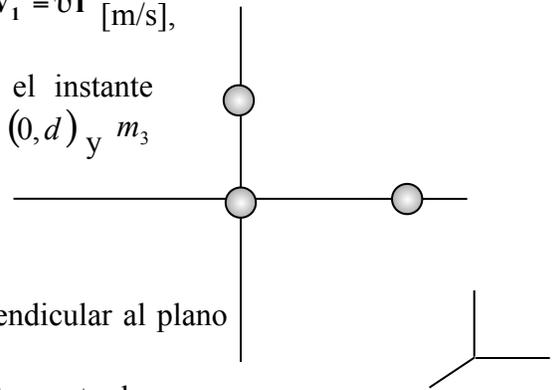
12. Un cilindro macizo de masa m_1 y radio r y la polea es ideal. El bloque que cuelga tiene también masa m_2 . Si el cilindro rueda sin deslizar y la cuerda desliza sobre la polea determinar: la aceleración de la masa m_2 y la tensión en la cuerda.



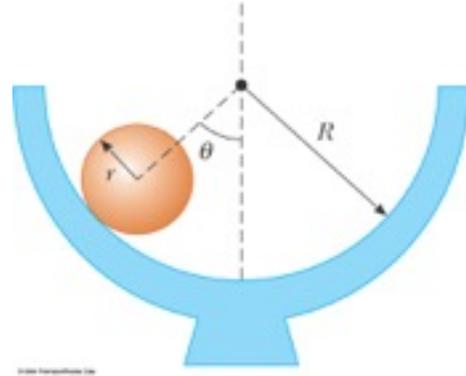
13. En la figura se muestran tres masas puntuales $m_1 = m$ [kg], $m_2 = 2m$ [kg] y $m_3 = m$ [kg], que se mueven con velocidad constante, $\vec{v}_1 = v\hat{i}$ [m/s], $\vec{v}_2 = v\hat{j}$ [m/s] y $\vec{v}_3 = -\frac{v}{2}\hat{j}$ [m/s] respectivamente. Si en el instante mostrado m_1 se encuentran en el origen $(0,0)$, m_2 en el punto $(0,d)$ y m_3 en $(2d,0)$, determine:

(Nota: las coordenadas están dadas en metros)

- El momento de inercia del sistema respecto a un eje perpendicular al plano xy y que pasa por el origen
- La cantidad de movimiento angular del sistema en el instante mostrado.

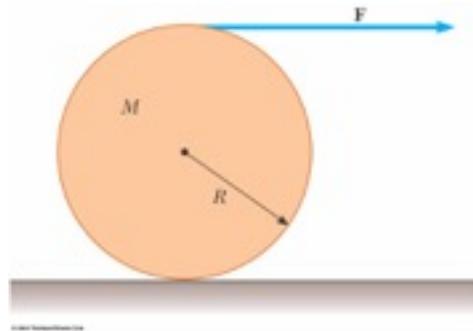


14. Una esfera sólida uniforme de radio r [m] se coloca sobre una superficie interior de un tazón hemisférico que tiene un radio R [m]. La esfera se libera desde el reposo a un ángulo θ con la vertical y rueda sin deslizar. Determine la rapidez angular ω [rad/s] de la esfera cuando alcanza el fondo del tazón. De su respuesta en función de θ , R y r . (Considere el momento de inercia de una esfera sólida con respecto al centro de masa como $I_{CM} = \frac{2}{5}mr^2$).

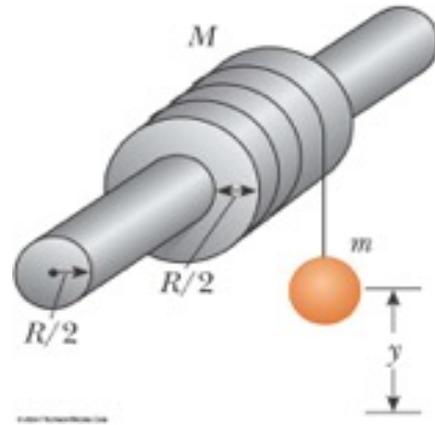


15. Un carrete de masa M y radio R se desenrolla con una fuerza constante F (ver figura). Suponiendo que el carrete es un cilindro sólido uniforme que no se desliza, hallar:

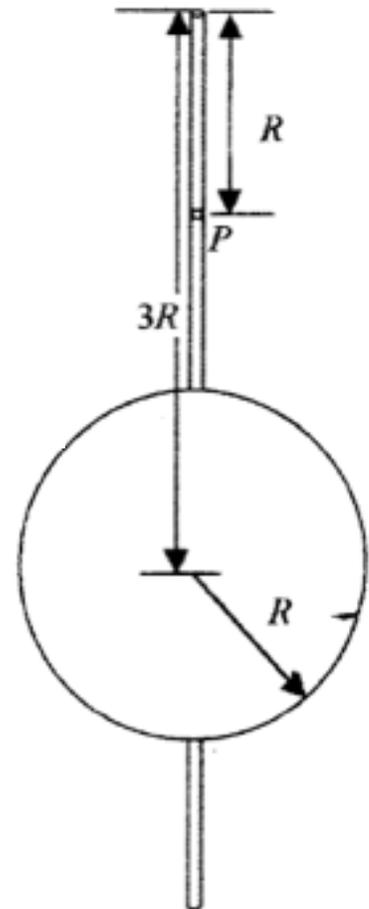
- La aceleración del centro de masa.
- Si el cilindro parte del reposo y rueda sin deslizar, ¿cuál es la rapidez de su centro de masa después de que ha rodado una distancia d ? (Considere el momento de inercia de un cilindro sólido con respecto al centro de masa como $I_{CM} = \frac{1}{2}mr^2$).



16. Un carrete cilíndrico macizo tiene radio interior $R/2$, un radio exterior R y masa M . Está montado de manera que gira sobre un eje horizontal fijo. Una masa m desciende a partir del reposo una distancia y . Hallar:
- La rapidez de la masa m cuando a descendido la distancia y
 - El torque ejercido por la cuerda.



17. El sistema mostrado en la figura consta de una varilla delgada, de masa M [kg] uniformemente distribuida y longitud $5R$ [m], y un disco de radio R [m] y masa $2M$ [kg]. Si el disco se fija sobre la varilla a una distancia $3R$ [m] del extremo superior de la misma, determine el momento de inercia del sistema con respecto a un eje que pasa por el punto P , perpendicular al plano del papel, localizado a una distancia R [m] del extremo superior de la varilla.





CONSTRUIMOS FUTURO