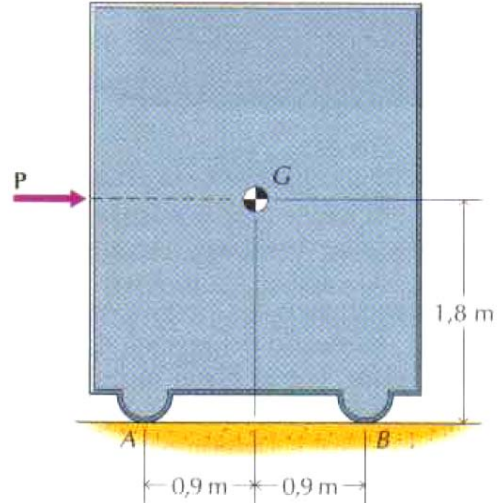
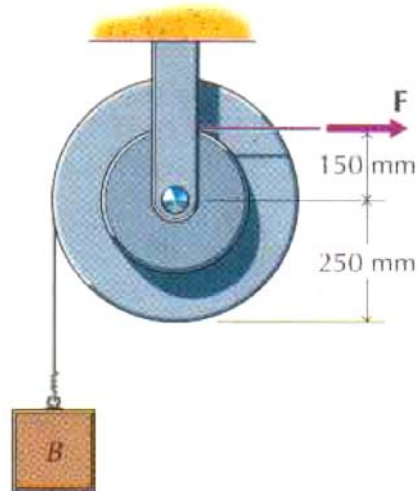


MECÁNICA II
CINÉTICA CUERPO RÍGIDO

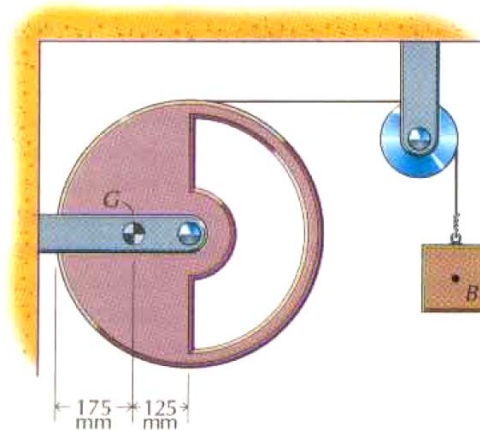
1. El bloque representado en la figura pesa 4,5 kN. El coeficiente de rozamiento cinético entre el bloque y el plano horizontal vale 0,2. Determinar la aceleración del bloque y las reacciones en los puntos de contacto A y B cuando a aquel se le aplica una fuerza P de 1250 N. Rta: $0,736 \text{ m/s}^2$; 1376,7 N; 3212 N



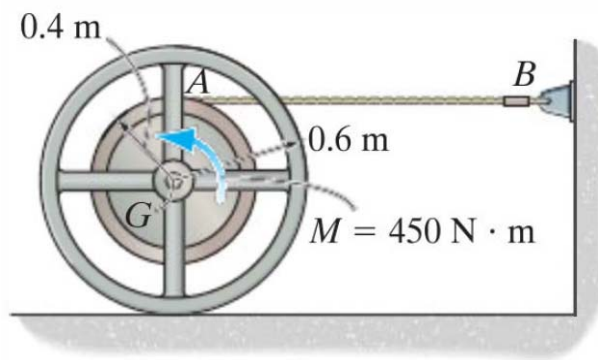
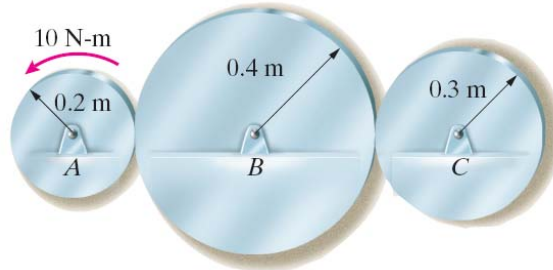
2. Se aplica una fuerza horizontal F de 250 N a un cable enrollado en el tambor interno de la polea compuesta, la cual se utiliza para elevar el bloque B. La polea tiene una masa de 20 kg y su radio de giro respecto a su eje de rotación vale 160 mm. Si el bloque B tiene una masa de 10 kg, determine la aceleración angular de la polea y la tensión del cable. Rta: $11,416 \text{ m/s}^2$; 126,63 N.



3. El disco no homogéneo de 300 mm de diámetro representado en la figura pesa 625 N y su radio de giro respecto a al eje fijo de es de 212,5 mm. un cable enrollado sobre la periferia del disco está unido a un bloque B que pesa 250 N. Si se suelta el sistema partiendo del reposo en la posición representada, determinar la tensión del cable y la aceleración del bloque. Rta: $0,181 \text{ m/s}^2$; 245,38 N.

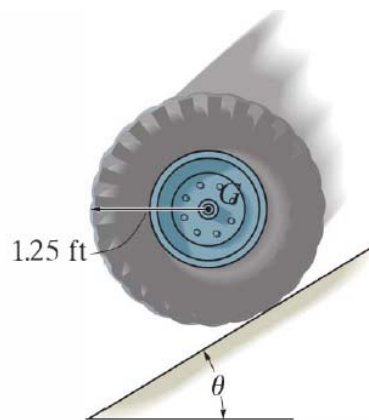


4. Los discos A, B y C giran sin deslizamiento relativo entre ellos. Sus masas son $m_A = 4 \text{ kg}$, $m_B = 16 \text{ kg}$ y $m_C = 9 \text{ kg}$. Están inicialmente en reposo. En el tiempo 0 segundos, se le aplica a la rueda A un momento constante de $10 \text{ N}\cdot\text{m}$ en sentido antihorario. ¿Cuál es la velocidad angular del disco C a los 5 segundos? Rta: $57,5 \text{ rad/s}$

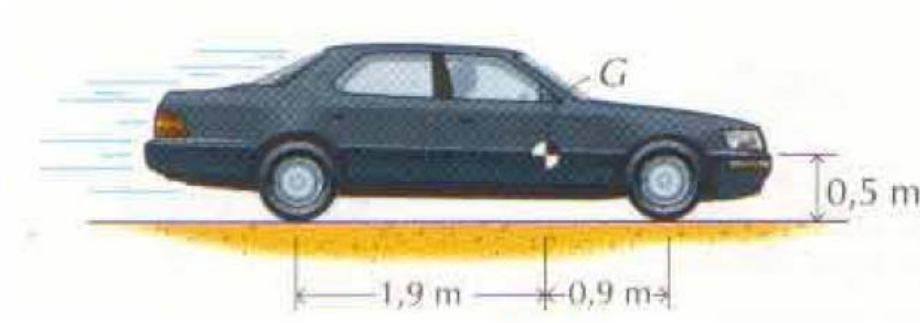


5. El carrete de 200 kg tiene un radio de giro $K_G = 300 \text{ mm}$. Si el momento aplicado sobre el es de $450 \text{ N}\cdot\text{m}$ y el coeficiente de fricción cinética entre el carrete y el piso es $\mu_k = 0,2$; determine la aceleración angular del carrete, la aceleración de su centro de masa y la tensión en el cable. Rta: $1,15 \text{ rad/s}^2$; $0,461 \text{ m/s}^2$; 485 N .

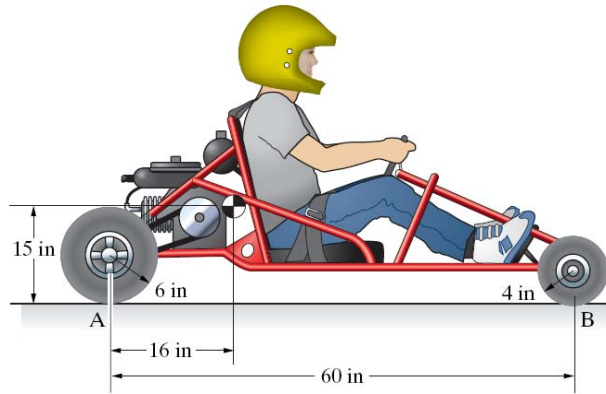
6. La rueda tiene un peso de 30 lb y un radio de giro de $K_G = 0,6 \text{ ft}$. Si el coeficiente de fricción estática y cinética entre la rueda y el terreno es de $\mu_s = 0,2$ y $\mu_k = 0,15$; determine el máximo ángulo θ que el plano inclinado debe tener para que la rueda descienda sin deslizarse. Rta: $46,9^\circ$.



7. El automóvil de la figura que pesa $15,5 \text{ kN}$, reduce uniformemente su velocidad de 100 km/h a 20 km/h en una distancia de 50 m . determine las fuerzas normales que el pavimento ejerce sobre las ruedas delanteras y traseras durante la acción de frenado y el mínimo coeficiente de rozamiento que debe haber entre los neumáticos y el pavimento. El auto tiene frenos en las cuatro ruedas. Rta: 2892 N ; 12608 N ; $0,755$.



8. El peso total del vehículo y su conductor es de 240 lb. La fuerza de tracción horizontal aplicada en el tren trasero es de 24 lb. Determine la aceleración del vehículo y las fuerzas normales ejercidas por el terreno a los neumáticos. Rta: 3,22 pie/s²; 182 lb, 58 lb.



9. La barra AB rota con una velocidad angular constante de 10 rad/s antihoraria. La masas de la barra BC y CDE son 2 kg y 3,6 kg respectivamente. Determine las componentes de la fuerza en los pines B y C para el instante mostrado. Rta: $B_x = -1959$ N, $B_y = 1238$, $C_x = 2081$ N; $C_y = -922$ N.

