

- 13) Un hilo inextensible y sin masa pasa por una polea sin masa y sin rozamiento, de forma que uno de sus extremos sujeta una masa "m" y el otro está unido al eje de un disco de masa "M" y radio "R". El disco rueda sin deslizamiento sobre un plano inclinado " α ". Se pide :
- la aceleración a del conjunto bloque-disco.
 - la tensión del hilo.
 - la fuerza de rozamiento que se produce.
- APLICACIÓN: $m = 20\text{Kg}$, $M = 5\text{ kg}$, $\alpha = 30^\circ$, $g = 10\text{ m/s}^2$.
- 6.36 m/s^2 ; b) 72.8 N ; c) $F_{\text{roz}} = 15.9\text{ N}$.
- 14) Un disco uniforme de masa M y radio R está inicialmente en reposo sobre una superficie horizontal. Se le aplica una fuerza horizontal constante F en la periferia del disco y cuya línea de acción pasa por su centro. Calcular: a) la aceleración angular del disco mientras rueda sin deslizar; b) la distancia recorrida por el c.d.m. al alcanzar la velocidad v_F ; c) el valor que debe tener F para que el disco comience a deslizar, si el coeficiente de rozamiento es μ ; d) el valor de α cuando lo anterior ocurra.
- 15) Una bola de billar se golpea de forma que cuando toca el suelo se mueve horizontalmente con velocidad de 8 m/s sin rodar. El coeficiente de fricción es $\mu_c = 0.4$. Hallar:
- El tiempo durante el cual desliza, antes de que se cumpla la condición de rodadura.
 - La distancia que desliza.
- 16) Sobre la pared lateral de un cilindro de masa M se enrolla en espiras un hilo perfectamente flexible e inextensible. Uno de sus extremos está fijo al cilindro y el otro soporta una masa $m = M/2$. En el instante $t = 0$ se suelta la masa m sin velocidad inicial. ¿Qué velocidad tendrá dicha masa cuando haya caído la distancia z?. ¿Cuál es la aceleración de caída de m y la tensión de la cuerda?.
- $$v = (gz)^{1/2}; a = g/2; T = mg/2$$
- 17) Una esfera de 1 kg de masa rueda sin deslizar con velocidad de 10 cm/s , choca contra una pared y retrocede con velocidad de 8 cm/s . ¿Cuál es la cantidad de calor Q desprendida en este choque?.
- $$I = 2/5 mR^2$$
- 18) Un cilindro de 30 kg de masa descansa sobre una mesa horizontal. Se le aplica una fuerza horizontal que pasa por su centro y cuyo valor varía con el tiempo según la ecuación $F = 5t^2$. El cilindro rueda inicialmente, pero llega un instante en el que comienza a deslizar. Si el coeficiente de rozamiento vale 0.3 se pregunta:
- ¿Cuál es el valor de F cuando empieza el deslizamiento?.
 - ¿cuánto tiempo ha transcurrido hasta ese momento?
- 264.9 N ; b) 7.3 s
- 19) El cuerpo A de la figura desciende 10 m en 2 s . La polea B tiene 10 kg de masa, radio $R = 25\text{ cm}$ y radio de giro igual a 0.5 m . La masa de la polea C y de la cuerda son despreciables. Hállese: a) el peso de A; b) su energía cinética cuando ha recorrido 5 metros partiendo del reposo; c) la energía cinética de la polea B en dicho instante.
- 407.9 N ; b) 1040J ; c) 994.05 J .

