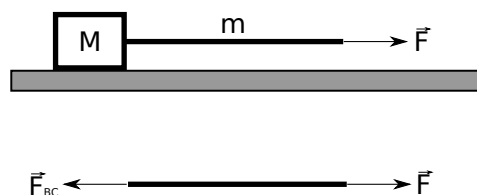
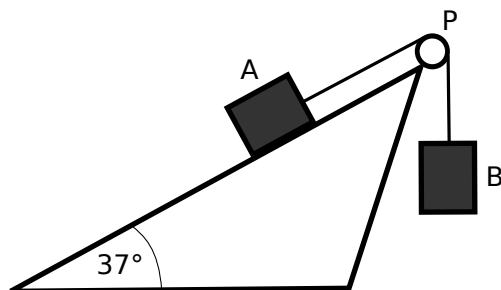


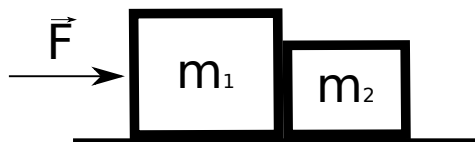
1. Un cuerpo de masa $m = 10 \text{ kg}$ está apoyado sobre una superficie horizontal sin rozamiento. Una persona tira del bloque con una soga fija al bloque en dirección horizontal con una fuerza $|\vec{F}| = 20 \text{ N}$. Calcular la aceleración del bloque suponiendo despreciable la masa de la soga.
2. Consideremos un bloque de masa M que se tira con una fuerza \vec{F} aplicada mediante una soga de masa m , como indica la figura. Suponga que el rozamiento es despreciable y que la cuerda es inextensible.



- (a) Calcular la aceleración \vec{a} del sistema bloque-soga.
 - (b) Considere el diagrama de cuerpo aislado de la soga y verifique que $\frac{F_{BC}}{F} = \frac{M}{M+m}$. Considere el caso cuando $m \ll M$.
3. El bloque A de masa $m_A = 8 \text{ kg}$ que descansa sobre un plano inclinado de ángulo $\alpha = 37^\circ$ y sin rozamiento, está unido mediante una cuerda y una polea sin rozamiento a un bloque B de masa $m_B = 4 \text{ kg}$. Determinar la aceleración \vec{a} de las masas y la tensión en la cuerda cuando se deja evolucionar al sistema libremente. Realice un diagrama de cuerpo aislado.

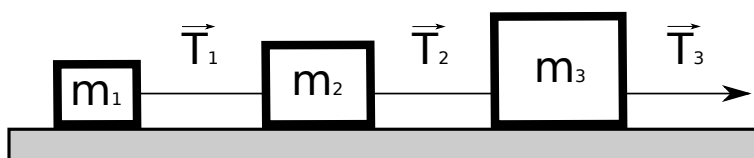


4. Dos bloques de masas m_1 y m_2 están en contacto sobre una mesa sin rozamiento. Una fuerza horizontal \vec{F} se aplica sobre el primer bloque.

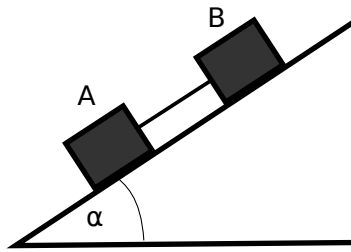


- (a) Encuentre la fuerza de contacto entre los dos bloques. Evaluar para el caso que $m_1 = 2 \text{ kg}$, $m_2 = 1 \text{ kg}$ y $|\vec{F}| = 3 \text{ N}$.
- (b) Muestre que si la misma fuerza \vec{F} se aplica en sentido contrario, es decir sobre m_2 en lugar de m_1 , la fuerza de contacto será distinta. Explique realizando un diagrama de cuerpo aislado.

5. Una bola de masa $m = 10 \text{ kg}$ cuelga de una cuerda atada al techo de un auto. La tensión máxima que la sogá soporta sin romperse es de 500 N . ¿Cuál es la máxima aceleración horizontal que puede alcanzar el auto sin que se corte la cuerda? Determinar el ángulo entre la cuerda y la vertical para esa aceleración máxima.
6. Tres bloques de masas m_1 , m_2 y m_3 están conectados por cuerdas que sostienen tensiones \vec{T}_1 y \vec{T}_2 sobre una mesa sin fricción. Se tira de ellos con una cuerda conectada a m_3 con una tensión $|\vec{T}_3| = 60 \text{ N}$. Las cuerdas poseen masas despreciables y son inextensibles.
- (a) Encuentre \vec{T}_1 y \vec{T}_2 en función de la masa de los bloques.
- (b) Evalúe (a) para el caso particular en que $m_1 = 20 \text{ kg}$, $m_2 = 20 \text{ kg}$ y $m_3 = 30 \text{ kg}$.



7. Una caja que pesa 200 N es arrastrada por una cuerda que forma un ángulo α con la horizontal. El coeficiente de rozamiento estático entre la caja y el suelo es $\mu_e = 0.6$. Si la caja se encuentra inicialmente en reposo, calcular la fuerza mínima requerida para ponerla en movimiento. Resolver el problema para: $\alpha = 30^\circ$ y $\alpha = 0^\circ$.
8. Una fuerza horizontal $|\vec{F}| = 12 \text{ N}$ empuja un bloque que pesa 5 N contra una pared vertical. El coeficiente de fricción estática entre la pared y el bloque es de 0.6 y el coeficiente de fricción dinámica es 0.4 . Asuma el bloque inicialmente en reposo.
- (a) ¿Se comenzará a mover el bloque?
- (b) ¿Cuál es la fuerza ejercida sobre el bloque por la pared?
9. Un bloque de masa m desliza sobre el suelo mientras una fuerza $|\vec{F}| = 12 \text{ N}$ tira del mismo formando un ángulo θ con la horizontal. El coeficiente de rozamiento cinético es 0.4 . El ángulo θ puede variarse entre cero y noventa grados, y el bloque siempre permanece sobre el suelo. ¿Cuál es el ángulo θ que da el máximo valor para la aceleración?
10. Dos masas m_A y m_B se deslizan por un plano inclinado, unidos por una cuerda sin masa, donde m_A arrastra a m_B . El ángulo de inclinación es α . El coeficiente de fricción dinámica entre m_A y el plano es μ_A , y entre m_B y el plano es μ_B .
- (a) Encuentre una expresión para la tensión \vec{T} de la cuerda que une a m_A y m_B y analícela en función de las variables del problema.
- (b) Encuentre una expresión para la aceleración \vec{a} que tienen ambos cuerpos.
- (c) ¿Cómo cambian las respuestas si ahora m_B arrastra a m_A ?



11. El resorte de un dinamómetro de laboratorio se ha alargado 11.7 cm a tope de escala que es de 2 N .
- (a) ¿Cuál es la constante del resorte con la que ha sido fabricado el dinamómetro?
 - (b) ¿Cuánto se alargará al aplicarle una fuerza $|\vec{F}| = 0.4\text{ N}$?
12. Dos resortes de longitudes naturales $L_0 = 0.5\text{ m}$ pero con diferentes constantes elásticas, $K_1 = 50\text{ N/m}$ y $K_2 = 100\text{ N/m}$, se encuentran colgados del techo. Un cuerpo de masa $m = 2.5\text{ kg}$ que inicialmente está suspendido de ellos es estirado hacia abajo hasta que la longitud de los resortes se duplica. ¿Cuál es la aceleración \vec{a} que adquiere el cuerpo cuando se deja libre?

