

PRÁCTICA SESIÓN 11

LEYES DEL MOVIMIENTO DE NEWTON – I

- Determine la tensión en cada una de las cuerdas de los sistemas que se muestran en la Figura 11.1, si sostienen un objeto de de 10 kg.



Figura 11.1: Cuerdas tensas.

- Una caja y una bola de acero, se encuentran unidas por una cuerda ideal, como se muestra en la Figura 11.2. La caja tiene una masa de 50 kg y la bola de acero 25 kg. Determine el ángulo de inclinación θ que permitiría que el sistema se encuentre en equilibrio, si
 - el plano inclinado es completamente liso,
 - entre el plano inclinado y la caja, los coeficientes de fricción son $\mu_s = 0.35$ y $\mu_k = 0.25$
- Una caja y una bola de acero, se encuentran unidas por una cuerda ideal, como se muestra en la Figura 11.2. La caja tiene una masa de 75 kg y entre ella y el plano inclinado no existe fricción. Si el plano se encuentra inclinado $\theta = 30^\circ$, determine el valor de la masa de la bola de acero para que el sistema se mantenga en equilibrio.
- Dos cajas se encuentran apiladas sobre una superficie horizontal con fricción, como se muestra en la Figura 11.3. La caja grande tiene una masa de 18 kg, mientras que la pequeña, una masa de 5 kg. Se aplica una fuerza

$$\vec{F} = (250 \text{ N}; 35^\circ)$$

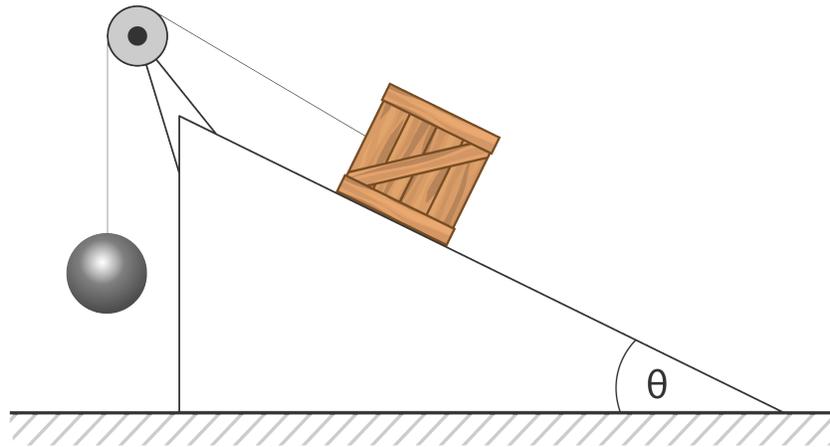


Figura 11.2: Sistema compuesto en equilibrio.

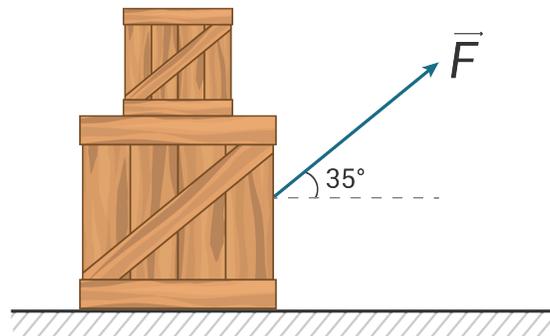


Figura 11.3: Cajas apiladas.

como se muestra en la figura. Determine el coeficiente de fricción estático mínimo que debe existir entre la caja y la superficie, si la fuerza aplicada no es capaz de mover las cajas.

PRÁCTICA SESIÓN 12

LEYES DEL MOVIMIENTO DE NEWTON – II

1. Considere el sistema que se muestra en la Figura 12.1. La carga que se encuentra sobre el plano inclinado tiene una masa de 35 kg y el contrapeso colgante una masa de 10 kg. El plano se encuentra inclinado 37° y entre la carga y la superficie existe un coeficiente de fricción dinámico de 0.23. La carga sobre el plano desciende con aceleración constante.
 - (a) Dibuje un diagrama de cuerpo libre para cada uno de los cuerpos.
 - (b) Calcule la aceleración de los objetos y la tensión en la cuerda.

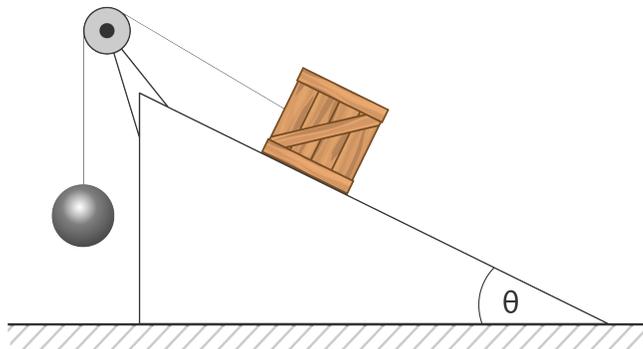


Figura 12.1: Sistema compuesto con aceleración constante.

2. Considere el sistema que se muestra en la Figura 12.2. Entre la pared y el bloque no hay fricción, mientras que entre ambos bloques sí la hay. Considere que $F = 15.0 \text{ N}$, $\theta = 40^\circ$; $m_1 = 0.5 \text{ kg}$ y $m_2 = 0.3 \text{ kg}$. Si ambos bloques se mueven juntos hacia arriba como un solo cuerpo, determine
 - (a) la aceleración del sistema.
 - (b) el coeficiente de fricción estático mínimo entre las cajas, suponiendo que la fuerza de fricción estática entre ellos es máxima.
3. Un auto toma una curva de $R = 200 \text{ m}$ de curvatura y $\beta = 5^\circ$ de peralte, como se muestra en la Figura 12.3. Si entre las llantas y la calle existe $\mu_s = 0.55$ y $\mu_k = 0.15$, calcule

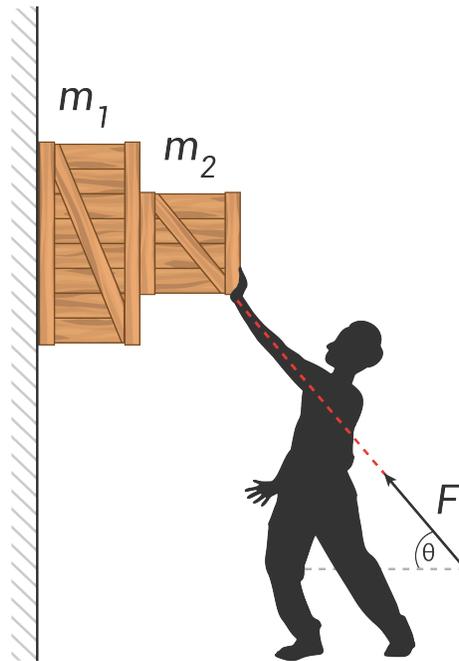


Figura 12.2: Cajas empujadas sobre pared vertical.

- (a) la velocidad a la que puede tomar la curva con seguridad sin involucrar la fricción.
- (b) la velocidad máxima a la que puede tomar la curva con seguridad sin derrapar.

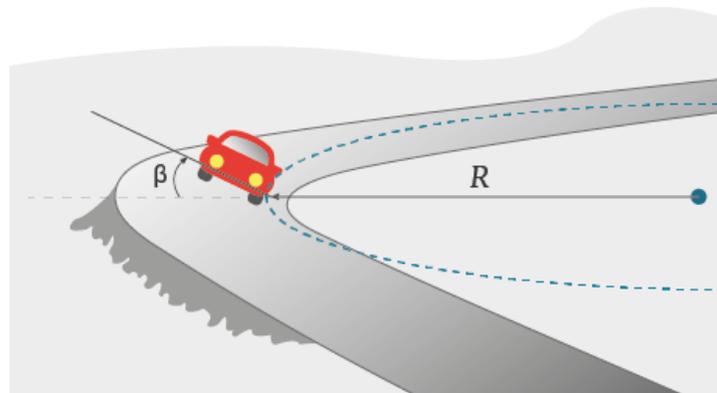


Figura 12.3: Curva con peralte

4. El péndulo cónico que se muestra en la Figura 14.4 está compuesto por una masa de 15 kg, atada a una cuerda de 80 cm. El sistema completa una revolución cada segundo.
- (a) Determine la rapidez tangencial con la que gira la masa.

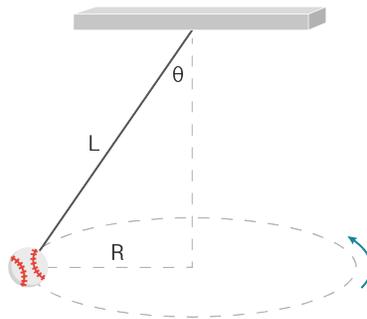


Figura 12.4: Péndulo cónico

- (b) Calcule el ángulo que forma la cuerda con la vertical.
- (c) Calcule la tensión en la cuerda.

Créditos

Vicerrectoría de Docencia
CEDA-TEC Digital

Proyecto de Virtualización 2017
Física General I

Gerardo Lacy Mora (Profesor)
Ing. Andrea Calvo Elizondo (Coordinadora de Diseño)