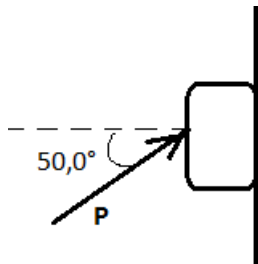


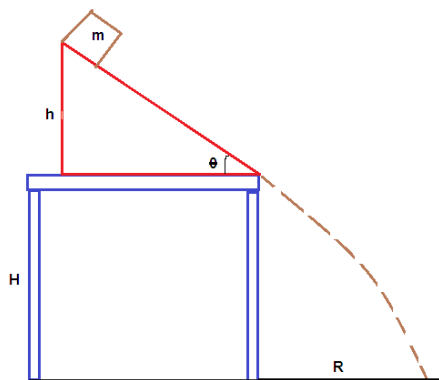
Física, Serway, Volumen 1. Sexta edición



5.46 Un bloque de masa 3 kg es empujado hacia arriba contra una pared por una fuerza P que forma un ángulo de $50,0^\circ$ con la horizontal, como se ve en la figura. El coeficiente de fricción estático entre el bloque y la pared es 0,250, halle los posibles valores para la magnitud de P que permitan que el bloque permanezca estacionario.

Física, Serway, Volumen 1. Sexta edición (problema repaso resuelto)

5.58 Un bloque de masa $m = 2,0$ kg se suelta del reposo a una altura $h = 0,5$ m de la superficie de



una mesa, en la parte superior de una pendiente con un ángulo $\theta = 30^\circ$, como se ilustra en la figura, la pendiente está fija sobre una mesa de altura $H = 2,0$ m, y la pendiente no presenta fricción. (a) determine la aceleración del bloque cuando se desliza hacia abajo de la pendiente. (b) halle la rapidez del bloque en el momento de dejar la pendiente. (c) a qué distancia de la mesa el bloque golpeará el suelo. (d) ¿Cuánto tiempo ha transcurrido entre el momento en que se suelta el bloque y cuando golpea el suelo? (e) ¿la masa del bloque influye en cualquiera de los cálculos anteriores? Razone la

respuesta.

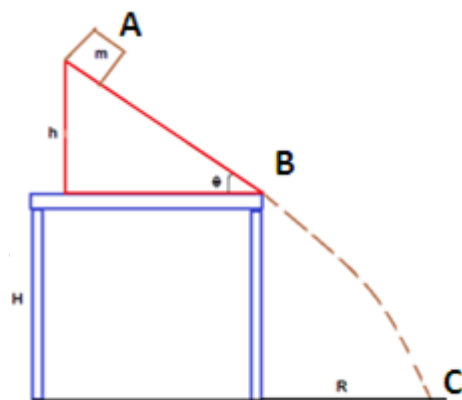


figura 2

(a) De acuerdo a la figura 2. Primero resuelvo entre A y B aplicando segunda Ley de Newton. El diagrama de cuerpo de libre en figura 3. mientras el bloque se desliza entre A y B es:

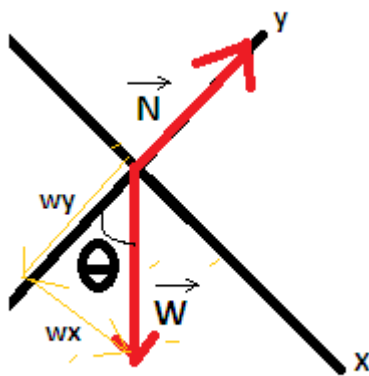


Figura 3

De acuerdo al diagrama de cuerpo libre de la figura 3, la ecuación vectorial de movimiento es:

$$\vec{N} + \vec{W} = m\vec{a} \quad 1.$$

Las ecuaciones escalares son:

$$\sum F_x: mg \sin \theta = ma \quad 2$$

$$\sum F_y: N - mg \cos \theta = 0 \quad 3.$$

De la ecuación 2. $a = g \sin \theta = 9,8 \, \text{m/s}^2 \sin 30^\circ = 4,9 \, \text{m/s}^2$

(b) Como el bloque parte del reposo en el punto A la velocidad instantánea inicial es igual a cero:

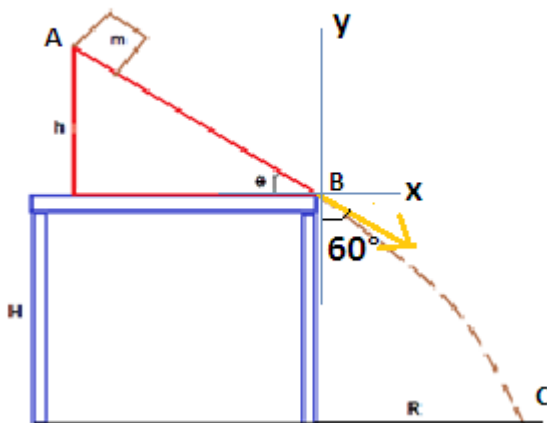
Y al ser constante la aceleración: se puede aplicar:

$$v_B = \sqrt{(2a\Delta x)}$$

En este caso: $\Delta x = \frac{h}{\sin 30^\circ} = \frac{0,5m}{\sin 30^\circ} = 1m$ entonces:

$$v = \sqrt{(2 * \frac{9,8m}{s^2} * 1m)} = 4,4 \, \text{m/s}$$

(c) Para determinar el alcance R aplicamos lanzamiento parabólico entre B y C con rapidez inicial de 4,4 m/s



Con relación a la figura 3. $H = -v_{oy}t - g \frac{t^2}{2}$

Reemplazo valores numéricos:

$$-2m = -4,4 \frac{m}{s} \cos 60^\circ t - 4,9m/s^2 t^2$$

Despejando el valor del tiempo, en una cuadrática:

El primer tiempo es negativo y el segundo tiempo da: 0,45s

(c) Entonces el alcance horizontal máximo del bloque es:

$$R = v_{ox} t$$

$$R = 4,4 \sin 60^\circ (0,45s) = 1,71m$$

(d) el tiempo total es:

$$t_{total} = t_{AB} + t_{BC}$$

El tiempo entre A y B lo determino a partir de:

$$\Delta x = \frac{1}{2} a t^2$$

$$t_{AB} = \sqrt{\frac{2\Delta x}{a}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1m}{4,9m/s^2}} = 0,63 s$$

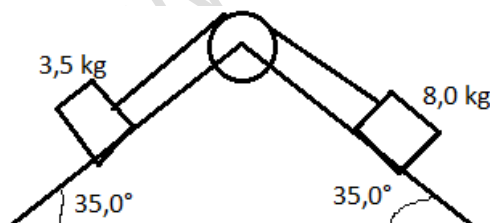
Entonces el tiempo total es: $t = 1,06s$

(d) la masa no influye ya que se simplifica en todos los cálculos donde aparece, es decir con un objeto de mayor o menor masa los resultados serían los mismos.

Esto ocurre porque no se tiene en cuenta la resistencia del aire en todo el ejercicio.

¿Cómo cambiarían las respuestas si entre A y B si ahora se presenta rozamiento cinético con $\mu_k = 0,1$?

Física, Serway, Volumen 1. Sexta edición



5.68 Dos bloques de masas 3,5 kg y 8,0 kg están conectados por una cuerda sin masa que pasa sobre una polea sin fricción, los planos inclinados son lisos. (a) halle la magnitud de la aceleración de cada bloque y (b) la tensión en la cuerda.

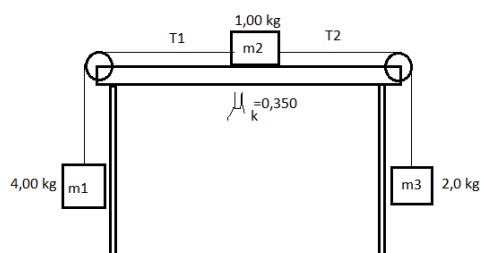
Física, Serway, Volumen 1. Sexta edición

5.57 Una caja de peso F_g es empujada por una fuerza P sobre un piso horizontal. (a) si el coeficiente de fricción estático es μ_s y P está dirigido a un ángulo θ debajo de la horizontal, muestre que el valor mínimo de P que moverá la caja está dado por:

$$P = \frac{\mu_s F_g \sec \theta}{1 - \mu_s \tan \theta}$$

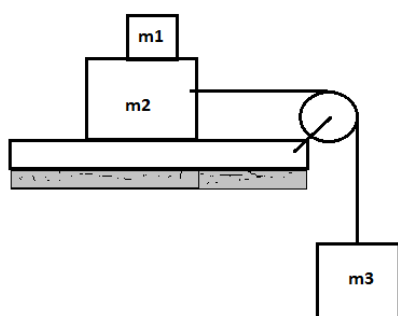
(b) halle el valor mínimo de P que pueda producir movimiento cuando $\mu_z = 0,400$, $F_g = 100 \text{ N}$ y $\theta = 0^\circ, 15,0^\circ, 30,0^\circ, 45,0^\circ$ y $60,0^\circ$ analizar en palabras.

Física, Volumen I, Serway, sexta edición



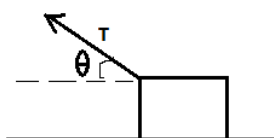
5.44 Tres objetos están conectados sobre la mesa como se ve en la figura. La mesa es rugosa y el coeficiente de fricción cinética entre ésta y m_2 es 0,350. La masa de cada objeto es: 4,00 kg, 1,00 kg y 2,00 kg, las poleas se pueden considerar como ideales. (a) dibuje los diagramas de cuerpo libre para cada masa (b) determine la aceleración de cada objeto e indique su respuesta en términos de vectores unitarios \hat{i} ó \hat{j} (b) determine la tensión en magnitud cada una de las cuerdas.

Física, Volumen I, Tipler- Mosca, 5° edición



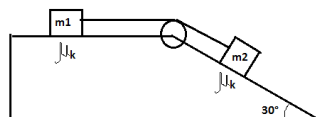
5.54 En la figura la masa $m_2 = 10 \text{ kg}$ se desliza sobre una plataforma sin rozamiento. Los coeficientes de rozamiento estático y cinético entre m_2 y la masa $m_1 = 5 \text{ kg}$ son de manera respectiva $\mu_e = 0,6$ y $\mu_k = 0,4$. (a) halle la máxima aceleración de m_1 . (b) halle el máximo valor de m_3 si m_1 se mueve con m_2 sin deslizamiento. (c) si $m_3 = 30 \text{ kg}$ halle la aceleración de cada masa y la tensión en la cuerda.

Física, Volumen I Tipler- Mosca, 5° edición



(Sencillo) 5.24 un bloque de masa m se arrastra a velocidad instantánea constante sobre una superficie horizontal mediante una cuerda como se ve en la figura. Halle la magnitud de la fuerza de rozamiento sobre el bloque.

Física, Volumen I, Serway, cuarta edición



5.69 Un bloque de $m_1 = 2,00 \text{ kg}$ está conectado con otro bloque de $m_2 = 6,00 \text{ kg}$ como se ve, las superficies son rugosas y su coeficiente de rozamiento cinético es igual para las dos y de valor 0,1, el ángulo del plano inclinado es 30° . (a) Halle la aceleración de los bloques (b) halle la tensión en la cuerda (c) Si el coeficiente de rozamiento se hace igual a cero, ¿cómo cambian las respuestas anteriores?

www.fisicartas.wordpress.com