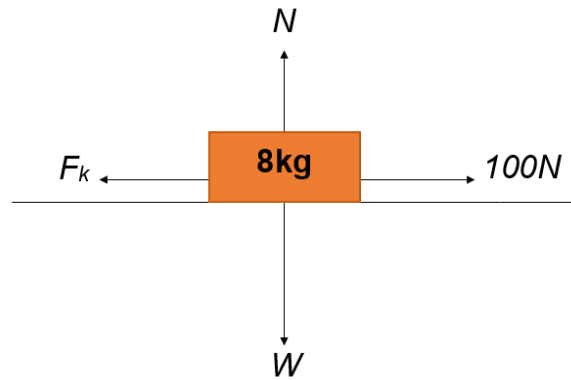


Tarea 3 Unidad 3.

39. Una fuerza horizontal de 100N tira de un bloque de 8kg por un piso nivelado. Si el coeficiente de fricción cinética entre el bloque y el piso es de 0.2, determine la aceleración del bloque.

Análisis
$m = 8\text{kg}$
$F = 100\text{N}$
$\mu_k = 0.2$
$g = 9.81\text{m/s}^2$
$a = ?$



$$\sum F_x = m \cdot a$$

$$F - F_k = m \cdot a$$

$$F - (N \cdot \mu_k) = m \cdot a$$

$$\frac{F - (N \cdot \mu_k)}{m} = a$$

$$\frac{100\text{N} - (78.48\text{N} \cdot 0.2)}{8\text{kg}} = a$$

$$\frac{100\text{N} - 15.6\text{N}}{8\text{kg}} = a$$

$$a = 10.55\text{m/s}^2$$

$$\sum F_y = 0$$

$$N - W = 0$$

$$N = W$$

$$N = (m \cdot g)$$

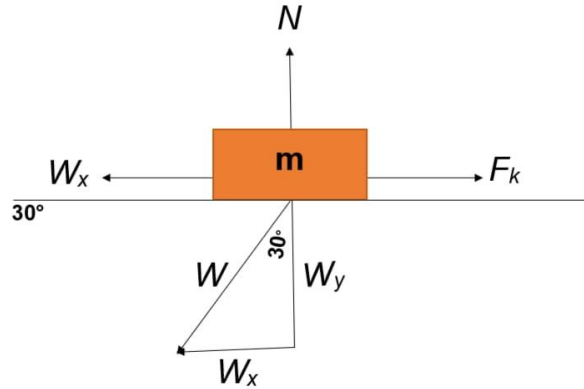
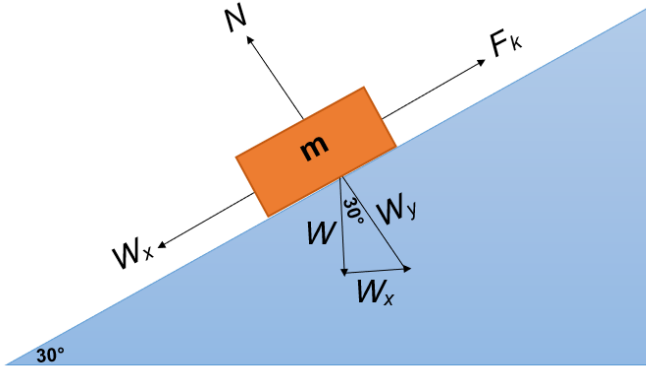
$$N = (8\text{kg} \cdot 9.81\text{m/s}^2)$$

$$N = 78.48\text{N}$$

Tarea 3 Unidad 3.

40. En la figura, una masa desconocida se desliza hacia abajo por un plano inclinado a 30° contra una fuerza de fricción constante. Si el coeficiente de fricción de deslizamiento es de 0.2, ¿Cuál es la aceleración?

ANÁLISIS DE FUERZAS



ANÁLISIS

$$\theta = 30^\circ$$

$$\mu_k = 0.2$$

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$a = ?$$

En el eje x:

$$\sin 30^\circ = \frac{W_x}{W}$$

$$W_x = \sin 30^\circ (W)$$

Como $W = m \cdot g$, entonces:

$$\Rightarrow W_x = \sin 30^\circ (m \cdot g)$$

En el eje y:

$$\cos 30^\circ = \frac{W_y}{W}$$

$$W_y = \cos 30^\circ (W)$$

Como $W = m \cdot g$, entonces:

$$\Rightarrow W_y = \cos 30^\circ (m \cdot g)$$

Componentes del vector peso (W)

$$\sum F_x = m \cdot a$$

$$W_x - F_k = m \cdot a$$

$$W_x - (N \cdot \mu_k) = m \cdot a$$

$$\frac{W_x - (N \cdot \mu_k)}{m} = a$$

$$a = \frac{\sin 30^\circ (m \cdot g) - (\cos 30^\circ (m \cdot g) \cdot \mu_k)}{m}$$

$$a = \sin 30^\circ (g) - (\cos 30^\circ (g) \cdot \mu_k)$$

$$a = g(\sin 30^\circ - (\cos 30^\circ \cdot \mu_k))$$

$$a = 9.81 \text{ m/s}^2 (\sin 30^\circ - (\cos 30^\circ \cdot 0.2))$$

$$a = 9.81 \text{ m/s}^2 (\sin 30^\circ - .1732)$$

$$a = 9.81 \text{ m/s}^2 (.3268)$$

$$\underline{a = 3.205 \text{ m/s}^2}$$

$$\sum F_y = 0$$

$$N - W_y = 0$$

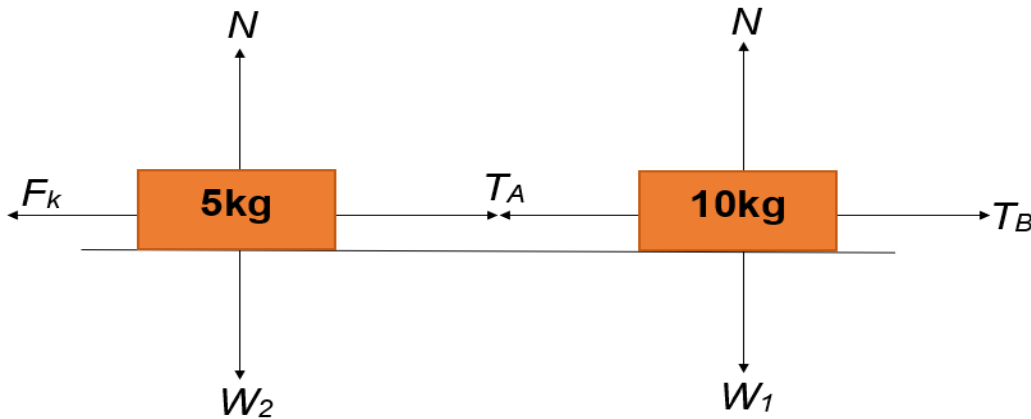
$$N = W_y$$

$$\Rightarrow N = \cos 30^\circ (m \cdot g)$$

Tarea 3 Unidad 3.

41. Una masa de 10kg y una masa de 5kg están atadas juntas con una cuerda horizontal A. El sistema es arrastrado horizontalmente por otra cuerda B atada a la masa de 10kg. El coeficiente de fricción cinética para todas las superficies es de 0.3. Si la tensión en la cuerda B es de 100N, ¿a) cuál es la aceleración del sistema y b) cuál es la tensión en la cuerda A?

ANÁLISIS DE FUERZAS



ANÁLISIS

$$m_1 = 10\text{kg}$$

$$m_2 = 5\text{kg}$$

$$T_B = 100\text{N}$$

$$\mu_k = 0.3$$

$$g = 9.81\text{m/s}^2$$

a) $a = ?$

b) $T_A = ?$

a) $a = ?$

$$\sum F_x = m \cdot a$$

$$T_B - F_{K\text{total}} - T_A + T_A = m \cdot a$$

$$T_B - F_{K\text{total}} = m_{\text{Total}} \cdot a$$

$$\frac{T_B - (F_{K\text{total}} \cdot \mu_k)}{m_1 + m_2} = a$$

$$\frac{T_B - (g(m_1 + m_2) \cdot \mu_k)}{m_1 + m_2} = a$$

$$\frac{100\text{N} - (9.81\text{m/s}^2 (10\text{kg} + 5\text{kg}) \cdot 0.3)}{10\text{kg} + 5\text{kg}} = a$$

$$a = \frac{100\text{N} - 44.145\text{N}}{15\text{kg}} = \frac{55.855\text{N}}{15\text{kg}}$$

$$a = 3.723\text{m/s}^2$$

$$\sum F_y = 0$$

$$N - W_1 - W_2 = 0$$

$$N = W_1 + W_2$$

Como $W = m \cdot g$

$$\Rightarrow N = (m_1 \cdot g) + (m_2 \cdot g)$$

$$N = g(m_1 + m_2)$$

Tarea 3 Unidad 3.

b) $T_A = ?$

$$\sum F_x = m \cdot a$$

$$T_A - F_k = m \cdot a$$

$$T_A = m \cdot a + F_k$$

$$T_A = m \cdot a + (m \cdot g) \cdot \mu_k$$

$$T_A = m(a + (g \cdot \mu_k))$$

$$T_A = 5\text{kg}(3.723\text{m/s}^2 + (9.81\text{m/s}^2 \cdot 0.3))$$

$$T_A = 5\text{kg}(6.666\text{m/s}^2)$$

$$\underline{T_A = 33.33\text{N}}$$

$$\sum F_y = 0$$

$$N - W = 0$$

$$N = W$$

$$N = m \cdot g$$

