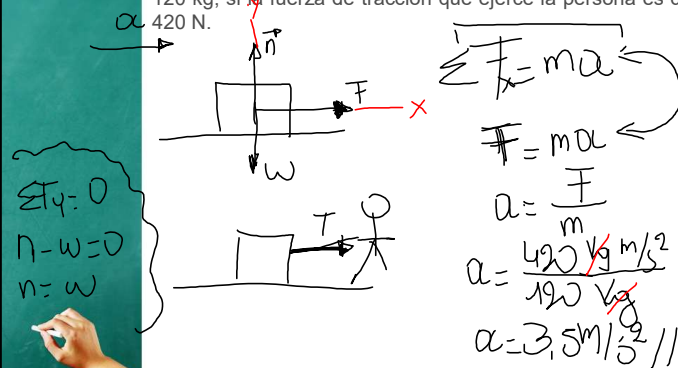


Aplicaciones de las leyes de Newton

Ejemplo 17.

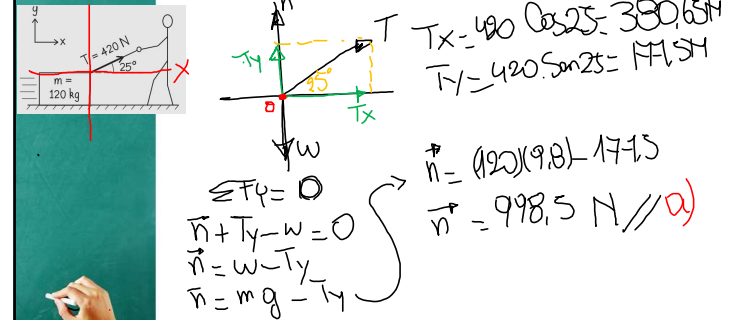
Calcular la aceleración con que se mueve un contenedor de 120 kg, si la fuerza de tracción que ejerce la persona es de 420 N.



Ejemplo 18.

Que sucede cuando la T no es horizontal como en la figura 18? Considere los datos del ejercicio 17 en la situación presentada en la siguiente figura. Y determine:

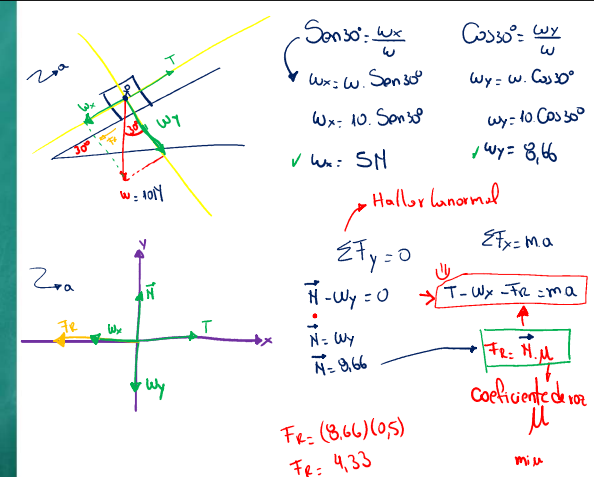
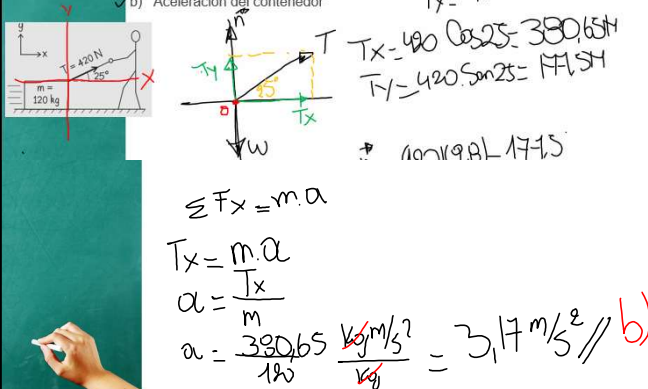
- a) Fuerza normal entre suelo y contenedor
b) Aceleración del contenedor



Ejemplo 18.

Que sucede cuando la T no es horizontal como en la figura 18? Considere los datos del ejercicio 17 en la situación presentada en la siguiente figura. Y determine:

- a) Fuerza normal entre suelo y contenedor
b) Aceleración del contenedor



Ejemplo 19.
Aplicando una fuerza de 45 N, paralela al plano inclinado (30°), se quiere subir un cuerpo de masa 5 kg como se muestra en la figura, considere el coeficiente de rozamiento de 0.2. calcular:

a) La aceleración del cuerpo.

Handwritten calculations:

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

$$W_x = 49 \sin 30^\circ = 24.5 \text{ N}$$

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

$$W_y = 49 \cos 30^\circ = 42.43 \text{ N}$$

$$W = m \cdot g$$

$$W = 5 \text{ kg} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2$$

$$W = 49 \text{ N}$$

$$\sum F_y = 0$$

$$\vec{n} - W_y = 0$$

$$\vec{n} = W_y$$

$$\vec{n} = 42.43 \text{ N}$$

$$F_R = \vec{n} \cdot \mu$$

$$F_R = (42.43)(0.2)$$

$$F_R = 8.49 \text{ N}$$

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

$$F - F_R - W_x = m \cdot a$$

$$45 - 8.49 - 24.5 = 5a$$

$$12.01 = 5a$$

$$a = 2.40 \text{ m/s}^2$$

Ejemplo 19.
Aplicando una fuerza de 45 N, paralela al plano inclinado (30°), se quiere subir un cuerpo de masa 5 kg como se muestra en la figura, considere el coeficiente de rozamiento de 0.2. calcular:

a) La aceleración del cuerpo.

Handwritten calculations:

$$\mu = 0.2$$

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

$$F = 45 \text{ N}$$

$$\theta = 30^\circ$$

$$a = ?$$

$$F_R = \vec{n} \cdot \mu / W = m \cdot g$$

$$W_x = W \sin 30^\circ = 24.5 \text{ N}$$

$$W_y = W \cos 30^\circ = 42.43 \text{ N}$$

$$\sum F_y = 0$$

$$\vec{n} - W_y = 0$$

$$\vec{n} = W_y$$

$$\vec{n} = 42.43 \text{ N}$$

$$F_R = (42.43)(0.2)$$

$$F_R = 8.49 \text{ N}$$

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

$$F - W_x - F_R = m \cdot a$$

$$45 - 24.5 - 8.49 = 5a$$

$$12.01 = 5a$$

$$a = 2.4 \text{ m/s}^2$$

Ejercicio 3 de práctica 2
Un cuerpo de 40 kg de masa descansa sobre una mesa, mediante una cuerda que pasa por una polea, se une a otro de 30 kg que cuelga libremente. Calcula la aceleración de los cuerpos y la tensión de la cuerda suponiendo que el coeficiente de rozamiento para el primer cuerpo es de 0.2. Sol. 3.1 m/s^2 , 202 N

Handwritten calculations:

$$\sum F_y = 0$$

$$\vec{n} - W_1 = 0$$

$$\vec{n} = W_1$$

$$\vec{n} = m \cdot g$$

$$\vec{n} = 40(9.8)$$

$$\vec{n} = 392 \text{ N}$$

$$F_R = \vec{n} \cdot \mu$$

$$F_R = 392(0.2) = 78.48 \text{ N}$$

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

$$T - F_R = m \cdot a$$

$$T - 78.48 = 40a$$

$$\text{Signos de } a$$

$$W_2 - T = m \cdot a$$

$$(30)(9.8) - T = 30a$$

$$294.3 - T = 30a$$

Ejercicio 3 de práctica 2
Un cuerpo de 40 kg de masa descansa sobre una mesa, mediante una cuerda que pasa por una polea, se une a otro de 30 kg que cuelga libremente. Calcula la aceleración de los cuerpos y la tensión de la cuerda suponiendo que el coeficiente de rozamiento para el primer cuerpo es de 0.2. Sol. 3.1 m/s^2 , 202 N

Handwritten calculations:

$$\sum F_y = 0$$

$$\vec{n} - W_1 = 0$$

$$\vec{n} = W_1$$

$$\vec{n} = m \cdot g$$

$$\vec{n} = 40(9.8)$$

$$\vec{n} = 392 \text{ N}$$

$$F_R = \vec{n} \cdot \mu$$

$$F_R = 392(0.2) = 78.4 \text{ N}$$

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

$$T - F_R = m \cdot a$$

$$T - 78.4 = 40a$$

$$T = 78.4 + 40a$$

$$W_2 - T = m \cdot a$$

$$(30)(9.8) - T = 30a$$

$$294 - T = 30a$$

1) Sobre el plano inclinado de la figura se encuentra un bloque de 10 kg, si despreciamos el rozamiento, y el bloque parte del reposo, calcule:

- a) Diagrama de fuerzas
- b) Aceleración del bloque
- c) Tiempo que tarda el bloque en llegar al final del plano
- d) Velocidad del bloque al llegar al final.

Sol. $5\sqrt{3}\text{m/s}^2$; $t = 1.177\text{ s}$; $v = 10.194\text{ m/s}$.