



PHYSICS

Chapter 7

5rd
SECONDARY

DINÁMICA RECTILÍNEA

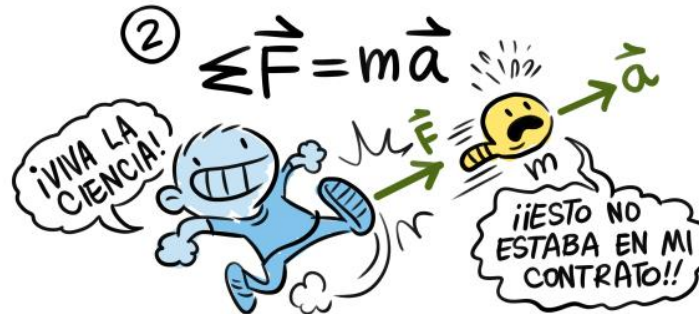


 **SACO OLIVEROS**



HELICOMOTIVACIÓN

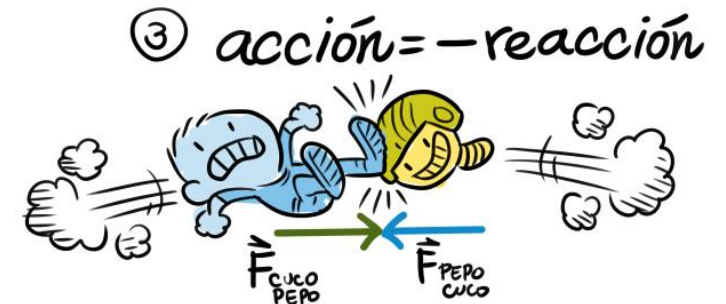
(LAS LEYES DE NEWTON)



Si le aplicas una fuerza (jalón o empujón) a un objeto de masa m , lo aceleras (cambias su movimiento) en la dirección de la fuerza. Esa aceleración no depende nomás de tí, sino de la masa del objeto.



Ley de Inercia: Las cosas seguirán haciendo lo que estaban haciendo, a menos que les des un zape.



Si aplicas una fuerza a un objeto, éste te aplica a su vez una fuerza de igual magnitud, en sentido contrario.



HELICOTEORIA DINÁMICA

Es el estudio de la causa del movimiento acelerado de un cuerpo.

Ejemplo.



La causa del movimiento acelerado es una fuerza resultante no nula



Es aquella propiedad de todos los cuerpos por la cual tienden a mantener su reposo inicial o su velocidad inicial, es decir, tanto el módulo como la dirección de la velocidad tienden a mantenerse constantes.





Segunda ley de Newton

A mayor fuerza , mayor aceleración.

A mayor masa , menor aceleración.



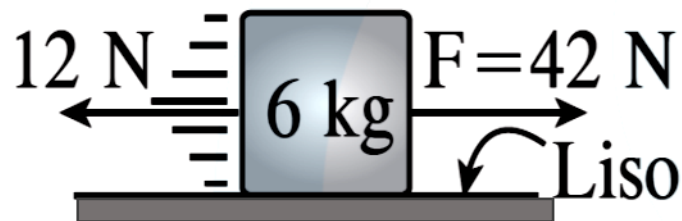
$$\vec{a} = \frac{\vec{F}_R}{m}$$

$$F_r = m \cdot a$$

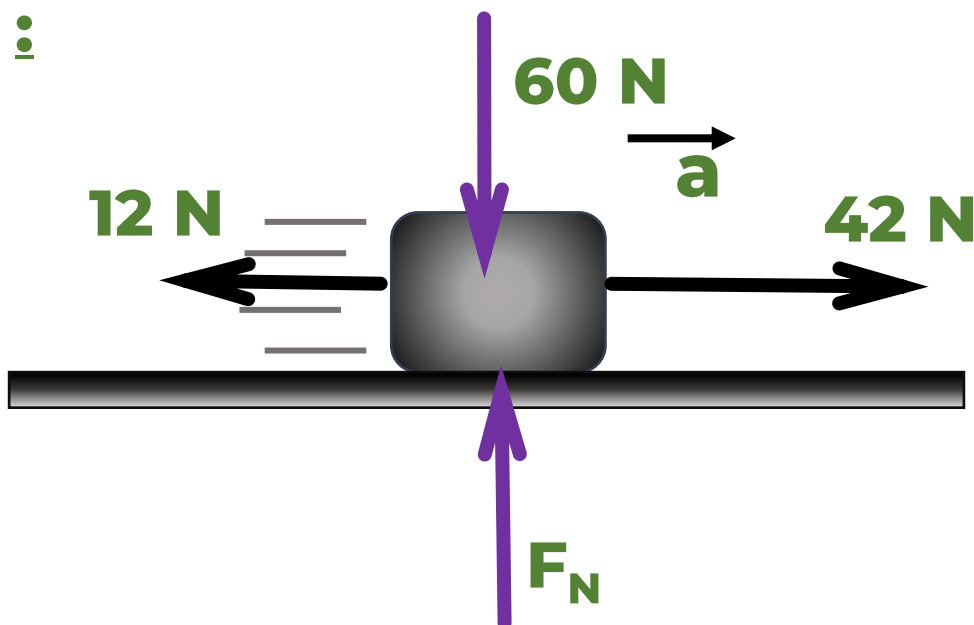


HELICOPRÁCTICA

1.A Determine el módulo y dirección de la aceleración del bloque de 6kg, en m/s^2 , si $g = 10 m/s^2$.



D.C.L. sobre el bloque



La fuerza resultante

$$F_r = 42N - 12N = 30 N$$

Aplicando:

2da ley de Newton

$$a = \frac{F_R}{m}$$

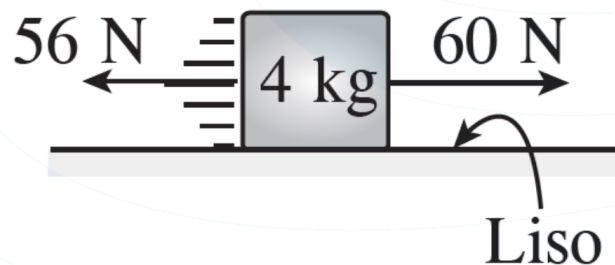
$$a = \frac{30N}{6 \text{ kg}}$$

**$a = 5 m/s^2$
a la derecha**

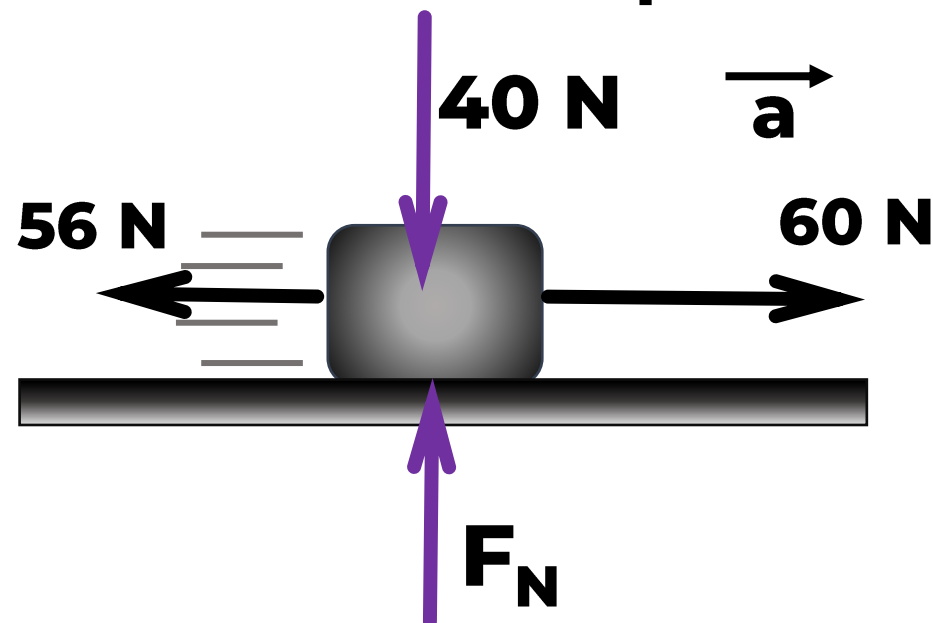


HELICOPRÁCTICA

1.B.-Determine el módulo y dirección de la aceleración del bloque de 4kg, en m/s^2 , si $g = 10 m/s^2$.



D.C.L. sobre el bloque :



La fuerza resultante

$$F_r = 60N - 56N = 4N$$

Aplicando:

2da ley de Newton

$$a = \frac{F_R}{m}$$

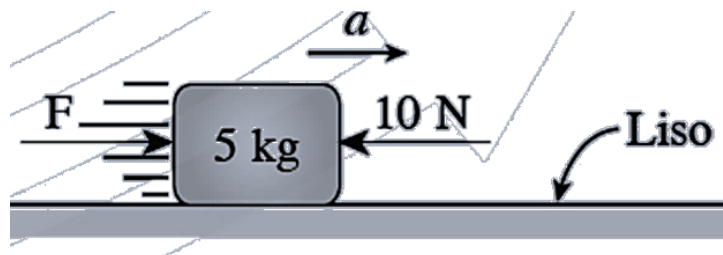
$$a = \frac{4N}{4kg}$$

$a = 1 m/s^2$
a la derecha

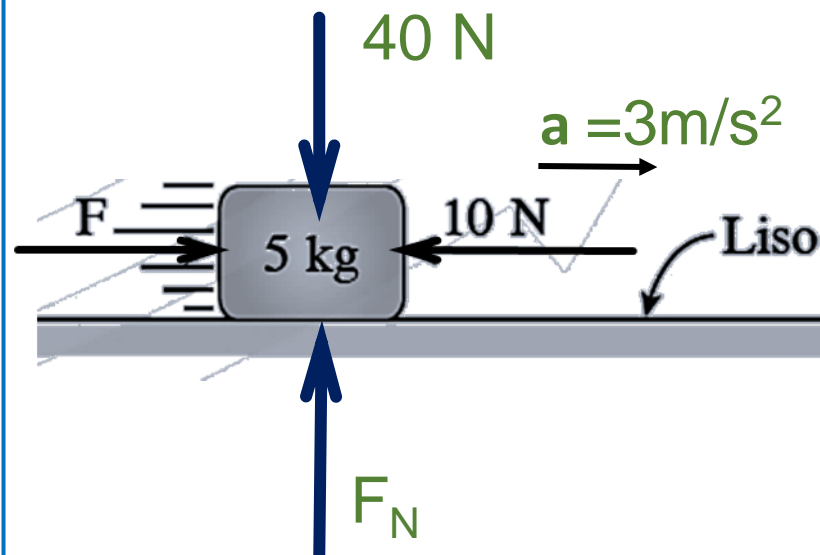


HELICOPRÁCTICA

2.-Si el bloque acelera con 3m/s^2 determine el módulo de la fuerza F



D.C.L SOBRE EL BLOQUE



La fuerza resultante

$$F_r = F - 10\text{N}$$

2da ley de Newton

$$a = \frac{F_R}{m}$$

$$3 \text{ m/s}^2 = \frac{F - 10 \text{ N}}{5 \text{ kg}}$$

$$15 \text{ N} = F - 10 \text{ N}$$

$$F = 25 \text{ N}$$

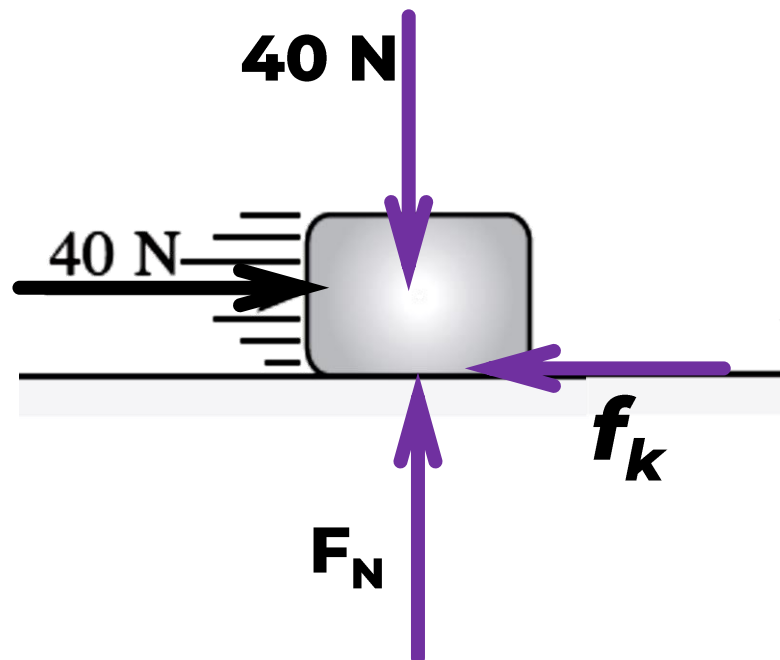


HELICOPRÁCTICA

3.-El bloque mostrado es de 4 kg. Determine el modulo de la aceleración del bloque. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).



D.C.L. del bloque de 4 kg:



Cálculo de la fuerza de fricción:

$$f_r = \mu F_N$$

$$f_r = \frac{1}{2} \times 40 \text{ N} = \mathbf{20 \text{ N}}$$

En la horizontal:

$$F_{\text{Resul}} = 40 \text{ N} - 20 \text{ N} = \mathbf{20 \text{ N}}$$

2da ley de Newton

$$a = \frac{F_R}{m}$$

$$a = \frac{20 \text{ N}}{4 \text{ kg}}$$

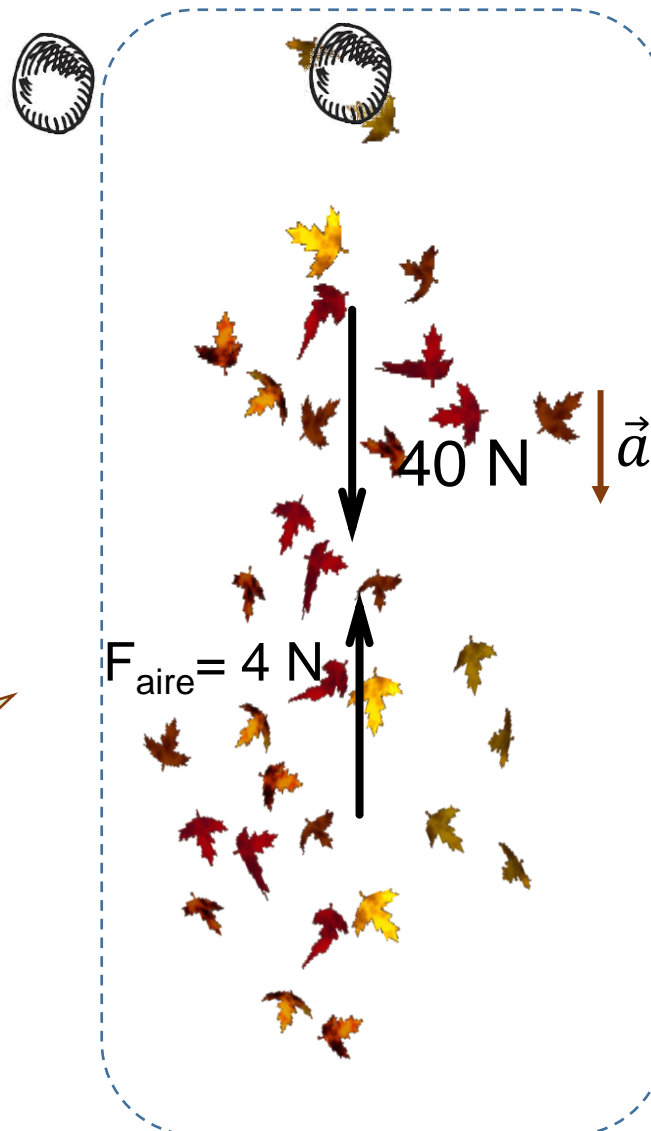
$$\mathbf{a = 5 \text{ m/s}^2}$$



4.-Cuando un cuerpo de 4kg cae verticalmente desde gran altura experimenta una fuerza de resistencia del aire de 4 N. Determine el módulo de la aceleración del cuerpo. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

No se considera la resistencia del aire

D.C.L. del cuerpo:



Cálculo de la fuerza resultante:

$$F_{\text{Resul}} = 40\text{N} - 4\text{N} = 36 \text{ N}$$

2da ley de Newton

$$a = \frac{F_R}{m}$$

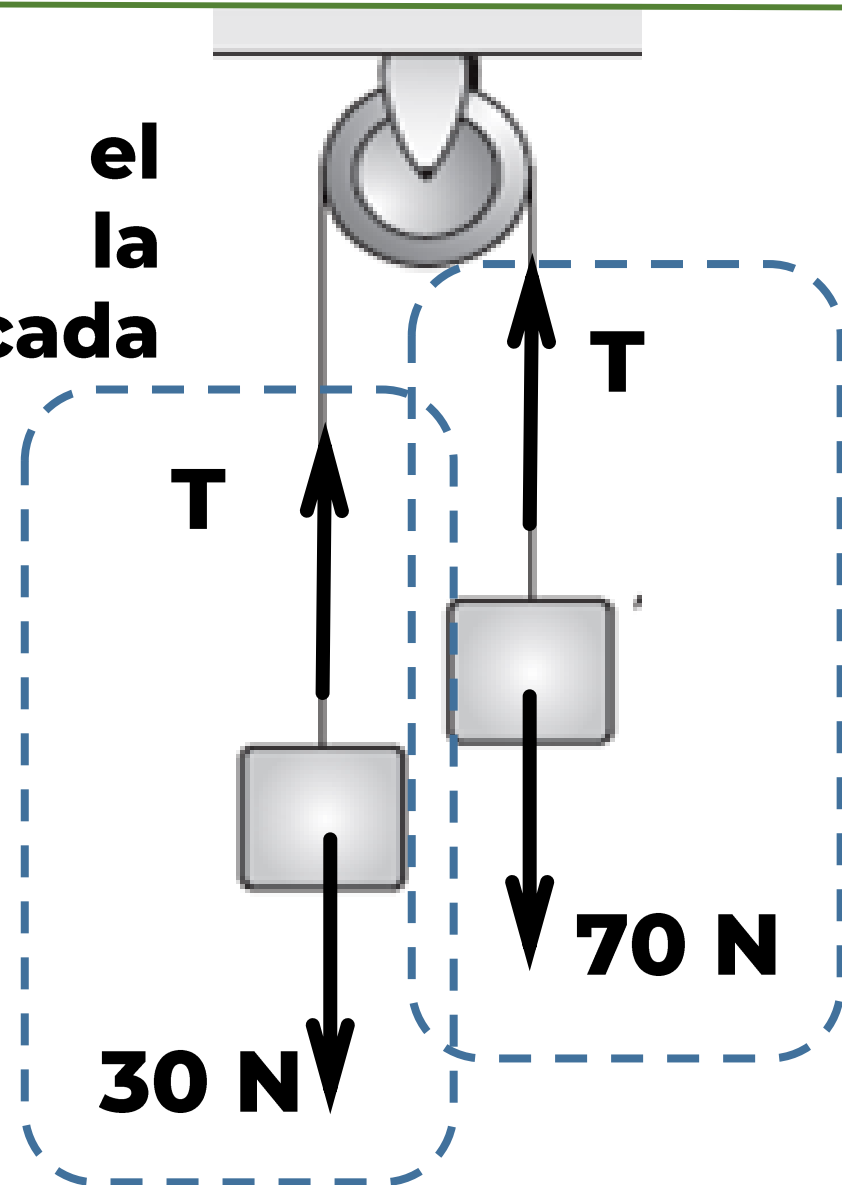
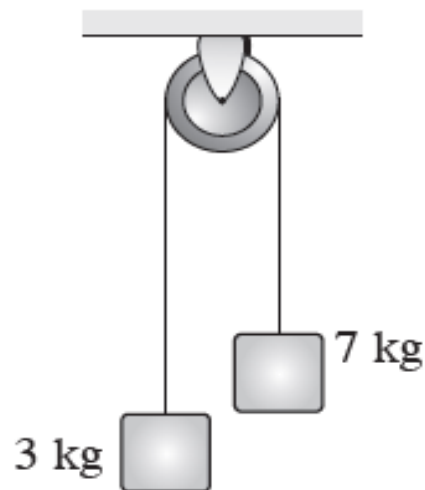
$$a = \frac{36\text{N}}{4\text{kg}}$$

$$a = 9 \text{ m/s}^2$$



HELICOPRÁCTICA

5.-Determine el módulo de la aceleración de cada bloque.
($g = 10 \text{ m/s}^2$)



Para el bloque de 7 kg

De la Segunda ley de Newton:

$$\mathbf{F_{RES} = m \times a}$$

$$70 \text{ N} - T = (7 \text{ kg}) a \dots \Omega$$

Para el bloque de 3 kg

$$T - 30 \text{ N} = (3 \text{ kg}) a \dots \alpha$$

SUMANDO

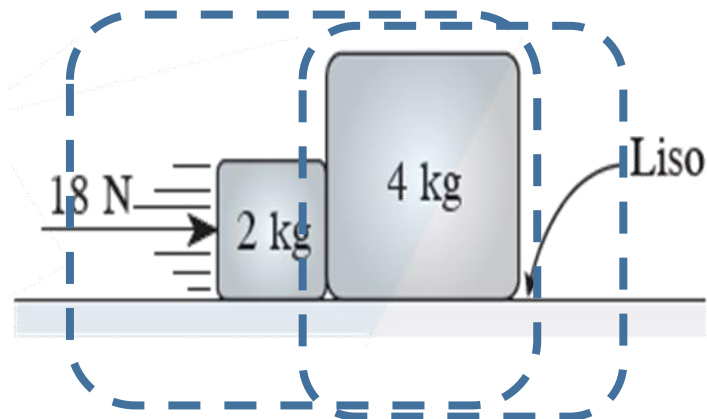
$$40 \text{ N} = (10 \text{ kg}) a$$

$$\mathbf{a = 4 \text{ m/s}^2}$$



HELICOPRÁCTICA

6.-En el sistema adjunto, determine el módulo de la fuerza entre los bloques.



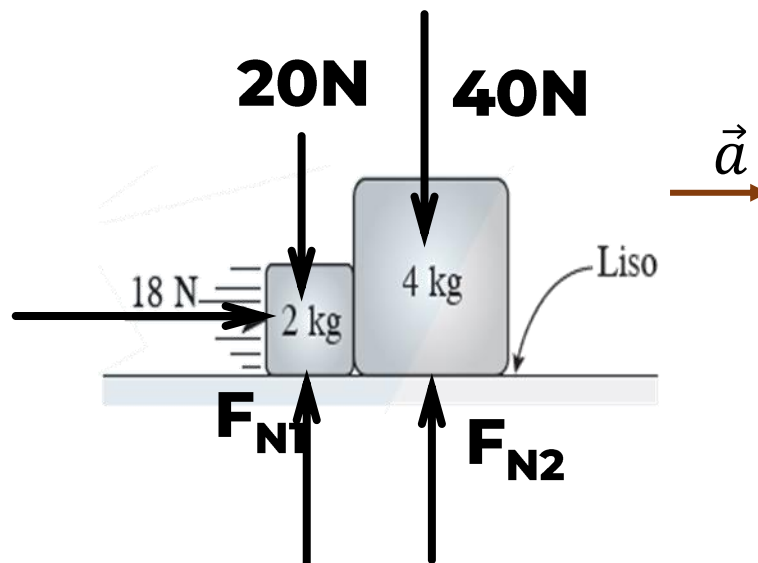
Tomando el conjunto

De la Segunda ley de Newton:

$$F_{\text{RES}} = m \cdot a$$

$$18\text{N} = (6\text{kg})a$$

$$a = 3\text{m/s}^2$$

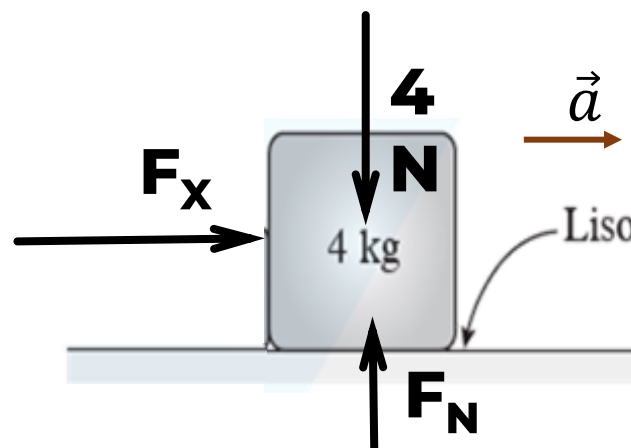


Tomando el bloque de 4kg

De la Segunda ley de Newton:

$$F_x = (4\text{kg}) \cdot 3\text{m/s}^2$$

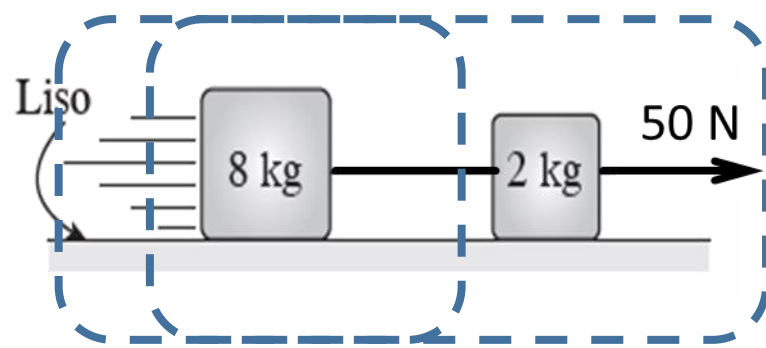
$$F_x = 12\text{N}$$



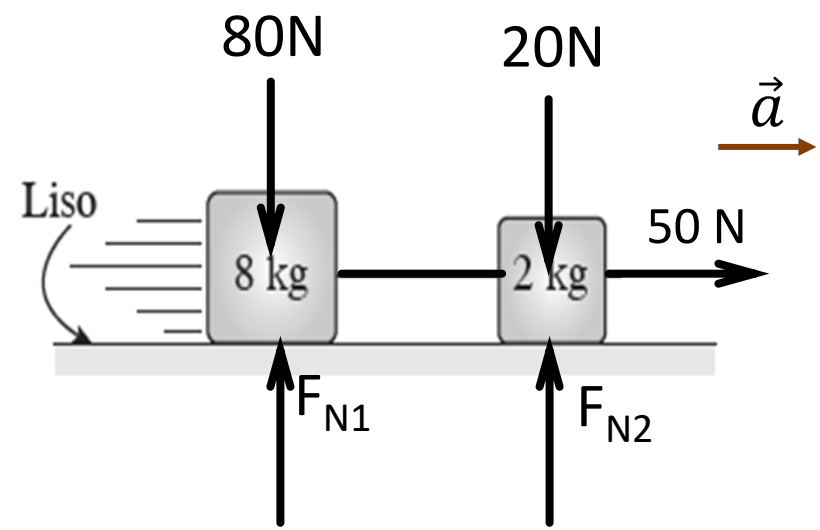


HELICOPRÁCTICA

7.-Determine el módulo de la fuerza de tensión en la cuerda.



Tomando los bloques



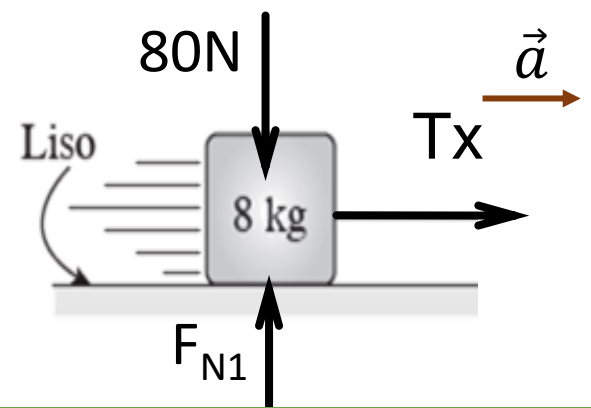
De la Segunda ley de Newton:

$$F_{RES} = m \times a$$

$$50 \text{ N} = (10 \text{ kg}) a$$

$$a = 5 \text{ m/s}^2$$

Para el bloque de 8 kg



De la Segunda ley de Newton:

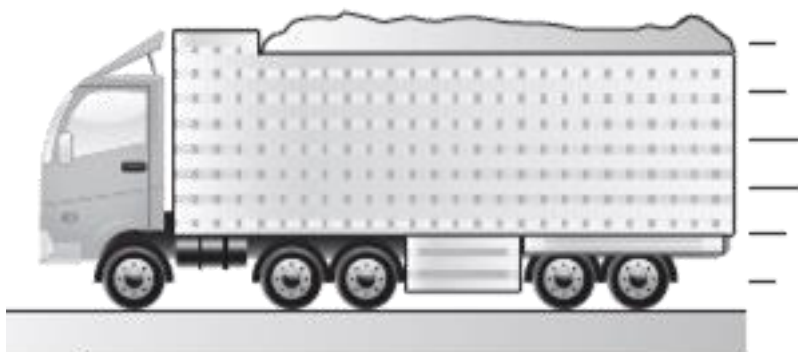
$$T_x = (8 \text{ kg}) 5 \text{ m/s}^2$$

$$T_x = 40 \text{ N}$$



HELICOPRÁCTICA

8.- Un volquete tiene por objetivo llevar grandes cargas de arena u otro producto, para lo cual con su motor en máxima potencia generara una aceleración. Después de vaciar su carga, con el motor a máxima potencia, ¿La aceleración será igual, será menor o será mayor? Explique.



De la Segunda ley de Newton:

Menor masa , mayor aceleración

La aceleración será mayor