



PHYSICS



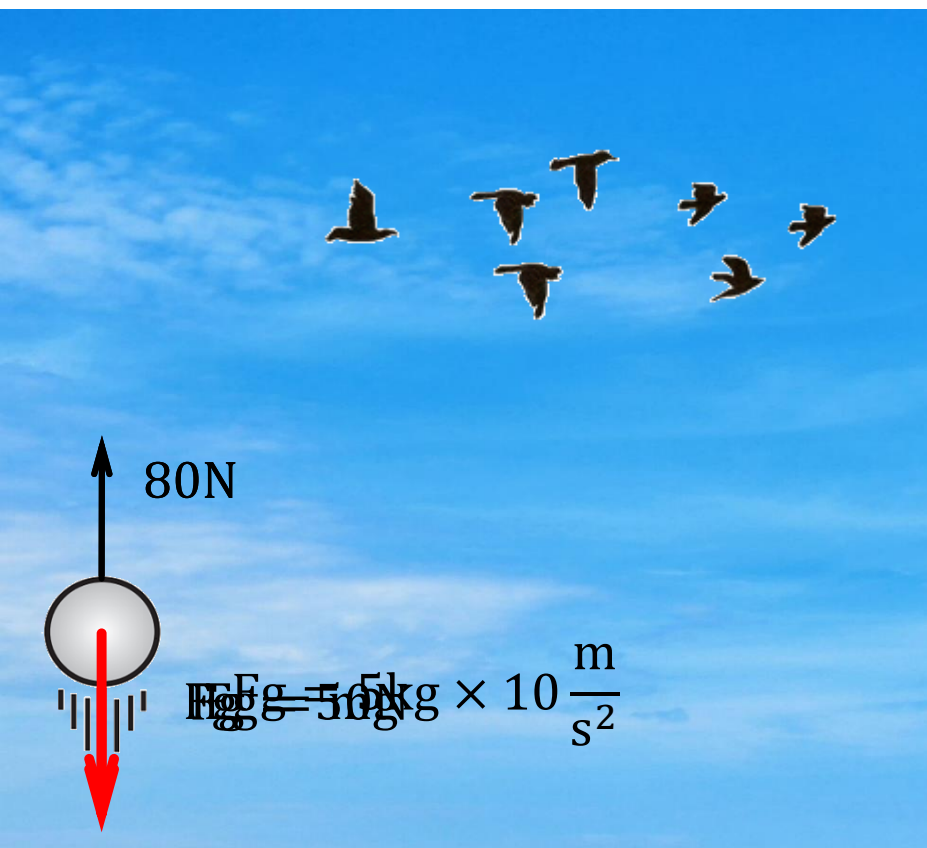
3rd

SECONDARY

RETROALIMENTACIÓN
CAP 13 14 15



1 Si la esfera se desplaza verticalmente hacia arriba por acción de la fuerza $F = 80 \text{ N}$, determine el módulo de la aceleración de la esfera. ($m_{\text{barra}} = 5 \text{ kg}$; $g = 10 \text{ m/s}^2$)



RESOLUCIÓN:

Realizamos el Diagrama de cuerpo libre.

Determinando la Fuerza Resultante:

$$F_R = 80 \text{ N} - 50 \text{ N} = 30 \text{ N}$$

Por la 2da. Ley de Newton:

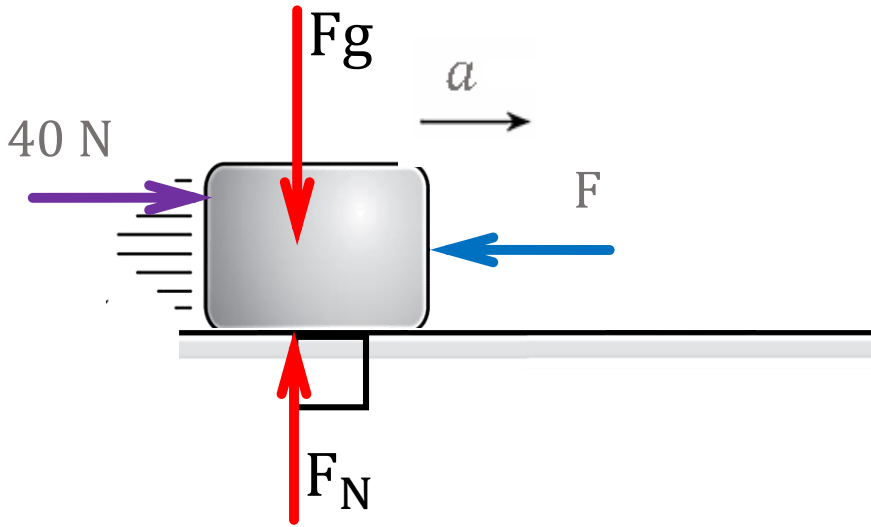
$$a = \frac{F_R}{m}$$

$$a = \frac{30 \text{ N}}{5 \text{ kg}}$$

$$\therefore a = 6 \text{ m/s}^2$$

2

Determine el módulo de la fuerza \vec{F} si el bloque de 4kg acelera a razón de 2 m/s^2 .



RESOLUCIÓN:

Realizamos el Diagrama de cuerpo libre.

La \vec{F}_g y la \vec{F}_N se anulan entre sí.



Determinando la Fuerza Resultante:

$$F_R = 40 \text{ N} - F$$

Por la 2da. Ley de Newton:

$$F_R = m \cdot a$$

$$40 \text{ N} - F = 4 \text{ kg} \cdot 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

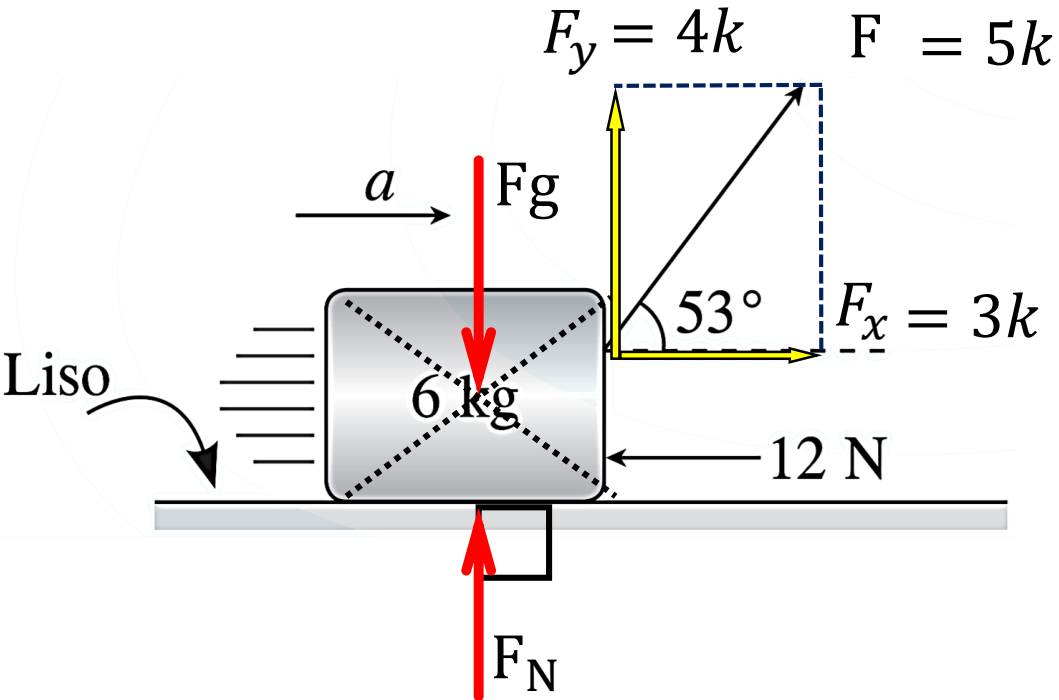
$$40 \text{ N} - F = 8 \text{ N}$$

$$\therefore F = 32 \text{ N}$$



3

Determine el módulo de la fuerza F para el bloque que acelera con 4 m/s^2 .



RESOLUCIÓN

Realizamos el Diagrama de cuerpo libre.

Al descomponer “ F ”:

Del \triangle Notable 37° y 53°

$$5k = F; F_x = 3k; F_y = 4k$$

Determinando la Fuerza Resultante:

$$F_R = 3k - 12 \text{ N}$$

Por la 2da. Ley de Newton:

$$F_R = m \cdot a$$

$$3k - 12 \text{ N} = 6 \text{ kg} \cdot 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$3k - 12 \text{ N} = 24 \text{ N}$$

$$3k = 36 \text{ N} \rightarrow k = 12 \text{ N}$$

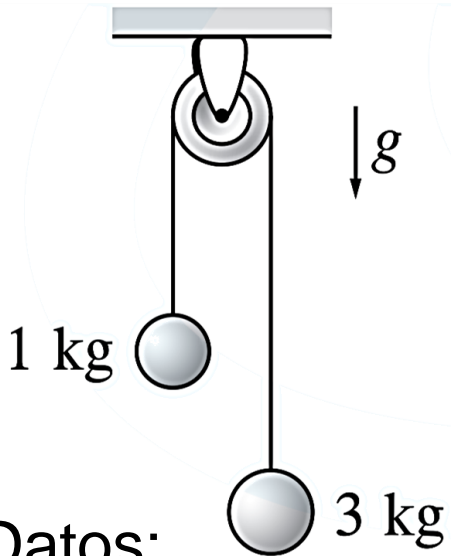
$$F = 5k \rightarrow F = 5(12 \text{ N})$$

$$\therefore F = 60 \text{ N}$$

La \vec{F}_g y la \vec{F}_N se anulan entre sí.

4

Determine el módulo de la fuerza de tensión en el sistema mostrado. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



Datos:

$$m_1 = 3 \text{ kg}$$

$$m_2 = 1 \text{ kg}$$

RESOLUCIÓN:

Para determinar la fuerza de tensión hallaremos primero la aceleración.

Por fórmula de la Máquina de Atwood:

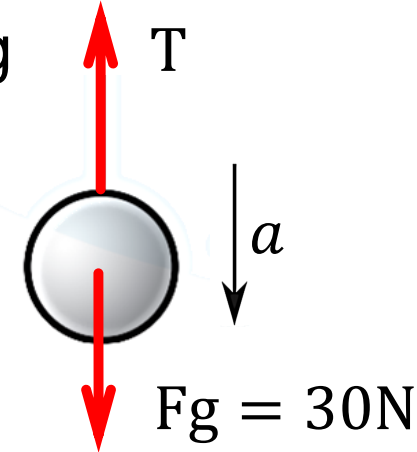
$$a = \left(\frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} \right) g$$

$$a = \left(\frac{3 \text{ kg} - 1 \text{ kg}}{3 \text{ kg} + 1 \text{ kg}} \right) \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$a = \left(\frac{2 \text{ kg}}{4 \text{ kg}} \right) \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

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

Analizando la masa de 3 kg



Determinando la Fuerza Resultante:

$$F_R = 30 \text{ N} - T$$

Por la 2da. Ley de Newton:

$$F_R = m \cdot a$$

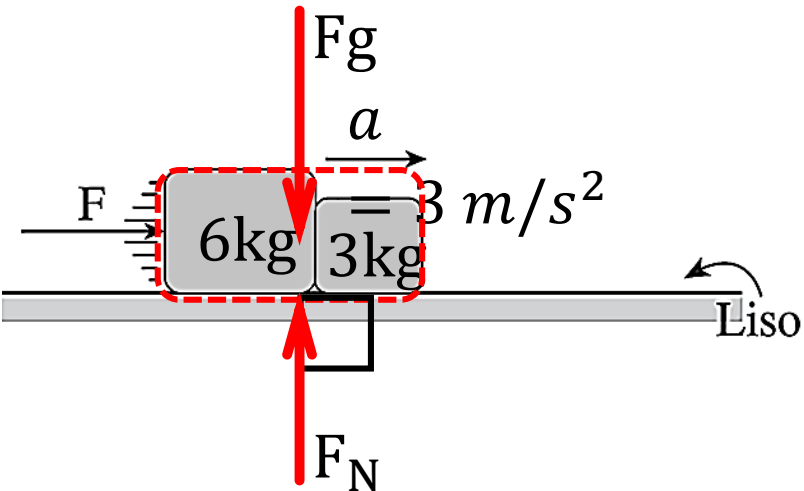
$$30 \text{ N} - T = 3 \text{ kg} \cdot 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$30 \text{ N} - T = 15 \text{ N}$$

$$\therefore T = 15 \text{ N}$$

5

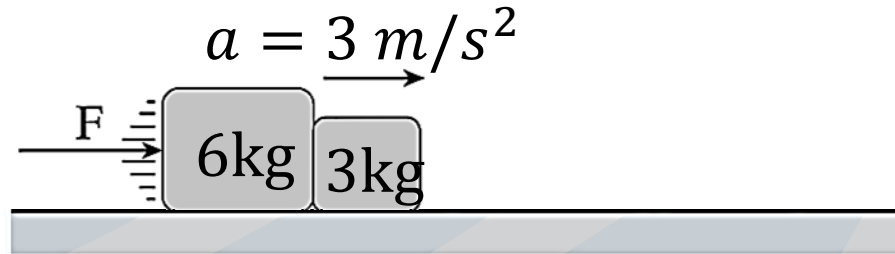
En el sistema mostrado, determine el módulo de la fuerza \vec{F} .



RESOLUCIÓN:

Realizamos el Diagrama de cuerpo libre para el sistema.

Para hallar F_R observemos el sistema:



Hallamos F_R :

$$F_R = F$$

Para el sistema, aplicamos la 2da Ley de Newton:

$$a = \frac{F_R}{m_1 + m_2}$$

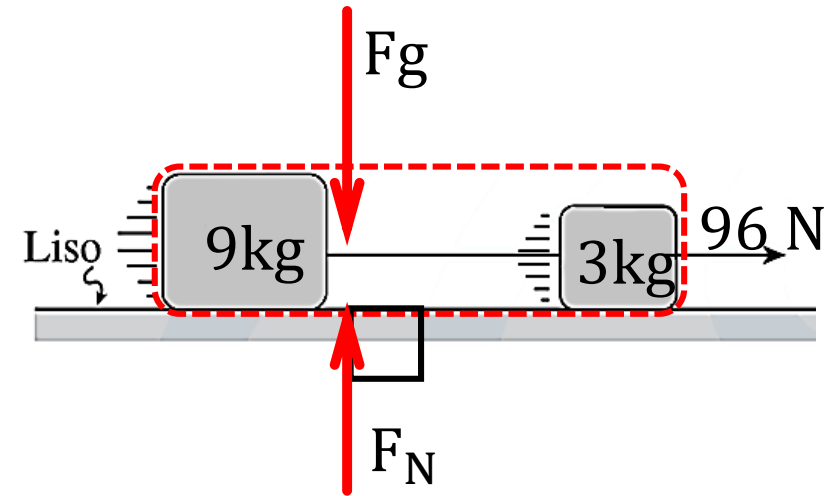
$$3 \text{ m/s}^2 = \frac{F}{6 \text{ kg} + 3 \text{ kg}}$$

$$3 \text{ m/s}^2 = \frac{F}{9 \text{ kg}}$$

$$\therefore F = 27 \text{ N}$$

6

Determine el módulo de la aceleración en el sistema mostrado.



RESOLUCIÓN:

Realizamos el Diagrama de cuerpo libre para el sistema.

Para hallar F_R observemos el sistema:



Hallamos F_R :
 $F_R = 96 \text{ N}$

Para el sistema, aplicamos la 2da Ley de Newton:

$$a = \frac{F_R}{m_1 + m_2}$$

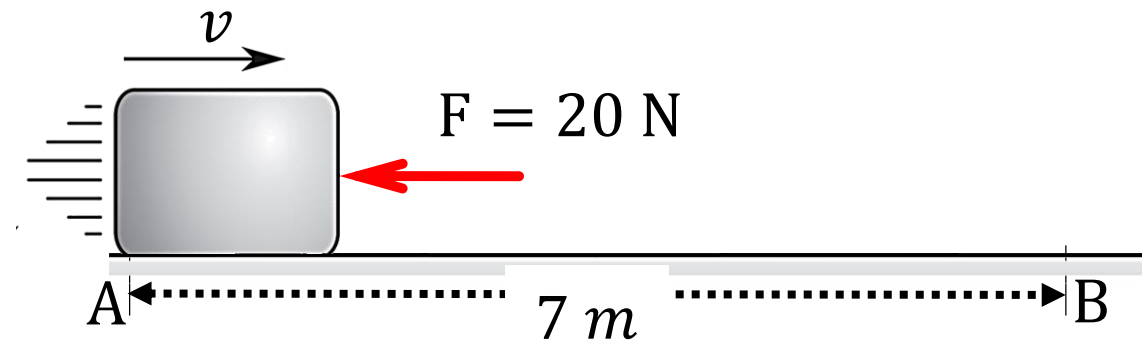
$$a = \frac{96 \text{ N}}{9 \text{ kg} + 3 \text{ kg}}$$

$$a = \frac{96 \text{ N}}{12 \text{ kg}}$$

$$\therefore a = 8 \text{ m/s}^2$$

7

El cuerpo mostrado se desplaza de A hacia B. Determine la cantidad de trabajo que desarrolla \vec{F} .



RESOLUCIÓN:

La fuerza realiza una **cantidad de trabajo negativo**.



Para el BLOQUE en movimiento aplicamos:

$$W_{A \rightarrow B}^F = -F \cdot d$$

Reemplazando:

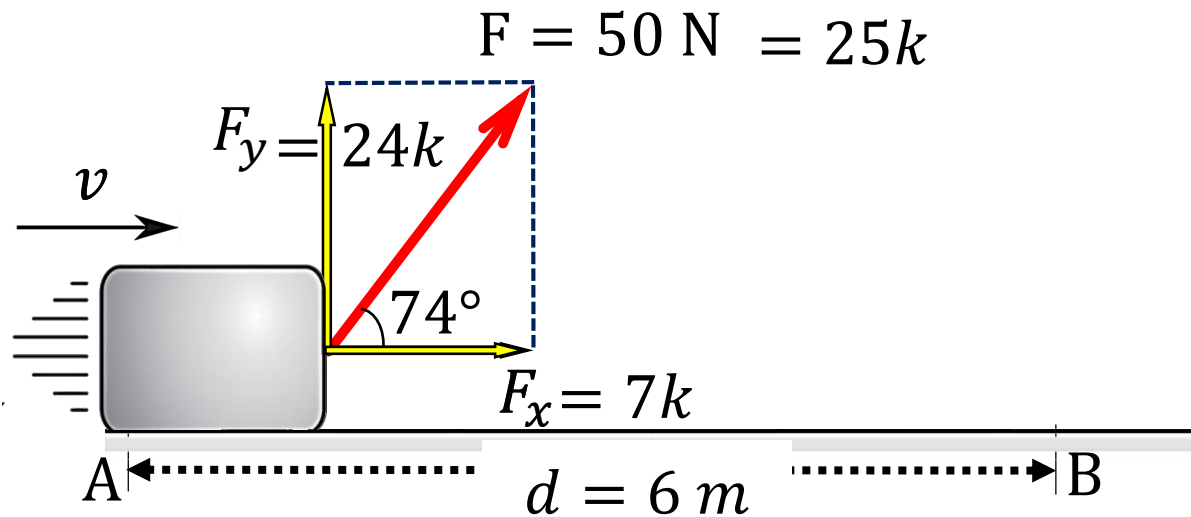
$$W_{A \rightarrow B}^F = -20 \text{ N} \cdot 7 \text{ m}$$

$$\therefore W_{A \rightarrow B}^F = -140 \text{ J}$$



8

Determine la cantidad de trabajo realizado por \vec{F} sobre el bloque al ser desplazado de A hacia B.



RESOLUCIÓN:

Solo realizan trabajo mecánico las fuerzas paralelas al movimiento; por lo tanto realiza una **cantidad de trabajo positivo**.

Al descomponer 50 N:

Del \triangle Notable 16° y 74°

$$25k = 50 \text{ N} \rightarrow k = 2 \text{ N}$$

$$F_x = 7k = 14 \text{ N}$$

$$F_y = 24k = 48 \text{ N}$$

Para el BLOQUE en movimiento aplicamos:

$$W_{A \rightarrow B}^F = F_x \cdot d$$

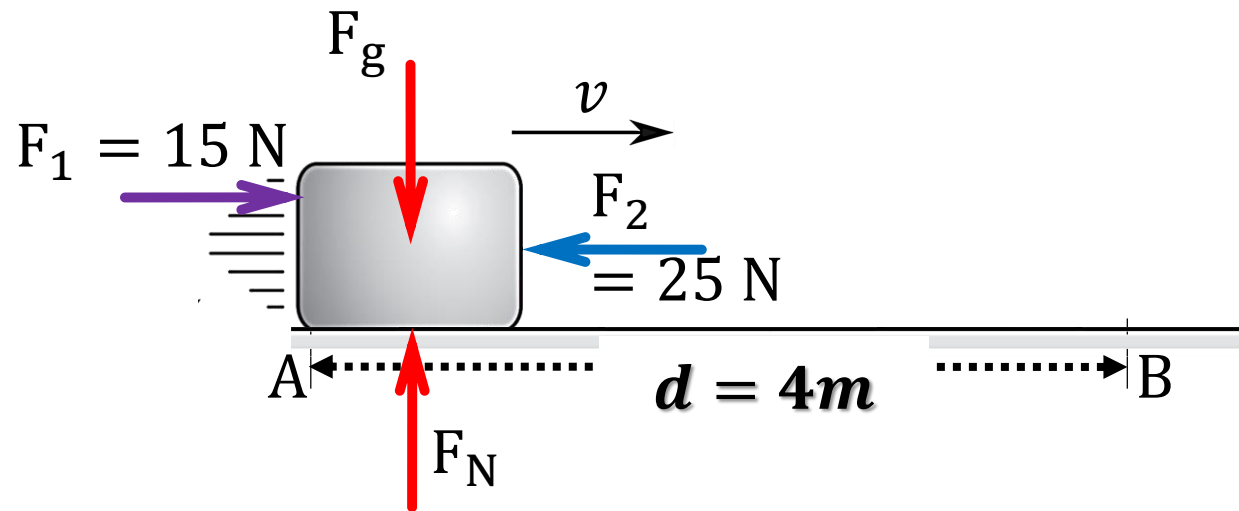
Reemplazando:

$$W_{A \rightarrow B}^F = 14 \text{ N} \cdot 6 \text{ m}$$

$$\therefore W_{A \rightarrow B}^F = 84 \text{ J}$$

9

Determine la cantidad de trabajo neto que realizan las fuerzas cuando el bloque se desplaza de A hacia B.



RESOLUCIÓN:

Realizamos el diagrama de cuerpo libre para el bloque.



Las fuerzas perpendiculares al movimiento **no realizan trabajo**.

Por lo tanto; para el BLOQUE en movimiento aplicamos:

$$W_{A \rightarrow B}^{\text{NETO}} = \cancel{W^{F_g}} + \cancel{W^{F_N}} + W^{F_1} + W^{F_2}$$

Reemplazando:

$$W_{A \rightarrow B}^{\text{NETO}} = +15\text{ N} \cdot 4\text{ m} - 25\text{ N} \cdot 4\text{ m}$$

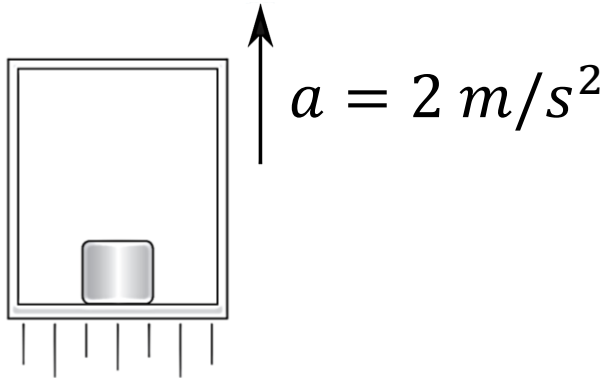
$$W_{A \rightarrow B}^{\text{NETO}} = +60\text{ J} - 100\text{ J}$$

$$\therefore W_{A \rightarrow B}^{\text{NETO}} = -40\text{ J}$$



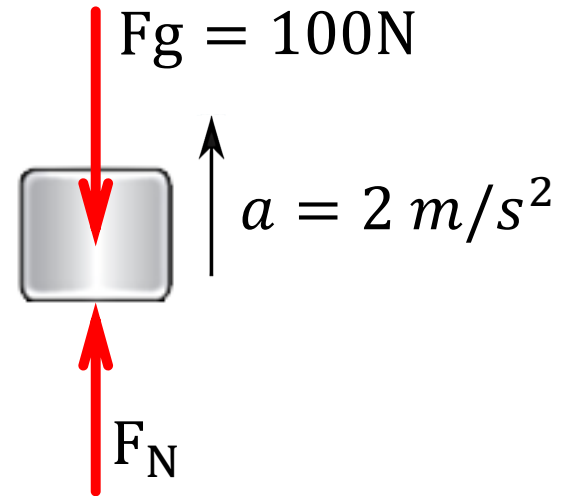
10

Si la plataforma sube acelerando a razón de 2 m/s^2 , determine el módulo de la fuerza de contacto entre la plataforma y el bloque de 10 kg .
($g = 10 \text{ m/s}^2$)



RESOLUCIÓN:

Realizamos el diagrama de cuerpo libre para el bloque.



Determinando la Fuerza Resultante:

$$F_R = F_N - 100 \text{ N}$$

Por la 2da. Ley de Newton:

$$F_R = m \cdot a$$

$$F_N - 100 \text{ N} = 10 \text{ kg} \cdot 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$F_N - 100 \text{ N} = 20 \text{ N}$$

$$\therefore F_N = 120 \text{ N}$$