



# PHYSICS

---



**3rd**

SECONDARY

**RETROALIMENTACIÓ  
N  
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:

$$F_R = \sum F_{\text{A favor de } \vec{a}} - \sum F_{\text{En contra de } \vec{a}}$$
$$F_R = 80 \text{ N} - 50 \text{ N} = 30 \text{ N}$$

Por la 2da. Ley de Newton:

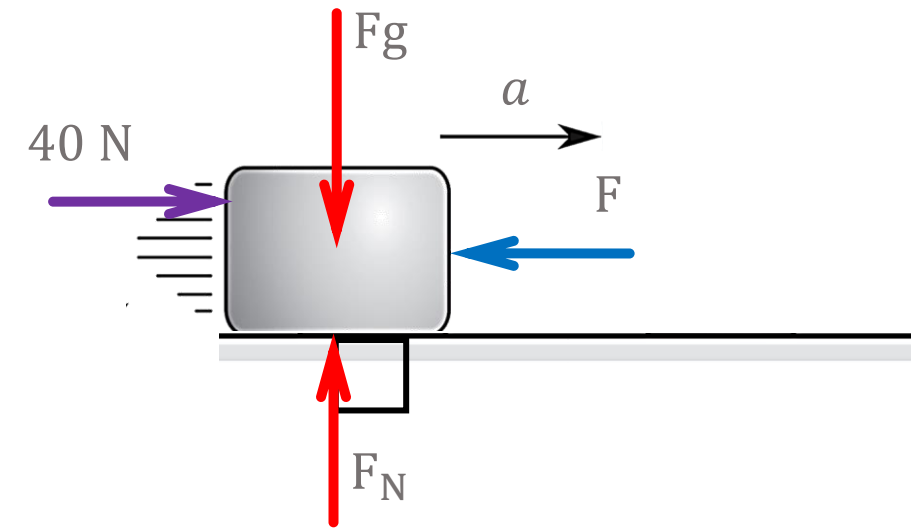
$$a = \frac{F_R}{m}$$
$$a = \frac{30 \text{ N}}{5 \text{ kg}}$$
$$\therefore a = 6 \text{ m/s}^2$$





2

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



### RESOLUCIÓN:

Realizamos el Diagrama de cuerpo libre.

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

Determinando la Fuerza Resultante:

$$F_R = \sum F_{\text{A favor de } \vec{a}} - \sum F_{\text{En contra de } \vec{a}}$$

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

Por la 2da. Ley de Newton:

$$F_R = m \cdot a$$

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

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

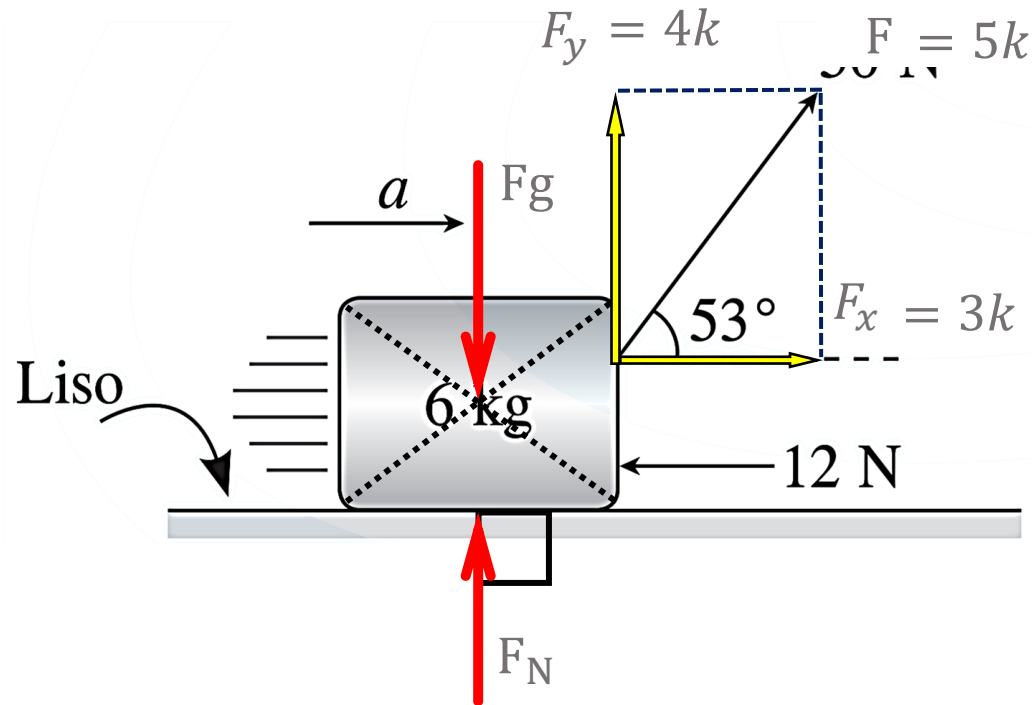
$$\therefore F = 32 \text{ N}$$





3

Determine el módulo de la fuerza  $F$  para el bloque que acelera con  $4 \text{ m/s}^2$ .



### RESOLUCIÓN

Realizamos el Diagrama de cuerpo libre.

Al descomponer “F”:

Del  $\triangle$  Notable  $37^\circ$  y  $53^\circ$

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

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

Determinando la Fuerza Resultante:

$$\mathbf{F_R} = \sum \mathbf{F_{A\ favor\ de\ \vec{a}}} - \sum \mathbf{F_{En\ contra\ de\ \vec{a}}}$$

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

Por la 2da. Ley de Newton:

$$F_R = m \cdot a$$

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

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

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

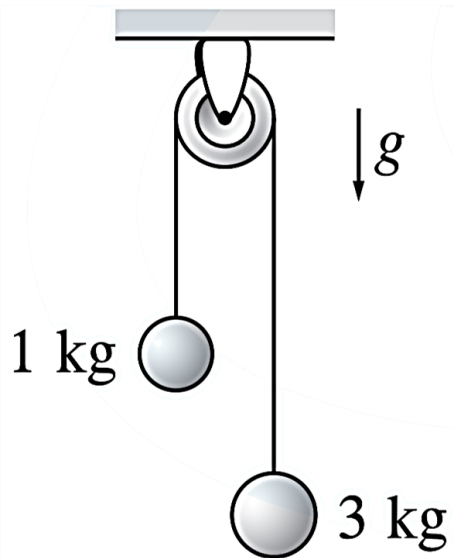
$$F = 5k \rightarrow F = 5(12 \text{ N})$$

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



**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:

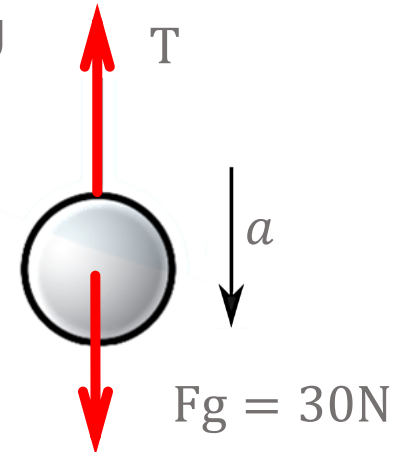
$$a = \left( \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} \right) g$$

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

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

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

Analizando la masa de 3 kg



Determinando la Fuerza Resultante:

$$F_R = \sum F_{\text{A favor de } \vec{a}} - \sum F_{\text{En contra de } \vec{a}}$$

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

Por la 2da. Ley de Newton:

$$F_R = m \cdot a$$

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

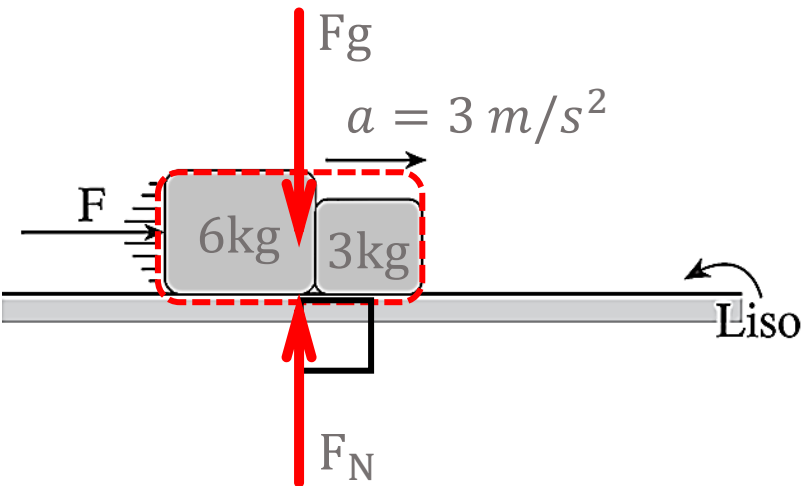
$$30 \text{ N} - T = 15 \text{ N}$$



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

5

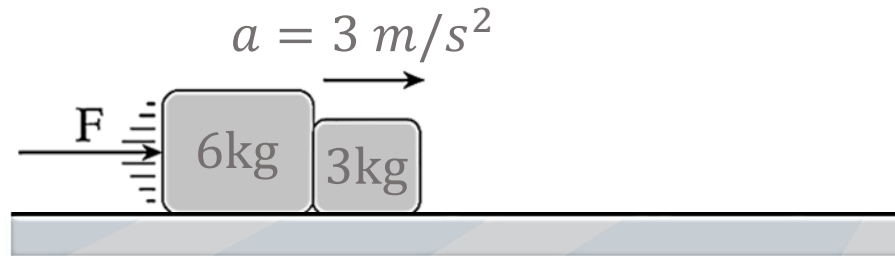
En el sistema mostrado, determine el módulo de la fuerza  $\vec{F}$ .



### RESOLUCIÓN:

Realizamos el Diagrama de cuerpo libre para el sistema.

Para hallar  $F_R$  observemos el sistema:



Hallamos  $F_R$  :

$$F_R = \cancel{\vec{F}_g} + \cancel{\vec{F}_N} + F$$

$$F_R = F$$

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

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

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

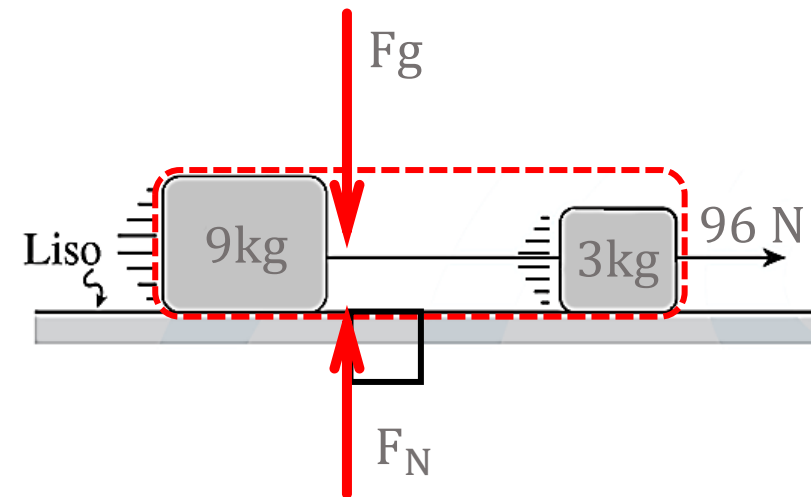
$$3 \text{ m/s}^2 = \frac{F}{9 \text{ kg}}$$

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



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  $F_R$  :

$$F_R = \cancel{\vec{F}_g} + \cancel{\vec{F}_N} + 96 \text{ N}$$

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

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

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

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

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

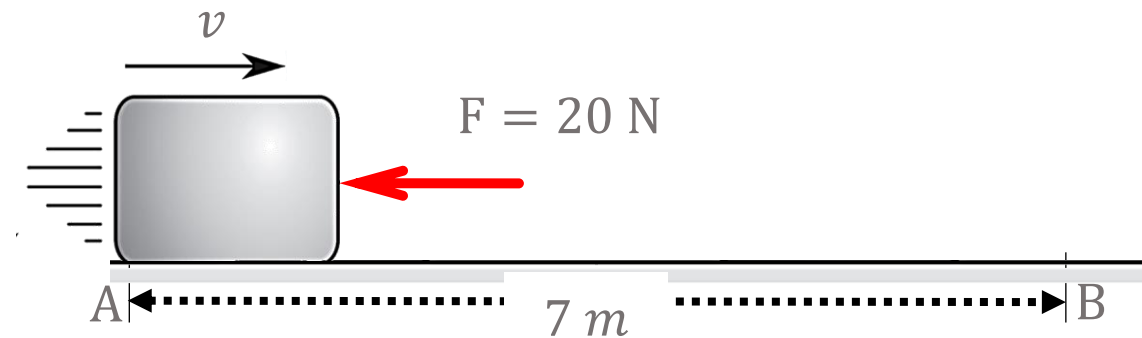
$$\therefore a = 8 \text{ m/s}^2$$





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:

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

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

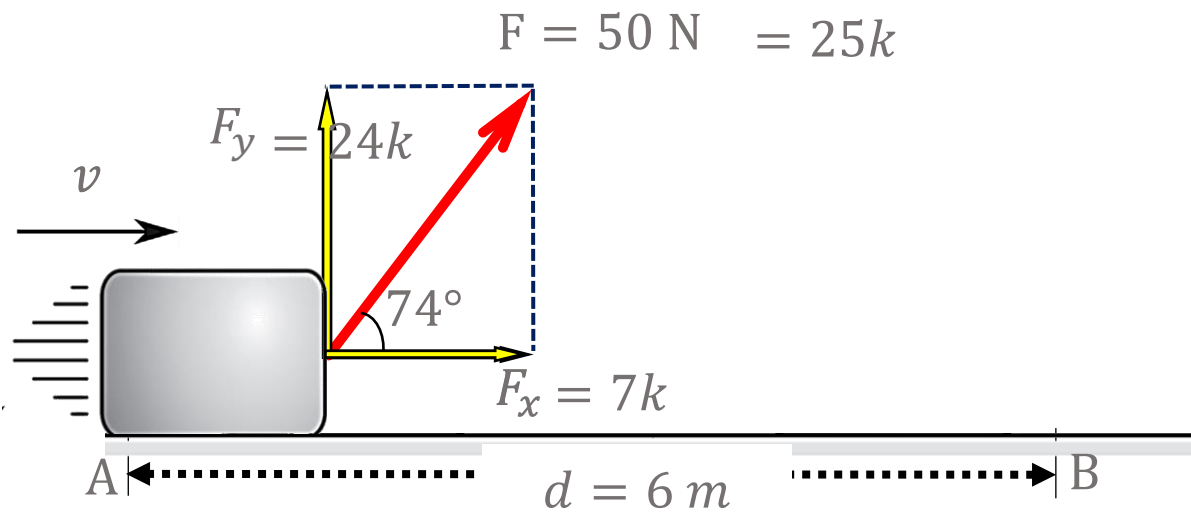






8

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  $16^\circ$  y  $74^\circ$

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

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

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

Para el BLOQUE en movimiento aplicamos:

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

Reemplazando:

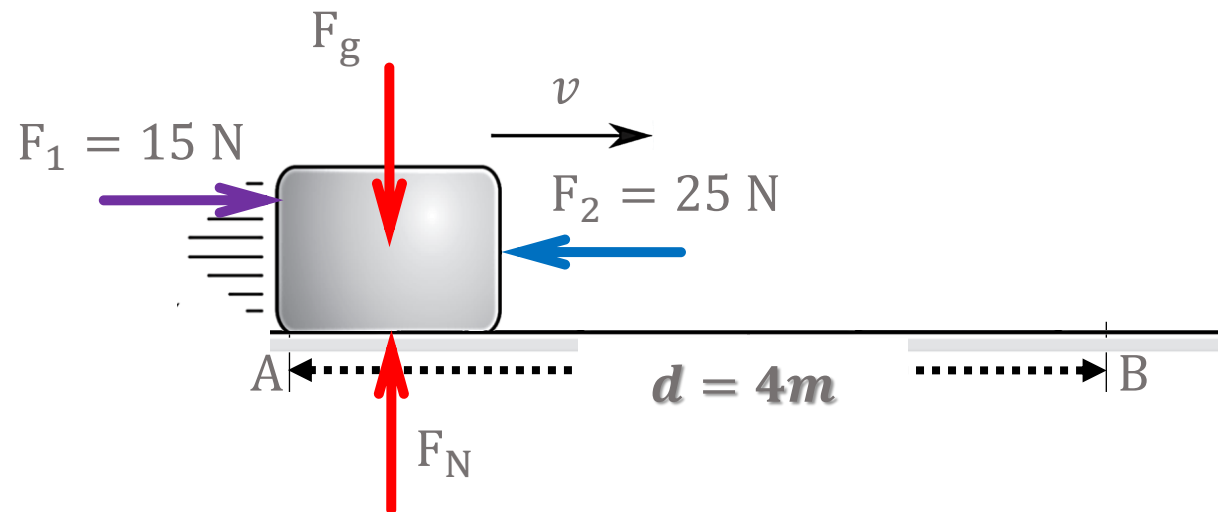
$$W_{A \rightarrow B}^F = 14 \text{ N} \cdot 6 \text{ m}$$

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



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:

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

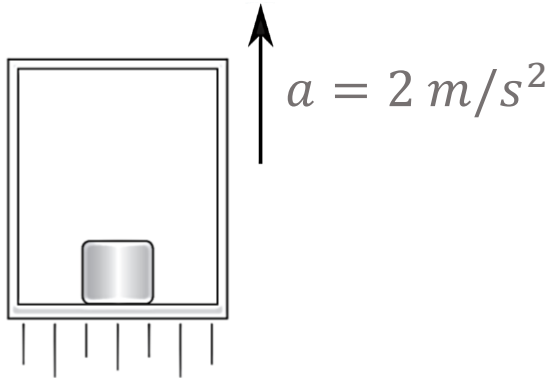
$$W_{A \rightarrow B}^{\text{NETO}} = +60 \text{ J} - 100 \text{ J}$$



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

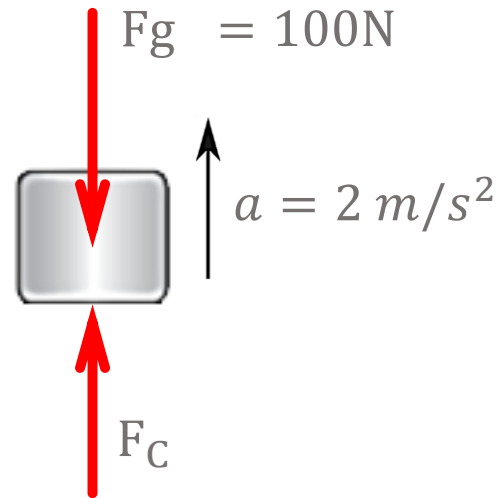


- 10** Si la plataforma sube acelerando a razón de  $2 \text{ m/s}^2$ , determine el módulo de la fuerza de contacto entre la plataforma y el bloque de  $10 \text{ kg}$ .  
( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



### RESOLUCIÓN:

Realizamos el diagrama de cuerpo libre para el bloque.



Determinando la Fuerza Resultante:

$$F_R = \sum F_{\text{A favor de } \vec{a}} - \sum F_{\text{En contra de } \vec{a}}$$

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

Por la 2da. Ley de Newton:

$$F_R = m \cdot a$$

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

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

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

