



PHYSICS

TOMO V

3rd
SECONDARY

ASESORÍA



 **SACO OLIVEROS**

1 Desde una altura de 630 m lanzan una esfera con 25 m/s verticalmente hacia abajo . Con cuanta rapidez chocará en el llano ($g=10 \text{ m/s}^2$)



RESOLUCIÓN



Para usar la fórmula de la rapidez final debo conocer el time

$$h = V_o \cdot t \pm \frac{1}{2}g \cdot t^2$$

$$630 = 25t + \frac{1}{2}10 \cdot t^2$$

$$t = 9s$$

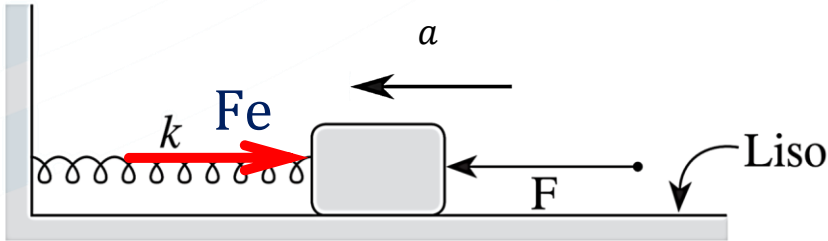
$$V_f = V_o \pm g \cdot t$$

$$V_f = 25 + 10 \cdot 9$$

$$V_f = 115 \text{ m/s}$$

1

Sobre el bloque de 5 kg actúa una fuerza constante $F = 90\text{ N}$. Determine el módulo de la aceleración del bloque cuando el resorte esté comprimido 4 cm. ($k = 10\text{ N/cm}$)



Por la Ley de Hooke:

$$F_e = k \cdot x$$

$$F_e = 10 \frac{\text{N}}{\text{cm}} \cdot 4 \text{ cm} = 40 \text{ N}$$

RESOLUCIÓN

Realizamos el Diagrama de cuerpo libre. (Las fuerza verticales no generan movimiento)

Determinando la Fuerza Resultante:

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

$$F_R = 90 \text{ N} - 40 \text{ N} = 50 \text{ N}$$

Por la 2da. Ley de Newton:

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

$$a = \frac{50 \text{ N}}{5 \text{ kg}}$$

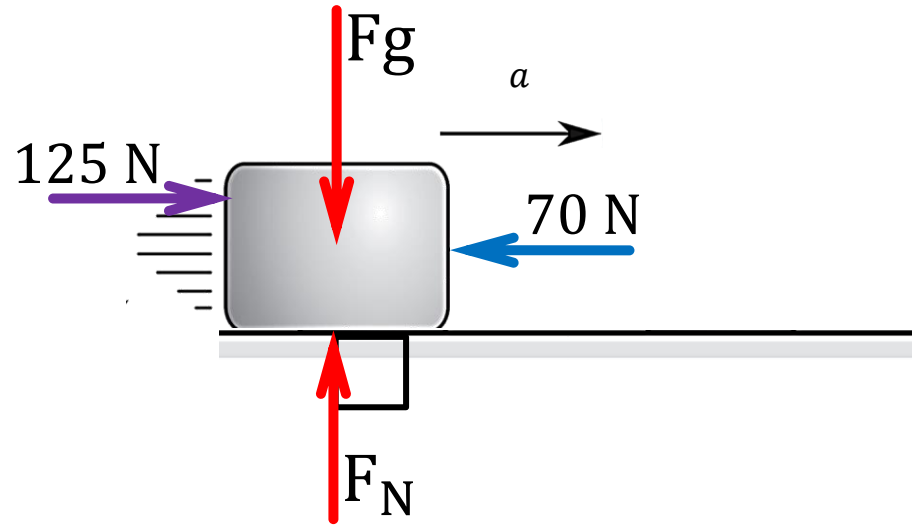
$$\therefore a = 10 \text{ m/s}^2$$





2

Determine el módulo de la aceleración para el bloque de 5kg.



RESOLUCIÓN

Realizamos el Diagrama de cuerpo libre.

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

Determinando la Fuerza Resultante:

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

$$F_R = 125 \text{ N} - 70 \text{ N} = 55 \text{ N}$$

Por la 2da. Ley de Newton:

$$F_R = m \cdot a$$

$$55 \text{ N} = 5 \text{ kg} \cdot a$$

$$\frac{55 \text{ N}}{5 \text{ kg}} = a$$

$$\therefore a = 11 \text{ m/s}^2$$



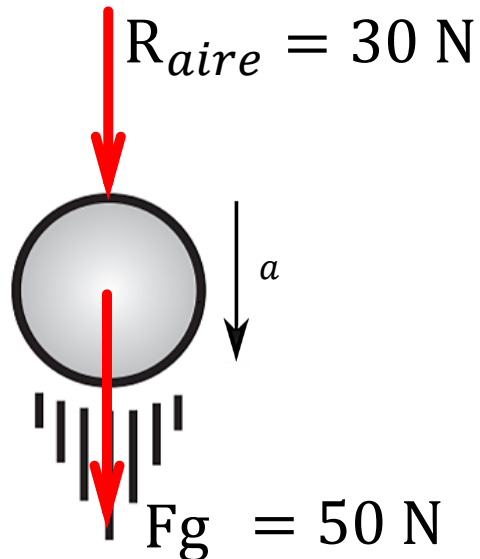


3

Un cuerpo de 5 kg se lanza hacia arriba, y en ascenso; el módulo de la resistencia del aire, sobre el cuerpo, es de 30 N. Determine el módulo de la aceleración del cuerpo. ($g = 4 \text{ m/s}^2$).

RESOLUCIÓN

Realizamos el Diagrama de cuerpo libre.



Determinando la Fuerza Resultante:

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

$$F_R = 50 \text{ N} + 30 \text{ N}$$

Por la 2da. Ley de Newton:

$$F_R = m \cdot a$$

$$80 \text{ N} = 5 \text{ kg} \cdot a$$

$$\frac{80 \text{ N}}{5 \text{ kg}} = a$$

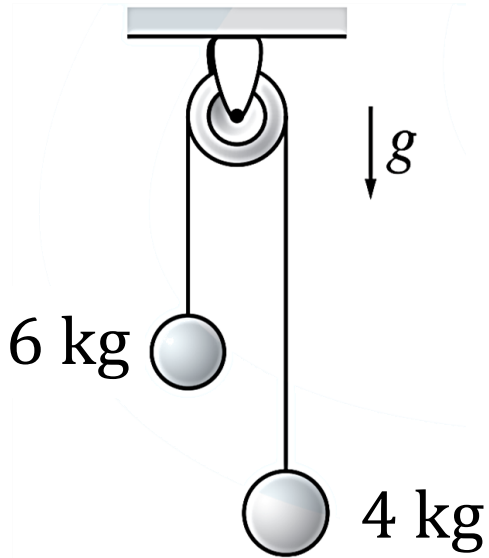
$$\therefore a = 16 \text{ m/s}^2$$



4

Determine el módulo de la fuerza de tensión en el sistema mostrado.

($g = 10 \text{ m/s}^2$)



Datos:

$$m_1 = 6 \text{ kg}$$

$$m_2 = 2 \text{ kg}$$

RESOLUCIÓN:

Para determinar la fuerza de tensión hallaremos primero la aceleración.

Por fórmula de la Máquina de Atwood:

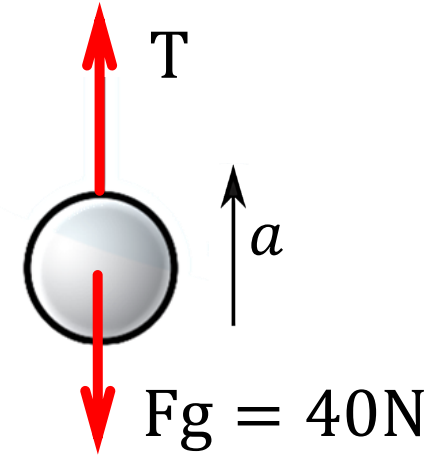
$$a = \left(\frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} \right) g$$

$$a = \left(\frac{6 \text{ kg} - 4 \text{ kg}}{6 \text{ kg} + 4 \text{ kg}} \right) \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

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

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

Analizando la masa de 4 kg



Determinando la Fuerza Resultante:

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

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

Por la 2da. Ley de Newton:

$$F_R = m \cdot a$$

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

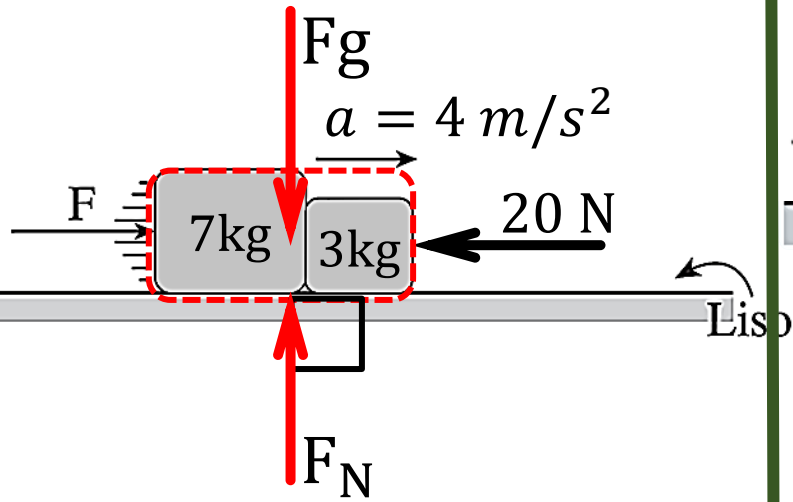
$$T - 40 \text{ N} = 8 \text{ N}$$

$$\therefore T = 48 \text{ N}$$



5

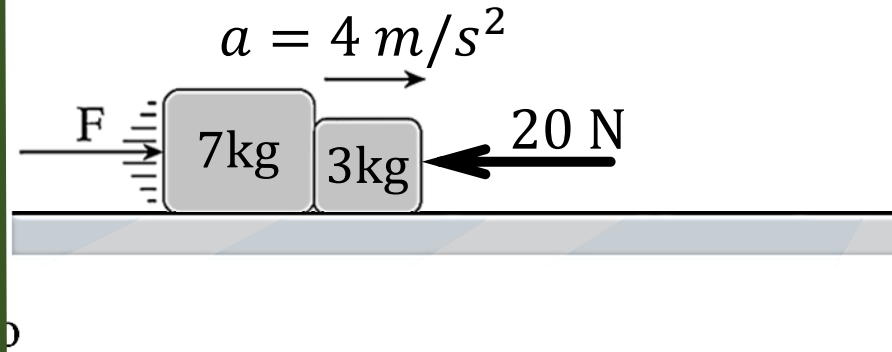
En el sistema mostrado, determine el módulo de la fuerza \vec{F} .



RESOLUCIÓN:

Realizamos el Diagrama de cuerpo libre para el sistema.

Para hallar F_R observemos el sistema:



Hallamos F_R :

$$F_R = \cancel{\vec{F}_g} + \cancel{\vec{F}_N} + F - 20 \text{ N}$$

$$F_R = F - 20 \text{ N}$$

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

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

$$4 \text{ m/s}^2 = \frac{F - 20 \text{ N}}{7 \text{ kg} + 3 \text{ kg}}$$

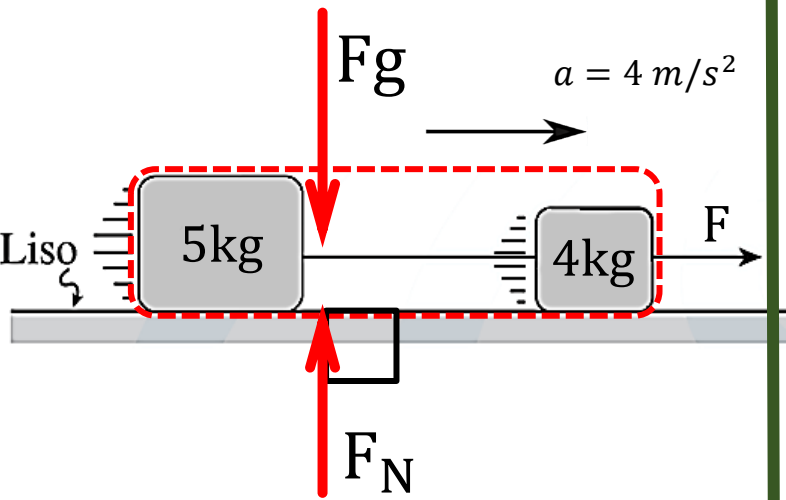
$$4 \text{ m/s}^2 = \frac{F - 20 \text{ N}}{10 \text{ kg}}$$

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



6

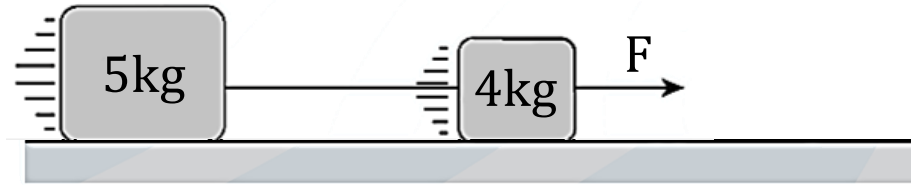
Determine el módulo de la fuerza \vec{F} en el sistema mostrado si acelera con $+4\hat{i} \text{ m/s}^2$.



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:

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

$$4 \text{ m/s}^2 = \frac{F}{5 \text{ kg} + 4 \text{ kg}}$$

$$4 \text{ m/s}^2 = \frac{F}{9 \text{ kg}}$$

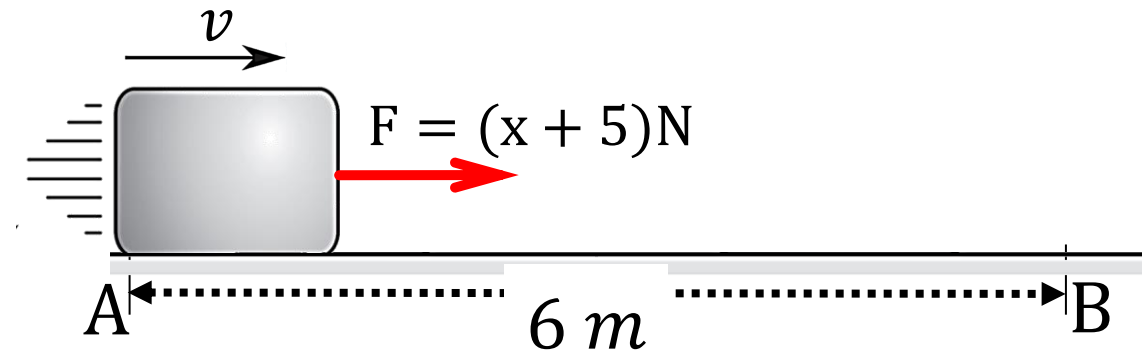
$$\therefore a = 36 \text{ N}$$





7

El cuerpo mostrado se desplaza de A hacia B; Si la cantidad de trabajo que desarrolla \vec{F} es de +120 J, determine x.



Reemplazando:

$$+120\text{ J} = +(F + 5)N \cdot 6\text{ m}$$

$$20\text{ J} = (F + 5)J$$

$$\therefore F = 15\text{ J}$$

RESOLUCIÓN:

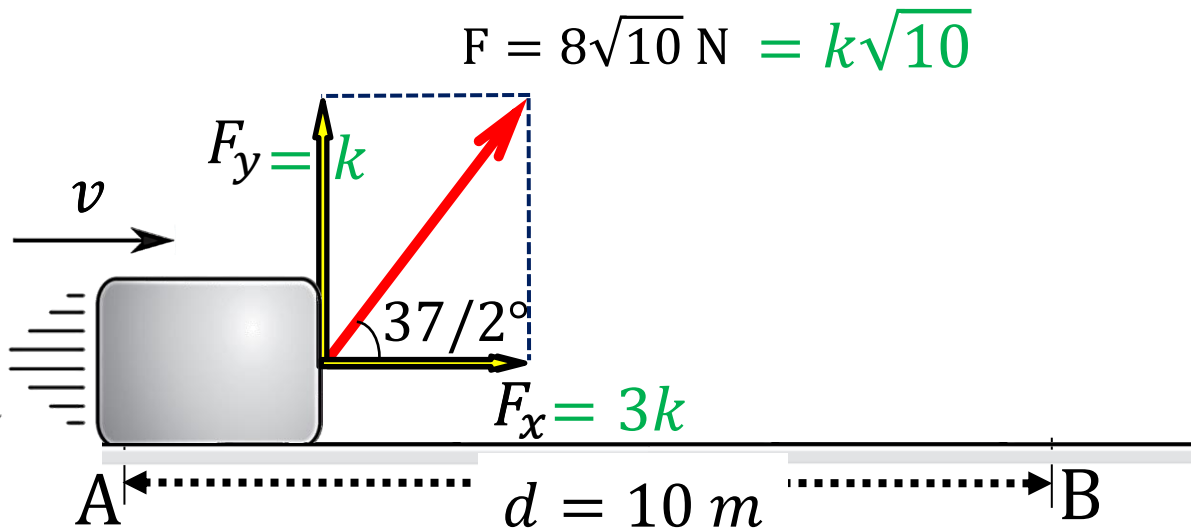
La fuerza realiza una *cantidad de trabajo positivo*.





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 $8\sqrt{10}$:

Del \triangle Notable $37/2^\circ$ y $143/2^\circ$

$$k\sqrt{10} = 8\sqrt{10} \text{ N} \rightarrow k = 8 \text{ N}$$

$$F_x = 3k = 24 \text{ N}$$

$$F_y = k = 8 \text{ N}$$

Para el BLOQUE en movimiento aplicamos:

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

Reemplazando:

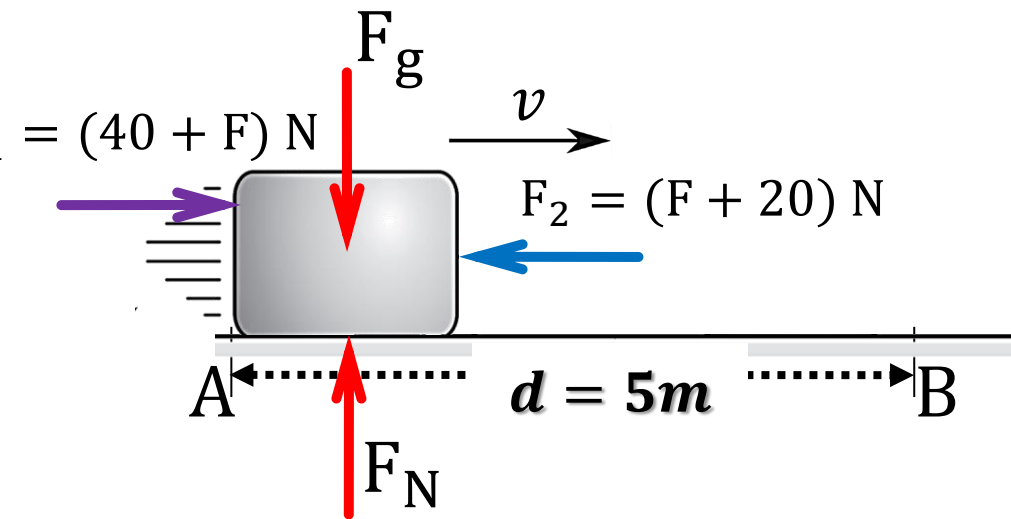
$$W_{A \rightarrow B}^F = 24 \text{ N} \cdot 10 \text{ m}$$

$$\therefore W_{A \rightarrow B}^F = 240 \text{ J}$$



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:

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

Reemplazando:

$$W_{A \rightarrow B}^{\text{NETO}} = +(40 + F)N \cdot 5m - (F + 20)N \cdot 5m$$

$$W_{A \rightarrow B}^{\text{NETO}} = (+200 + 5F - 5F - 100)J$$

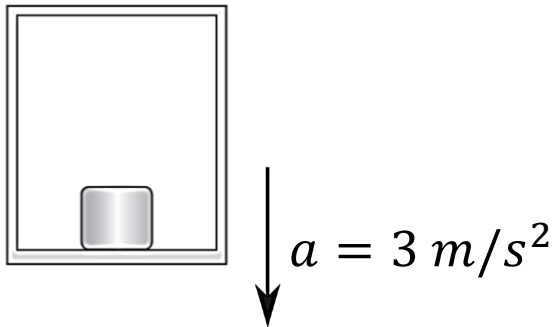
$$\therefore W_{A \rightarrow B}^{\text{NETO}} = +100 J$$





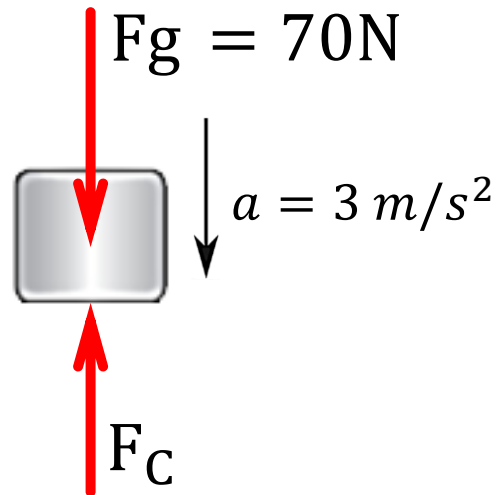
10

Si la plataforma baja acelerando a razón de 3 m/s^2 , determine el módulo de la fuerza de contacto entre la plataforma y el bloque de 7 kg .
($g = 10 \text{ m/s}^2$)



RESOLUCIÓN

Realizamos el diagrama de cuerpo libre para el bloque.



Determinando la Fuerza Resultante:

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

$$F_R = 70 - F_C$$

Por la 2da. Ley de Newton:

$$F_R = m \cdot a$$

$$70 - F_C = 7 \text{ kg} \cdot 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$70 - F_C = 21 \text{ N}$$

$$\therefore F_C = 49 \text{ N}$$



**Se agradece su colaboración y
participación durante el tiempo
de la clase.**

MUCHAS
Gracias!

