



LEVEL

# PHYSICS

## Chapter 2

DINÁMICA LINEAL





# PHYSICS

## Índice

---

01. MotivatingStrategy >

02. HelicoTheory >

03. HelicoPractice >

04. HelicoWorkshop >

¿Qué cantidades físicas se relacionan en la 2da Ley de Newton?

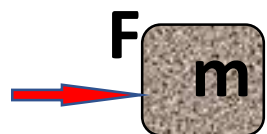


## EXPERIMENTO SOBRE SEGUNDA LEY DE NEWTON

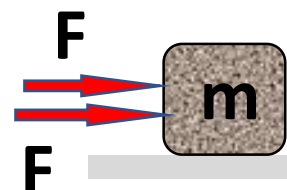
# MOTIVATING STRATEGY

FUERZA RESULTANTE, MASA  
Y ACELERACIÓN

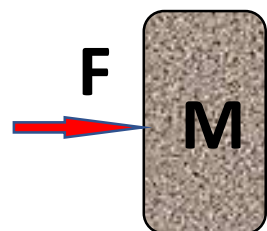
## 2da Ley de Newton



$a$



$2a$



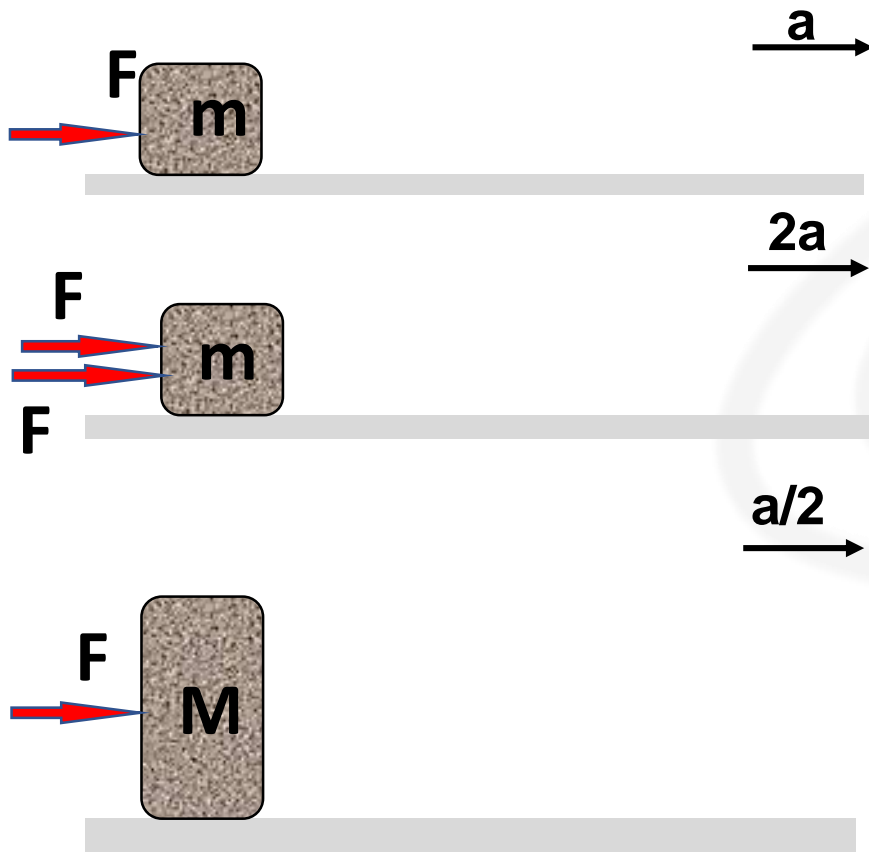
$a/2$

# HELICO THEORY

# Dinámica Lineal

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

## 2da Ley de Newton



Toda Fuerza o Fuerza resultante originará sobre un cuerpo una aceleración **DIRECTAMENTE PROPORCIONAL** a la Fuerza o Fuerza resultante, en la misma dirección que ésta, e **INVERSAMENTE PROPORCIONAL** a la masa del cuerpo.

Donde matemáticamente se deduce :

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

Como módulo, tenemos:

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

$a$  : módulo de la aceleración (  $\text{m/s}^2$  )  
 $F_R$ : módulo de la fuerza resultante (  $\text{N}$  )  
 $m$ : masa (  $\text{kg}$  )

## Resolución de Problemas



Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



Problema 05

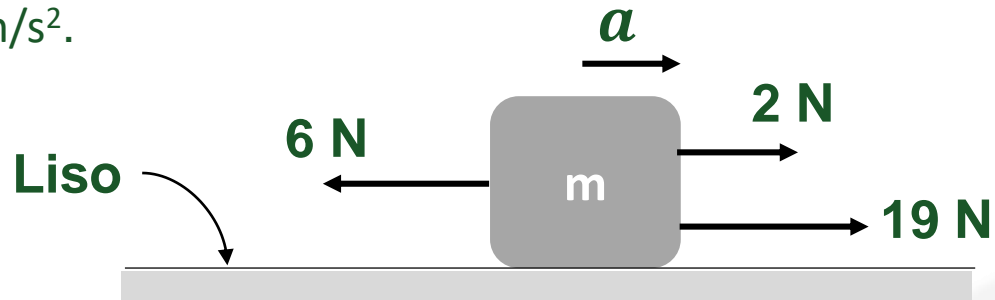


# HELICO PRACTICE

## Problema 01



Determine la masa del bloque, si acelera a razón de  $5 \text{ m/s}^2$ .



- A. 3 kg
- B. 5kg.
- C. 15 kg
- D. 6 kg
- E. 9 kg

Determinamos el módulo de la fuerza resultante:

$$F_R = 19 \text{ N} + 2 \text{ N} - 6 \text{ N}$$

$$F_R = 15 \text{ N}$$

## Resolución

### RECORDEMOS

2da Ley de Newton

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

Reemplazando:

$$5 \text{ m/s}^2 = \frac{15 \text{ N}}{m}$$

$$m = \frac{15 \text{ N}}{5 \text{ m/s}^2}$$

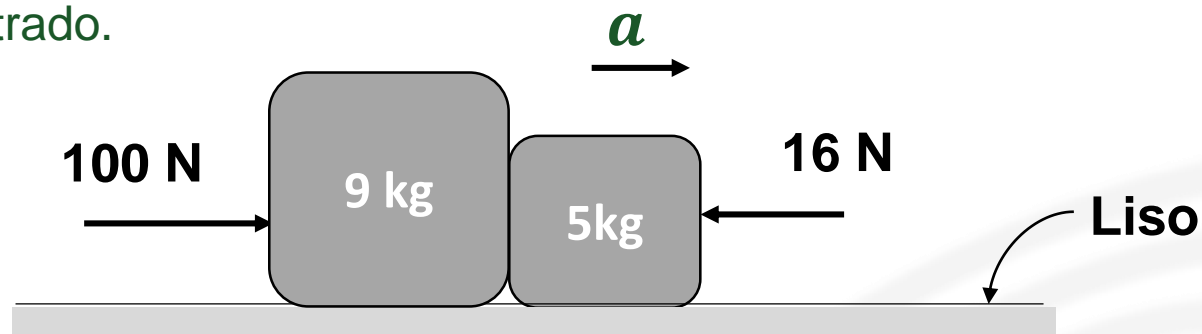
$$m = 3 \text{ kg}$$

Respuesta:

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



Determine el módulo de la aceleración en el sistema mostrado.



- A. 5 m/s<sup>2</sup>
- B. 3 m/s<sup>2</sup>
- C. 14 m/s<sup>2</sup>
- D. 4 m/s<sup>2</sup>
- E. 6 m/s<sup>2</sup>

Como van juntos lo tomamos como SISTEMA

Determinamos el módulo de la fuerza resultante:

$$F_R = 100 \text{ N} - 16 \text{ N}$$

$$F_R = 84 \text{ N}$$

### RECORDEMOS

2da Ley de Newton ( para un sistema)

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

Reemplazando:

$$a = \frac{84 \text{ N}}{9 \text{ kg} + 5 \text{ kg}}$$

$$a = \frac{84 \text{ N}}{14 \text{ kg}}$$

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

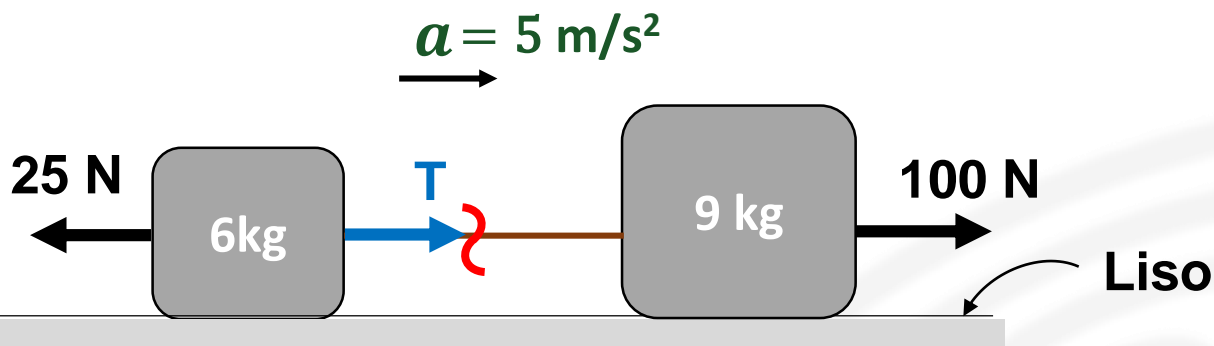
Respuesta:  $a = 6 \text{ m/s}^2$



# Problema 03



Para los bloques mostrados determine el módulo de la Tensión en la cuerda que los une. ( $g=10\text{m/s}^2$ )



- A. 25 N
- B. 60 N
- C. 45 N
- D. 55 N
- E. 100 N

Como van juntos los consideramos como **SISTEMA**

Determinamos el módulo de la fuerza resultante

$$F_R = 100\text{ N} - 25\text{ N}$$

$$F_R = 75\text{ N}$$

## Resolución

### RECORDEMOS

2da Ley de Newton ( para un sistema):

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

Reemplazando:

$$a = \frac{75\text{ N}}{9\text{ kg} + 6\text{ kg}}$$

$$a = \frac{75\text{ N}}{15\text{ kg}}$$

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

Del bloque de 6 kg:

$$F_R = T - 25\text{ N}$$

$$5\text{ m/s}^2 = \frac{T - 25\text{ N}}{6\text{ kg}}$$

$$30\text{ N} = T - 25\text{ N}$$

$$T = 55\text{ N}$$

Respuesta:

$$T = 55\text{ N}$$

## Problema 04

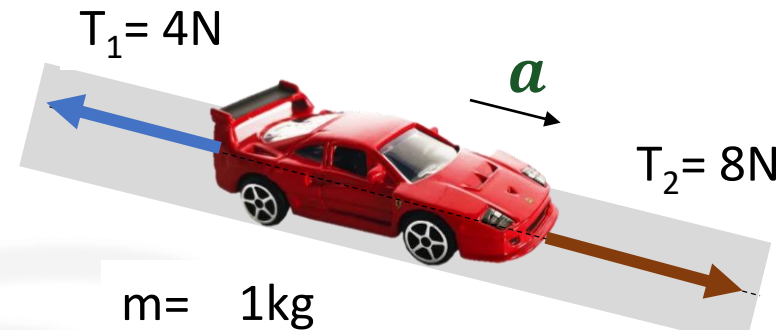


## Resolución

Un carro de juguete se mueve por una pista lisa y recta. Las fuerzas que se observan en el gráfico representan las tensiones ocasionadas por dos niños (niño 1:  $T_1 = 2\text{ N}$  y niño 2:  $T_2 = 4\text{ N}$ ) si la masa del carrito es  $m$ , se desea saber la afirmación correcta para el módulo de la aceleración que experimenta el carrito de juguete.



- A. Si la masa del carrito  $m = 0,8\text{ kg}$  el módulo de la aceleración del carrito es  $4\text{ m/s}^2$ .
- B. Si la fuerza del niño 1 se duplica en módulo y la masa del carro  $m = 1\text{ kg}$ , el módulo de la aceleración del carro es  $1\text{ m/s}^2$ .
- C. Si la masa del carrito  $m = 0,4\text{ kg}$  el módulo de la aceleración del carrito es  $3,5\text{ m/s}^2$ .
- D. Si la fuerza del niño 2 se duplica en módulo y la masa del carro  $m = 1\text{ kg}$ , el módulo de la aceleración del carro es  $4\text{ m/s}^2$ .
- E. Si la masa del carrito  $m = 0,8\text{ kg}$  el módulo de la aceleración del carrito es  $2,5\text{ m/s}^2$ .



$$F_R = 8\text{ N} - 2\text{ N} = 6\text{ N}$$

### RECORDEMOS

2da Ley de Newton

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

Reemplazando:

$$a = \frac{6\text{ N}}{1\text{ kg}}$$

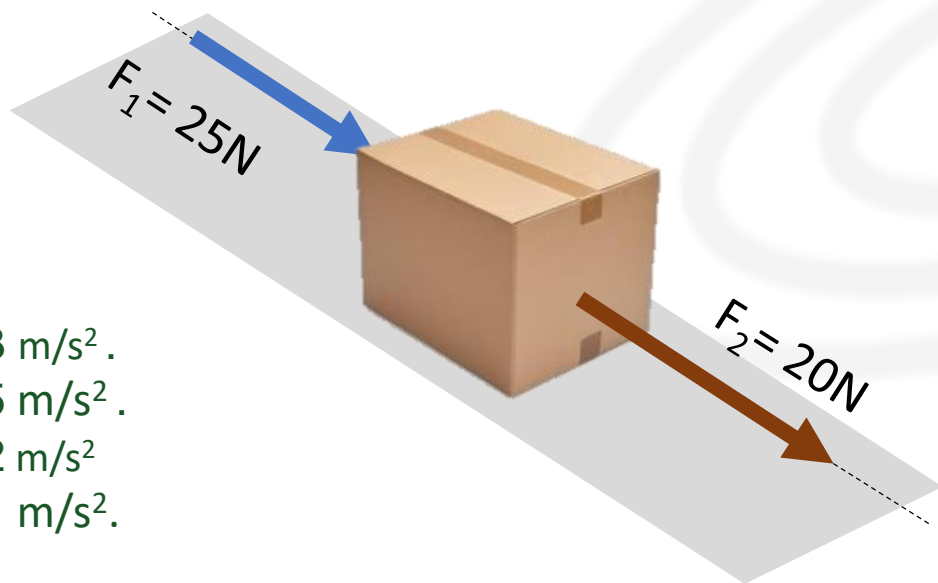
$$a = 6\text{ m/s}^2$$

**Respuesta:**  $a = 2,5\text{ m/s}^2$

## Problema 05

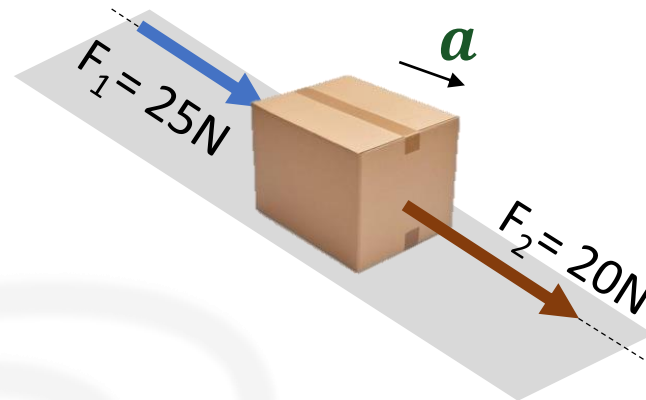


Dos jóvenes aplican sus fuerzas, como se muestra en la figura, para sacar una caja con objetos pesados. Teniendo en cuenta que por el pasadizo donde lo trasladarán es muy angosto y solo cabe uno atrás de la caja y el otro guiará adelante. (joven 1:  $F_1 = 25\text{N}$  y joven 2:  $F_2 = 20\text{N}$ ) si la masa del caja es  $150\text{kg}$ , determine el módulo de la aceleración que experimenta la caja. (el pasadizo considerar el suelo liso)



- A.  $0,3 \text{ m/s}^2$ .
- B.  $0,5 \text{ m/s}^2$ .
- C.  $0,2 \text{ m/s}^2$ .
- D.  $0,1 \text{ m/s}^2$ .

## Resolución



Determinamos el módulo de la fuerza resultante:

$$F_R = 25 \text{ N} + 20 \text{ N} = 45 \text{ N}$$

### RECORDEMOS

2da Ley de Newton

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

Reemplazando:

$$a = \frac{45 \text{ N}}{150 \text{ kg}}$$

$$a = 0,3 \text{ m/s}^2$$

Respuesta:  $a = 0,3 \text{ m/s}^2$

## Problemas Propuestos



Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10

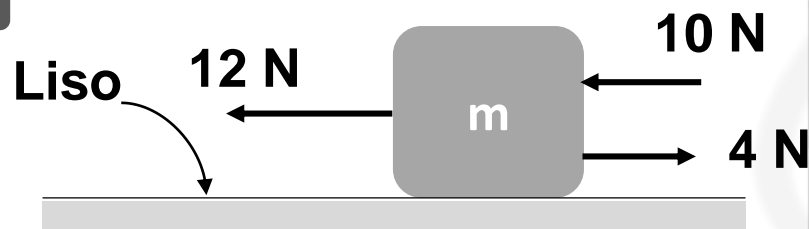


# HELICO WORKSHOP

### Problema 06



Se muestra un bloque de 6 kg en el grafico. Determine el módulo de aceleración que adquiere el bloque.



### Problema 07



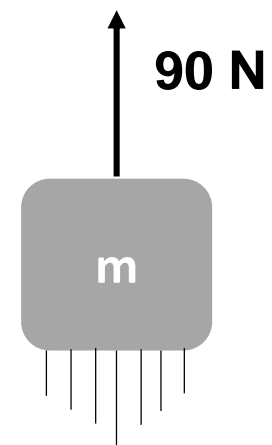
Determine el módulo de aceleración que adquiere el bloque de 10 kg.



### Problema 08



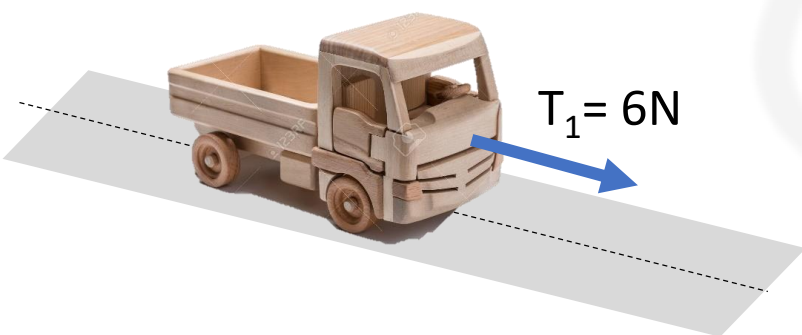
Determine el módulo de la aceleración del bloque de 6kg. ( $g=10\text{m/s}^2$ )



## Problema 09



Un camión de madera se mueve por una pista lisa y recta. La fuerza que se observa en el grafico representan la tensión ocasionadas un niño al jalar una cuerda que sujeta al carrito (niño:  $T_1 = 6\text{N}$ ) si la masa del carrito es  $m$ , se desea saber la afirmación correcta para el módulo de la aceleración que experimenta el carrito de madera.

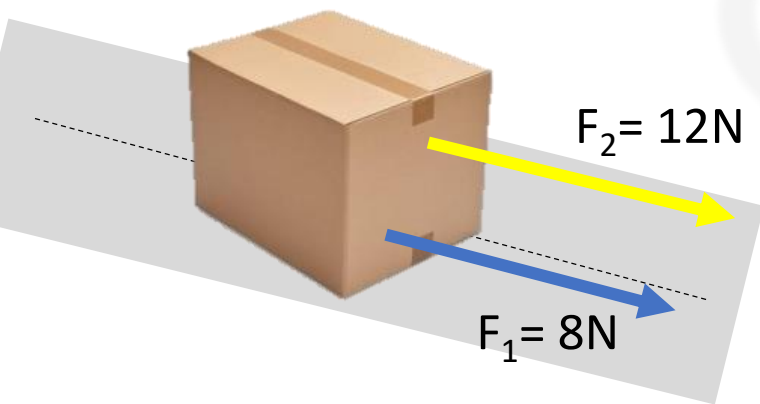


- A. Si la fuerza del niño se duplica en módulo y la masa del carro  $m=2\text{kg}$ , el módulo de la aceleración del carro es  $3\text{m/s}^2$ .
- B. Si la masa del carrito  $m=1\text{kg}$  el módulo de la aceleración del carrito es  $5\text{m/s}^2$ .
- C. Si la masa del carrito  $m=3\text{kg}$  el módulo de la aceleración del carrito es  $2\text{m/s}^2$ .
- D. Si la masa del carrito  $m=2\text{kg}$  el módulo de la aceleración del carrito es  $2\text{m/s}^2$ .
- E. Si la fuerza del niño se reduce a la mitad en módulo y la masa del carro  $m=2\text{kg}$ , el módulo de la aceleración del carro es  $1\text{m/s}^2$ .

## Problema 10



Dos jóvenes aplican sus fuerzas, como se muestra en la figura, para jalar una caja con objetos en su interior. Teniendo en cuenta que por el pasadizo donde lo trasladarán tiene un suelo superficie lisa. (joven 1:  $F_1 = 8\text{N}$  y joven 2:  $F_2 = 12\text{N}$ ) si la masa del caja es  $40\text{kg}$ , determine el módulo de la aceleración que experimenta la caja.



- A.  $0,1\text{m/s}^2$ .
- B.  $0,5\text{m/s}^2$ .
- C.  $0,4\text{m/s}^2$ .
- D.  $0,2\text{m/s}^2$ .
- E.  $0,3\text{m/s}^2$ .

# MUCHAS GRACIAS



# POR SU ATENCIÓN



# FORMATO



PALETA DE COLORES.

FUENTE DE TEXTO ES

ARIAL