

PHYSICS

Chapter 2

DINÁMICA





PHYSICS

Índice

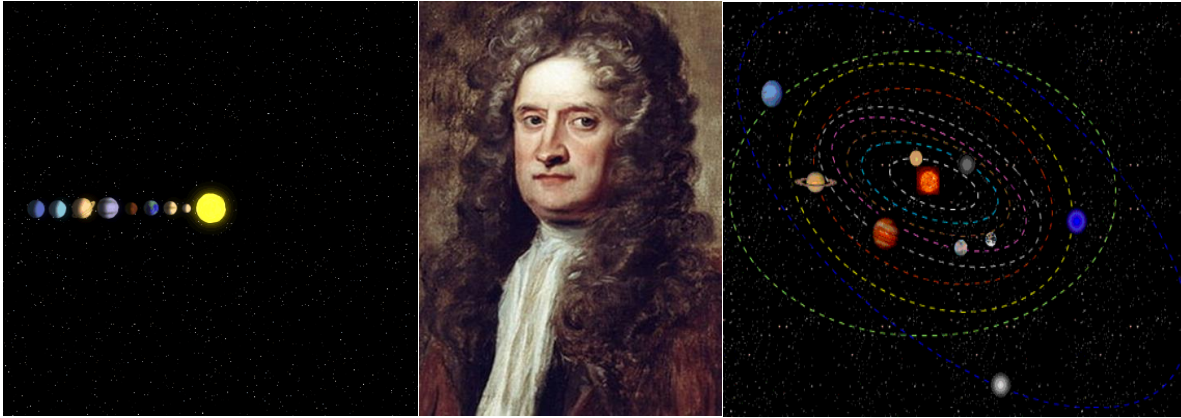
01. MotivatingStrategy >

02. HelicoTheory >

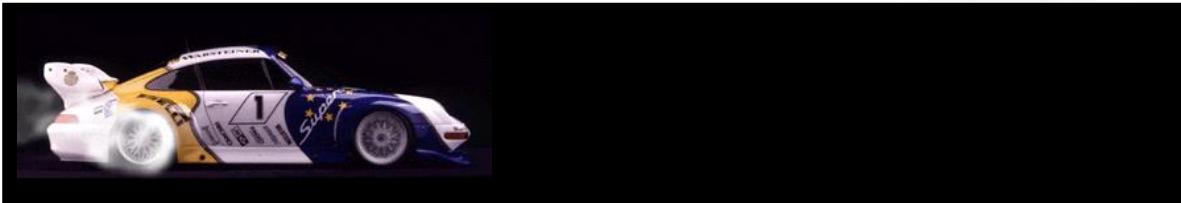
03. HelicoPractice >

04. HelicoWorkshop >

Introducción a la dinámica



El movimiento de los cuerpos fue analizado por Isaac Newton. Tanto en el espacio como en la tierra.



MOTIVATING STRATEGY

Herramienta Digital



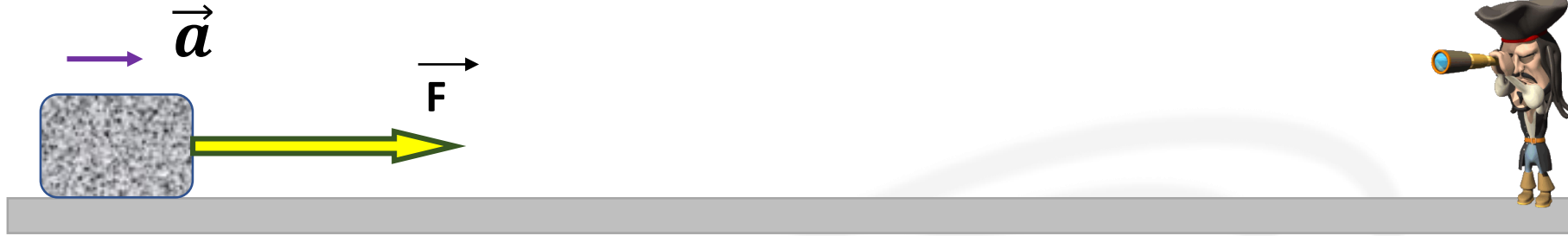
<https://edpuzzle.com/media/61a158e1c2997342e73ec991>

PLAY

HELICO THEORY

¿Qué estudia la dinámica?

Es una rama de la mecánica que estudia el movimiento mecánico de los cuerpos tomando en cuenta las causas que lo originan o modifican.



Recuerda:

La fuerza resultante es la sumatoria de todas las fuerzas que actúan sobre un mismo cuerpo.

“La causa del movimiento acelerado es una fuerza resultante no nula”

Para comprender mejor el estudio de estos conceptos lo haremos a través de las leyes de newton:

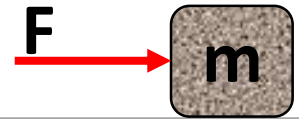
Primera ley de Newton “Ley de la Inercia”

- ❖ La inercia es aquella propiedad por la cual todos los cuerpos tienden a mantener su estado inicial de reposo o su movimiento con velocidad constante (M.R.U.), es decir, tanto el módulo como la dirección de la velocidad tienden a mantenerse constantes.
- ❖ Para Newton todo cuerpo persevera en su estado de reposo o M.R.U. (Inercia) a no ser que sea obligado a cambiar su estado por fuerzas impresas sobre el.



Segunda ley de Newton “Ley fundamental de la Dinámica”

El cambio de movimiento es directamente proporcional a la fuerza resultante impresa y ocurre según la línea recta a lo largo de la cual aquella fuerza se imprime.



También: para fuerzas paralelas con la \vec{a} .

$$F_R = \sum (\text{Fuerzas a favor de } \vec{a}) - \sum (\text{Fuerzas en contra de } \vec{a})$$

CONCLUSIONES:

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

“Aceleración y Fuerza resultante siempre se dirigen en la misma dirección”

De forma práctica:

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

$$F_R = m \cdot a$$

a = módulo de la aceleración (m/s^2)

F_R = módulo de la fuerza resultante (N)

m = masa (kg)



Resolución de Problemas



Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



Problema 05



HELICO PRACTICE



Escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- La aceleración tiene la misma dirección de la fuerza resultante. ()
- La aceleración es inversamente proporcional a la masa. ()
- La aceleración y la fuerza resultante son inversamente proporcionales. ()

A) VFF
D) VVF

B) FVF
E) FFF

C) FFV



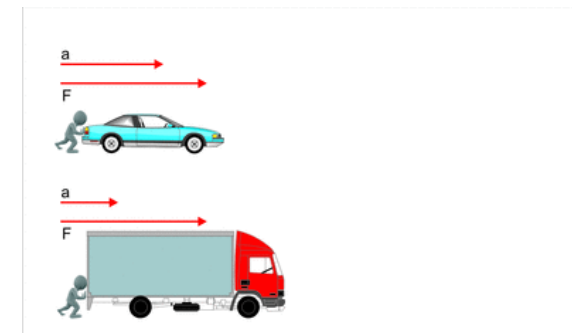
1. Aceleración y Fuerza resultante siempre se dirigen en la misma dirección.

(V)



2. A mayor masa, menor es la aceleración

(V)



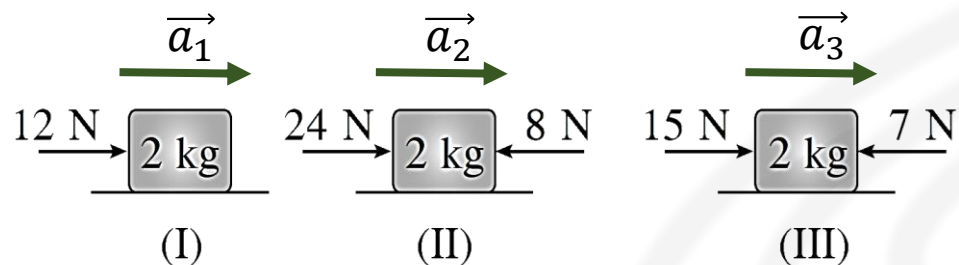
3. Al tener ambas la misma dirección son directamente proporcionales

(F)

Respuesta: D



¿En cuál de los casos la aceleración es mayor si las masas de los bloques son de 2 kg y se encuentran en superficies lisas?



- A) En I
 B) En II
 C) En III
 D) En I y III
 E) En todas es igual.

IMPORTANTE

Como la fuerza de gravedad se anula con la fuerza normal, analizaremos solo fuerzas horizontales.

✓ Analizando cada caso; para una misma masa la mayor \vec{F}_R tendrá la mayor \vec{a} .

✓ Aplicamos: $F_R = \sum (\text{Fuerzas a favor de } \vec{a}) - \sum (\text{Fuerzas en contra de } \vec{a})$

$$12 \text{ N} \rightarrow 2 \text{ kg} \rightarrow F_R = 12 \text{ N}$$

(I)

$$24 \text{ N} \rightarrow 2 \text{ kg} \leftarrow 8 \text{ N} \rightarrow F_R = 24 \text{ N} - 8 \text{ N} = 16 \text{ N}$$

(II)

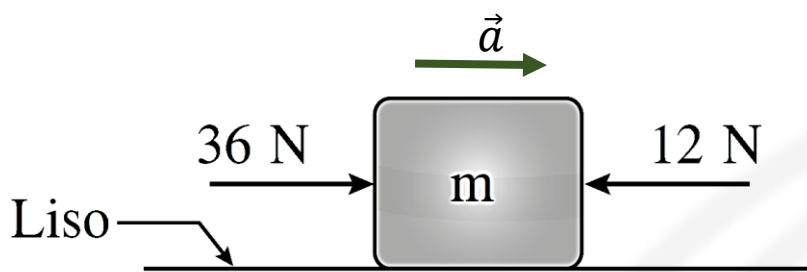
$$15 \text{ N} \rightarrow 2 \text{ kg} \leftarrow 7 \text{ N} \rightarrow F_R = 15 \text{ N} - 7 \text{ N} = 8 \text{ N}$$

(III)

Respuesta: **Caso II**



En el gráfico mostrado, determine el módulo de la aceleración que experimenta el bloque. ($m=3 \text{ kg}$)



- A) 4 m/s^2 B) 5 m/s^2 C) 8 m/s^2
D) 6 m/s^2 E) 4 m/s^2

IMPORTANTE

Como la fuerza de gravedad se anula con la fuerza normal, analizaremos solo fuerzas horizontales.

✓ Aplicamos:

$$F_R = \sum (\text{Fuerzas a favor de } \vec{a}) - \sum (\text{Fuerzas en contra de } \vec{a})$$

$$\rightarrow F_R = 36 \text{ N} - 12 \text{ N} = 24 \text{ N}$$

✓ Por la 2da Ley de Newton

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

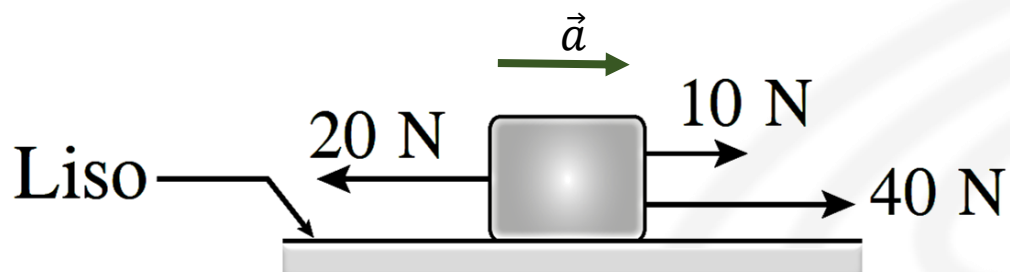
$$\rightarrow a = \frac{F_R}{m} = \frac{24 \text{ N}}{3 \text{ kg}}$$

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

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



Un grupo de niños aplican fuerza a un bloque de 2 kg según la gráfica mostrada. Determine el módulo de la aceleración que se genera sobre dicho bloque.



- A) 5 m/s^2 B) 15 m/s^2 C) 6 m/s^2
 D) 10 m/s^2 E) 8 m/s^2

IMPORTANTE

Como la fuerza de gravedad se anula con la fuerza normal, analizaremos solo fuerzas horizontales.

✓ Aplicamos:

$$F_R = \sum (\text{Fuerzas a favor de } \vec{a}) - \sum (\text{Fuerzas en contra de } \vec{a})$$

$$\rightarrow F_R = 40 \text{ N} + 10 \text{ N} - 20 \text{ N} = 30 \text{ N}$$

✓ Por la 2da Ley de Newton

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

$$\rightarrow a = \frac{F_R}{m} = \frac{30 \text{ N}}{2 \text{ kg}}$$

$$\rightarrow a = 15 \text{ m/s}^2$$

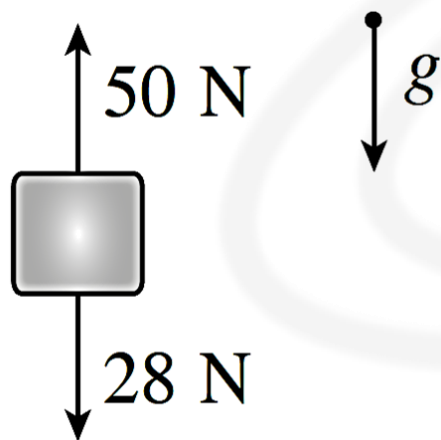
Respuesta: $a = 15 \text{ m/s}^2$

Problema 05



Para determinar la aceleración de un cuerpo aplicamos la segunda ley de Newton que relaciona a la masa, la aceleración y la fuerza resultante; según la gráfica, el bloque mostrado es de 1 kg. Determine el módulo de la aceleración que se genera sobre dicho bloque.

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



- A) 6 m/s^2 B) 8 m/s^2 C) 2 m/s^2
 D) 12 m/s^2 E) 10 m/s^2

Resolución

✓ Realizamos el D.C.L.

✓ Aplicamos:

$$F_R = \sum (\text{Fuerzas a favor de } \vec{a}) - \sum (\text{Fuerzas en contra de } \vec{a})$$

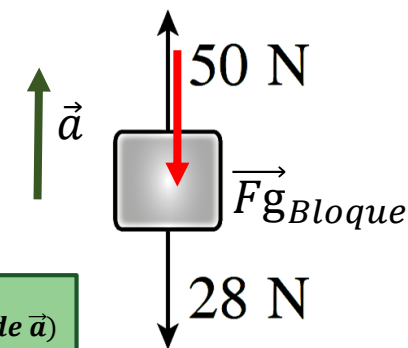
$$\rightarrow F_R = 50 \text{ N} - 28 \text{ N} - F_{g_{\text{Bloque}}} = 22 \text{ N} - 10 \text{ N} = 12 \text{ N}$$

✓ Por la 2da Ley de Newton

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

$$\rightarrow a = \frac{F_R}{m} = \frac{12 \text{ N}}{1 \text{ kg}}$$

$$\rightarrow a = 12 \text{ m/s}^2$$



Respuesta: $a = 12 \text{ m/s}^2$

Problemas Propuestos



Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10

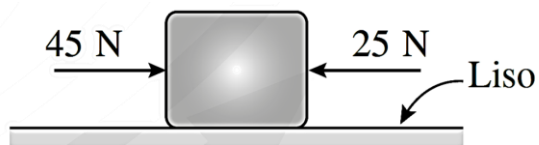


HELICO WORKSHOP

Problema 06



El bloque mostrado es de 4 kg. Determine el módulo de la aceleración que se genera sobre dicho bloque.

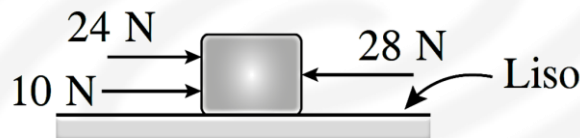


- A) 1 m/s^2 B) 2 m/s^2 C) 3 m/s^2
 D) 4 m/s^2 E) 5 m/s^2

Problema 07



El bloque mostrado es de 3 kg. Determine el módulo de la aceleración que se genera sobre dicho bloque.

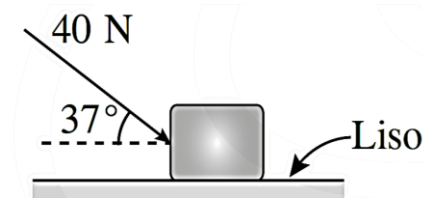


- A) 2 m/s^2 B) 1 m/s^2 C) 5 m/s^2
 D) 3 m/s^2 E) 4 m/s^2

Problema 08



El bloque mostrado es de 8 kg. Determine el módulo de la aceleración que se genera sobre dicho bloque.



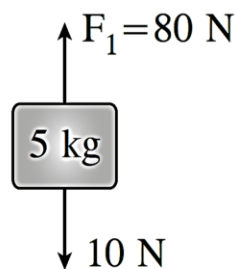
- A) 2 m/s^2 B) 4 m/s^2 C) 6 m/s^2
 D) 7 m/s^2 E) 8 m/s^2

Problema 09



Según las leyes de Isaac Newton la aceleración de los cuerpos no solo depende la fuerza aplicada sino también su masa; según la gráfica mostrada, determine el módulo de la aceleración que experimenta el bloque que es elevado verticalmente.

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

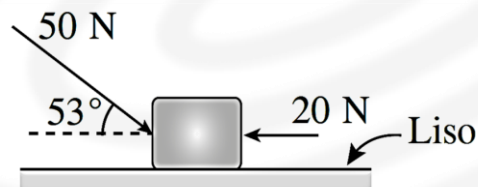


- A) $0,5 \text{ m/s}^2$ B) 1 m/s^2 C) $1,5 \text{ m/s}^2$
 D) 3 m/s^2 E) 4 m/s^2

Problema 10



En un experimento en un laboratorio donde se le aplica 2 fuerzas externas al bloque de 10 kg según la gráfica. Determine el módulo de la aceleración que se genera sobre dicho bloque.



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