

Segunda Ley de Newton

Si bien la segunda Ley de Newton nos advierte, que la fuerza F que actúa en un cuerpo es directamente proporcional a la aceleración y a la masa. Y la escribíamos matemáticamente mediante la siguiente fórmula:

$$F = ma$$

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

De aquí podemos decir que entre mayor sea la masa de un cuerpo, tanto mayor será su inercia; es decir, la masa de un cuerpo es una medida de la inercia del mismo.

Dónde:

F = Magnitud de la fuerza aplicada a un cuerpo (N)

m = Masa del cuerpo (kg)

a = Magnitud de la aceleración que recibe el cuerpo (m/s^2)

Fórmula para calcular el Peso de un objeto

$$P = mg$$

Dónde:

P = Magnitud del peso del cuerpo (N)

m = Masa del cuerpo (kg)

g = Magnitud de la aceleración de la gravedad (m/s^2)

Tanto la fórmula de la segunda Ley de Newton como la del peso son exactamente la misma, el peso de un cuerpo representa la magnitud de la fuerza con que la tierra atrae a la masa de un cuerpo.

Ejercicios de la Segunda Ley de Newton

Ejemplos

Ejemplo 1.- Calcular la magnitud de la aceleración que produce una fuerza cuya magnitud es de 50 N a un cuerpo cuya masa es de 13,000 gramos. Expresar el resultado en m/s^2

Solución: En el ejemplo, tenemos prácticamente nuestros datos, que es lo primero que tenemos que hacer.

$F = 50 \text{ N}$

$$m = 13,000 \text{ gramos}$$

$$a = ?$$

Hacemos la conversión de los gramos a kilogramos, ya que son las unidades del sistema internacional.

$$m = 13000g \left(\frac{1kg}{1000g} \right) = 13kg$$

Despejando la aceleración de la fórmula de la segunda ley de Newton, tenemos:

$$a = \frac{F}{m} = \frac{50N}{13kg} = 3.85 \frac{m}{s^2}$$

Que vendría a ser nuestro resultado.

Ejemplo 2.- Calcular la masa de un cuerpo si al recibir una fuerza cuya magnitud de 350 N le produce una aceleración cuya magnitud es de 520 cm/s². Exprese el resultado en kg (Unidad de masa del sistema internacional).

Solución: Hacemos lo mismo del paso anterior, vamos a colocar nuestros datos, con ello tenemos entonces:

$$F = 350 \text{ N}$$

$$a = 520 \text{ cm/s}^2$$

$$m = ?$$

Vamos a colocar a nuestra aceleración en unidades de metros por segundo al cuadrado, para ello hacemos nuestra conversión.

$$a = 520 \frac{cm}{s^2} \left(\frac{1m}{100cm} \right) = 5.2 \frac{m}{s^2}$$

Ahora si podemos despejar a la masa de la fórmula de Newton.

$$m = \frac{F}{a} = \frac{350N}{5.2 \frac{m}{s^2}} = 67.31kg$$

Ejercicios para resolver en su libreta y enviarlos al correo.

Ejemplo 3.- Determinar la magnitud de la fuerza que recibe un cuerpo de 45 kg, la cual le produce una aceleración cuya magnitud es de 5 m/s².

Solución: Pasamos a escribir los datos:

$$m = 45 \text{ kg}$$

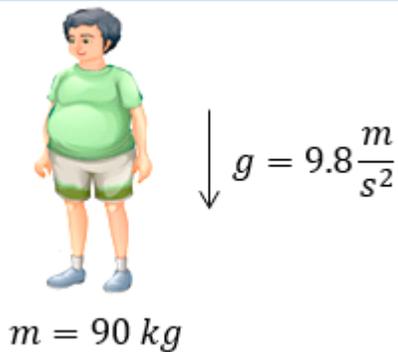
$$a = 5 \text{ m/s}^2$$

$$F = ?$$

Entonces aplicamos la fórmula de la segunda Ley de Newton

$$F = ma$$

Ejemplo 4.- Determinar la magnitud del peso de una persona cuya masa es de 90 kg.



Solución:

Para poder encontrar el peso de una persona, tenemos que recurrir a nuestra fórmula de la segunda ley de newton pero en términos del peso, es decir:

$$P = mg$$

los datos que tenemos son:

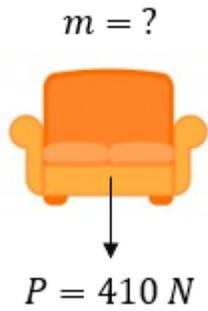
$$m = 90 \text{ kg}$$

$$g = 9.8 \frac{m}{s^2}$$

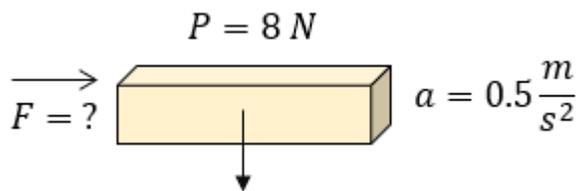
Teniendo en cuenta los datos, solo basta sustituir los datos en la fórmula:

$$P = mg$$

Problema 5. Calcular la masa de un sillón cuyo peso tiene una magnitud de 410 N



Problema 6. Determinar la magnitud de la fuerza neta que debe aplicarse a un bloque de madera cuyo peso tiene una magnitud de 8N, para que adquiera una aceleración cuya magnitud es de 0.5 m/s^2



Problema 7. Calcular la magnitud de la aceleración que recibirá el siguiente bloque como resultado de las fuerzas aplicadas

