



COLEGIO SAN FRANCISCO
Fundación EducAtodos



Física 2020 II Medio

Unidad 7:

“¿Cómo las fuerzas están presentes en nuestro entorno?”

Parte II

Profesor: José Alexis Jorquera Cornejo

Fecha: 18/Junio//2020

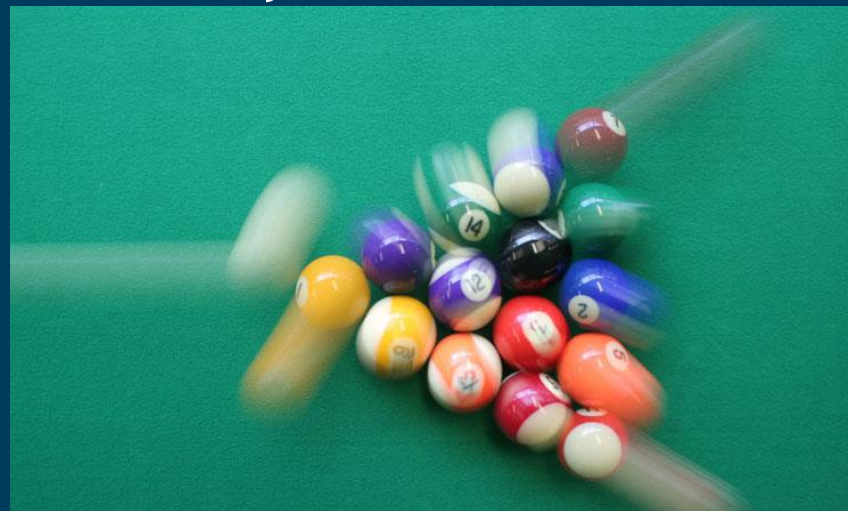
Temario Unidad 7:

“¿Cómo las **fuerzas** están presentes en nuestro entorno”

- Tema 1. Las Fuerzas y sus efectos



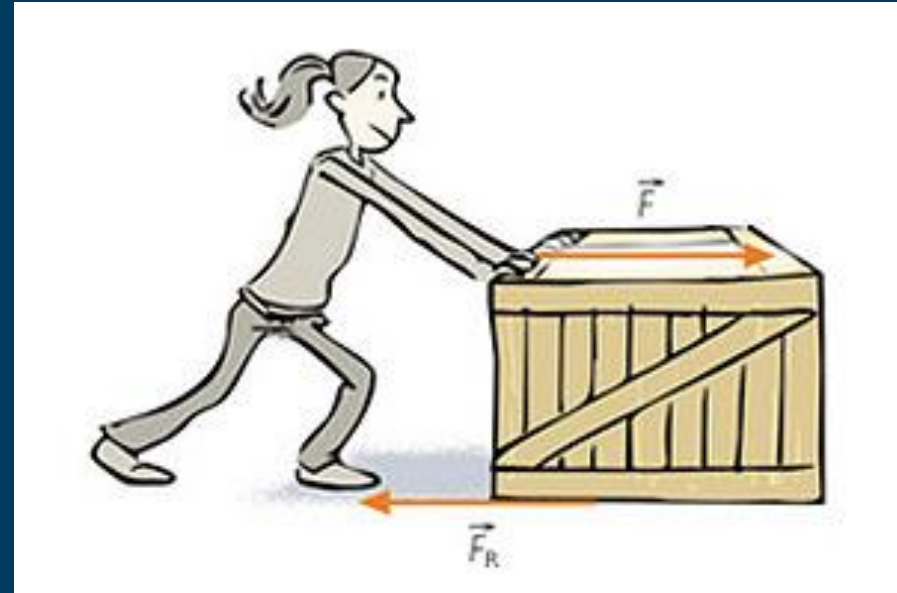
- Tema 2. La cantidad de movimiento y su conservación



Unidad 7 “¿Cómo las fuerzas están presentes en nuestro entorno?”

Tema 1: Las fuerzas y sus efectos

Tema 1: Las fuerzas y sus efectos



Objetivo de hoy: Analizar algunos tipos de fuerza como el peso, la fuerza normal y las fuerzas restauradoras.

Unidad 7 “¿Cómo las fuerzas están presentes en nuestro entorno?”

Tema 1: Las fuerzas y sus efectos

¿Qué **fuerzas** existen en nuestro entorno?



¿Qué es el peso de un cuerpo y en qué se diferencia con la masa?



¿Pesarás lo mismo si te pararas hipotéticamente sobre la superficie de Marte?



Unidad 7 “¿Cómo las fuerzas están presentes en nuestro entorno?”

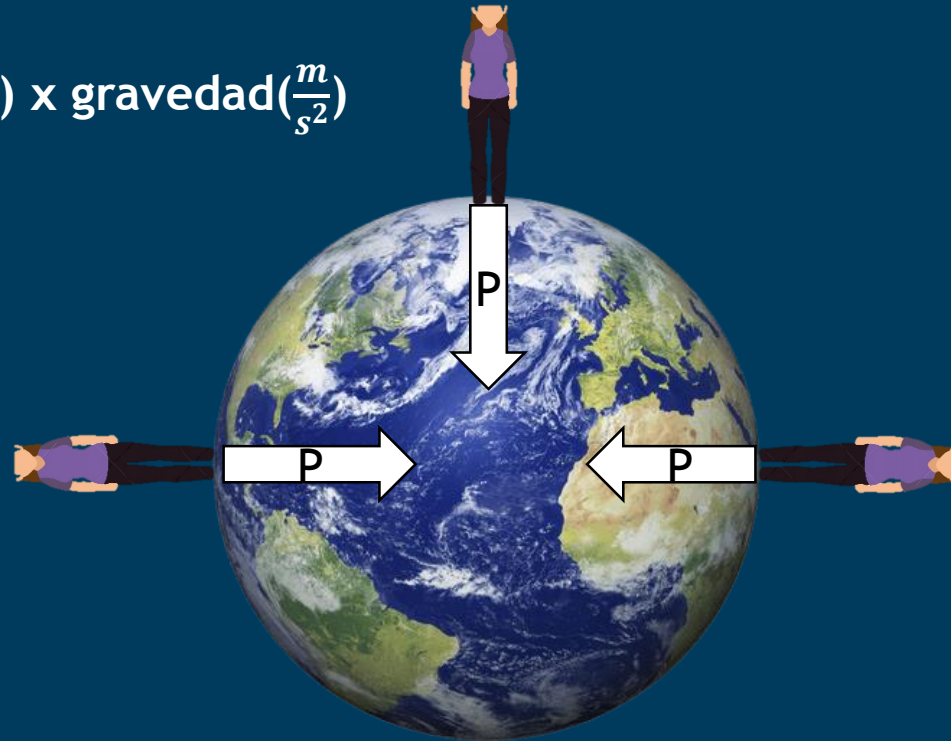
Tema 1: Las fuerzas y sus efectos

¿Qué **fuerzas** existen en nuestro entorno?

La fuerza peso:

La **fuerza peso** o fuerza de atracción gravitacional es aquella que ejerce la Tierra sobre los cuerpos que están en su cercanía. La fuerza peso ejercida sobre un cuerpo de masa m se determina mediante el siguiente modelo matemático:

$$\text{Peso (Newton)} = \text{masa (kg)} \times \text{gravedad} \left(\frac{m}{s^2}\right)$$



La **Fuerza Peso** es ejercida sobre un cuerpo de masa m en dirección y sentido del centro de la Tierra.

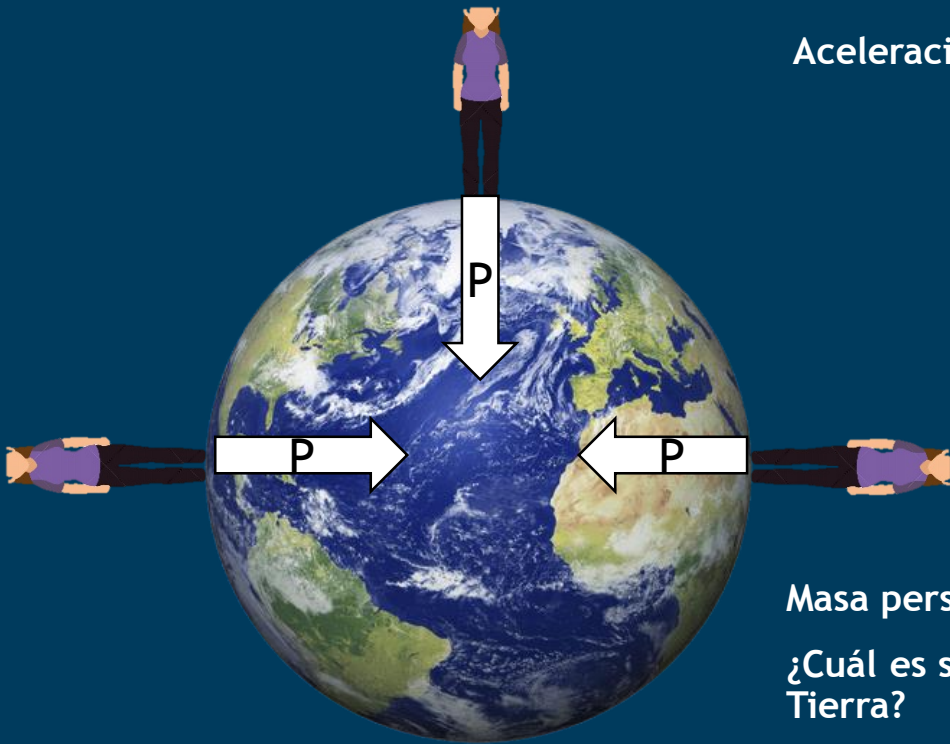
Unidad 7 “¿Cómo las fuerzas están presentes en nuestro entorno?”

Tema 1: Las fuerzas y sus efectos

Ejemplos Fuerza Peso

Aceleración de gravedad Tierra = $9,8 \text{ m/s}^2 \approx 10 \text{ m/s}^2$

Aceleración de gravedad Luna = $1,62 \text{ m/s}^2 \approx 1,5 \text{ m/s}^2$



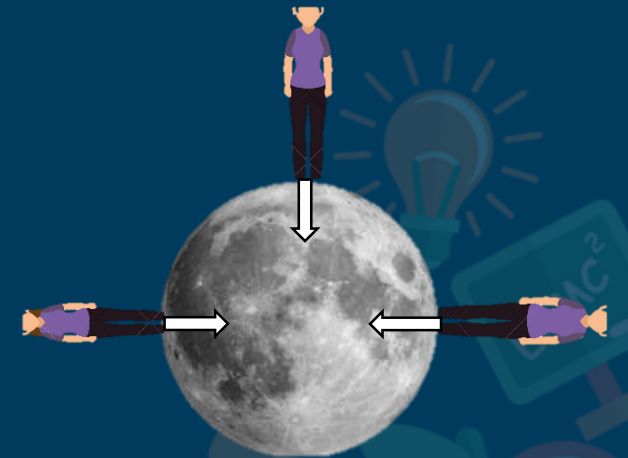
Masa persona: 60 kg

¿Cuál es su peso en la Tierra?

Peso = masa x gravedad

Peso = $60 \text{ kg} \times 10 \text{ m/s}^2$

Peso = 600 Newton (N)



Masa persona: 60 kg

¿Cuál es su peso en la Luna?

Peso = masa x gravedad

Peso = $60 \text{ kg} \times 1,5 \text{ m/s}^2$

Peso = 90 Newton (N)

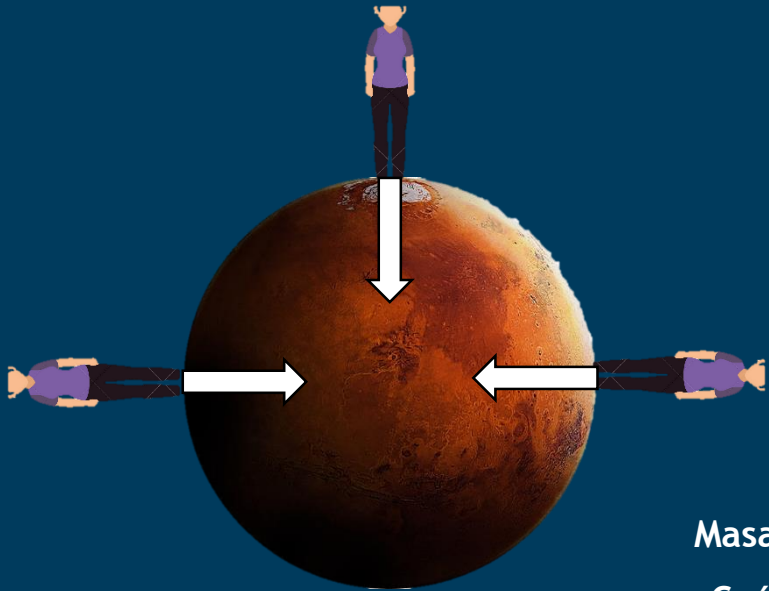
Unidad 7 “¿Cómo las fuerzas están presentes en nuestro entorno?”

Tema 1: Las fuerzas y sus efectos

Ejemplos Fuerza Peso

Aceleración de gravedad Marte = $3,77 \text{ m/s}^2 \approx 4 \text{ m/s}^2$

Aceleración de gravedad Júpiter = $24,79 \text{ m/s}^2 \approx 25 \text{ m/s}^2$



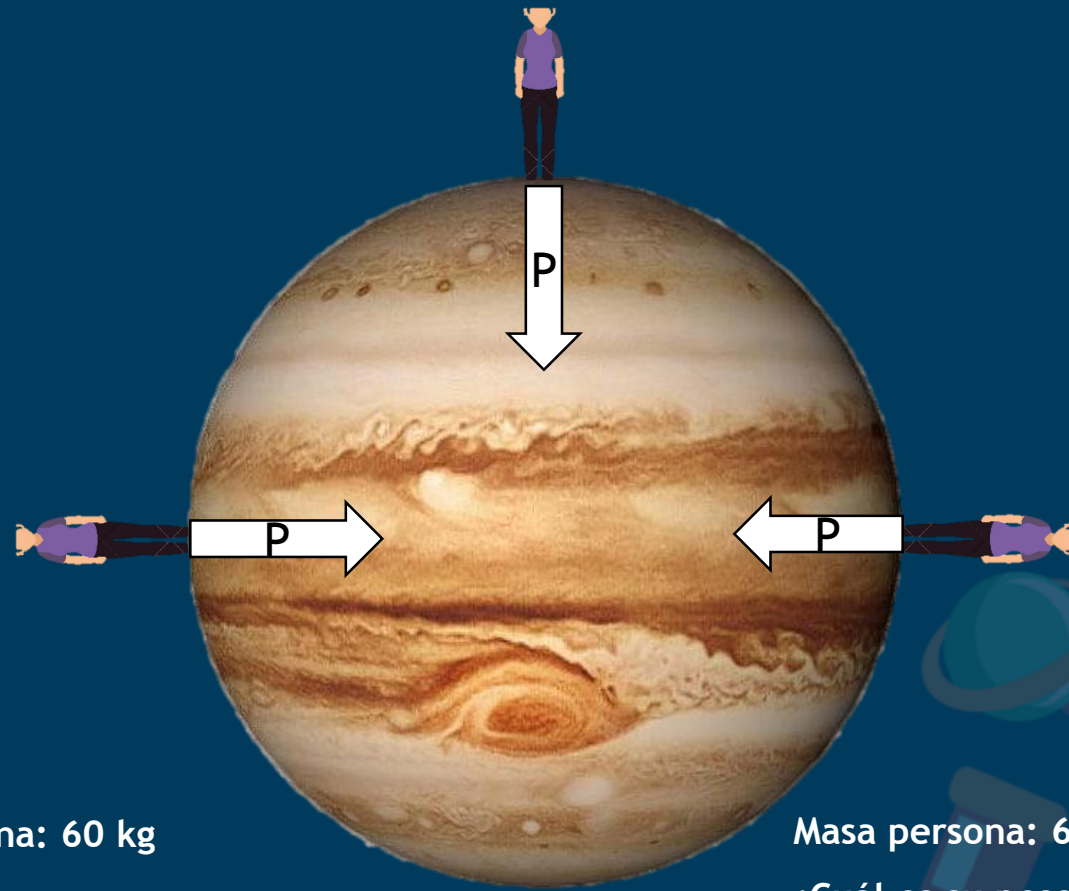
Masa persona: 60 kg

¿Cuál es su peso en Marte?

Peso = masa x gravedad

Peso = $60 \text{ kg} \times 4 \text{ m/s}^2$

Peso = 240 Newton (N)



Masa persona: 60 kg

¿Cuál es su peso en Júpiter?

Peso = masa x gravedad

Peso = $60 \text{ kg} \times 25 \text{ m/s}^2$

Peso = 1500 Newton (N)

Unidad 7 “¿Cómo las fuerzas están presentes en nuestro entorno?”

Tema 1: Las fuerzas y sus efectos

¿Qué **fuerzas** existen en nuestro entorno?

Al encontrarnos de pie, ¿Qué fuerza impide que nos dirijamos al centro de la tierra?



La respuesta es la **fuerza Normal**. Esta es ejercida de forma perpendicular por una superficie cada vez que un cuerpo se encuentra apoyado sobre ella

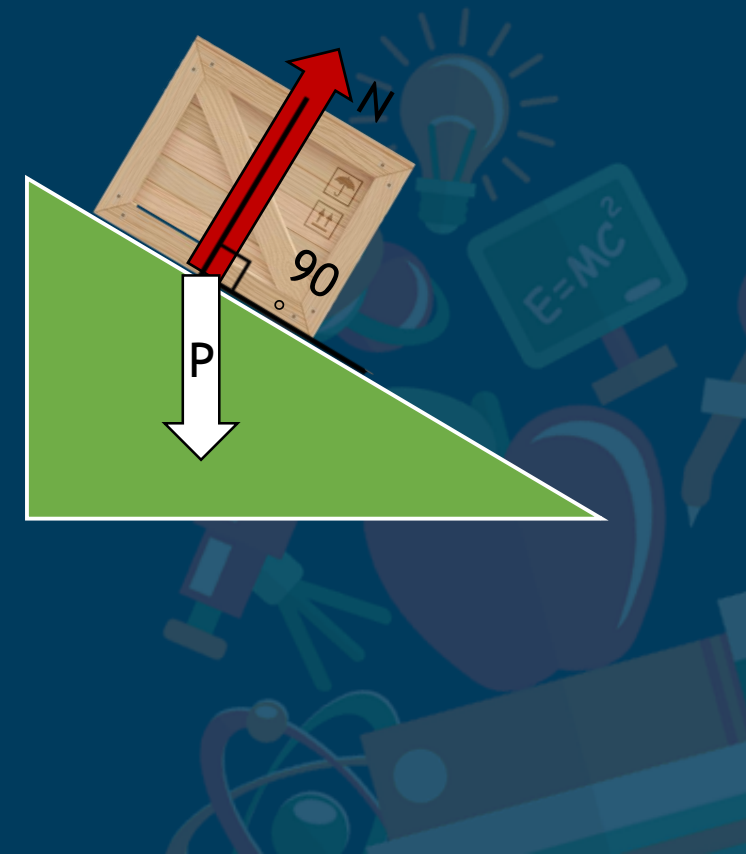
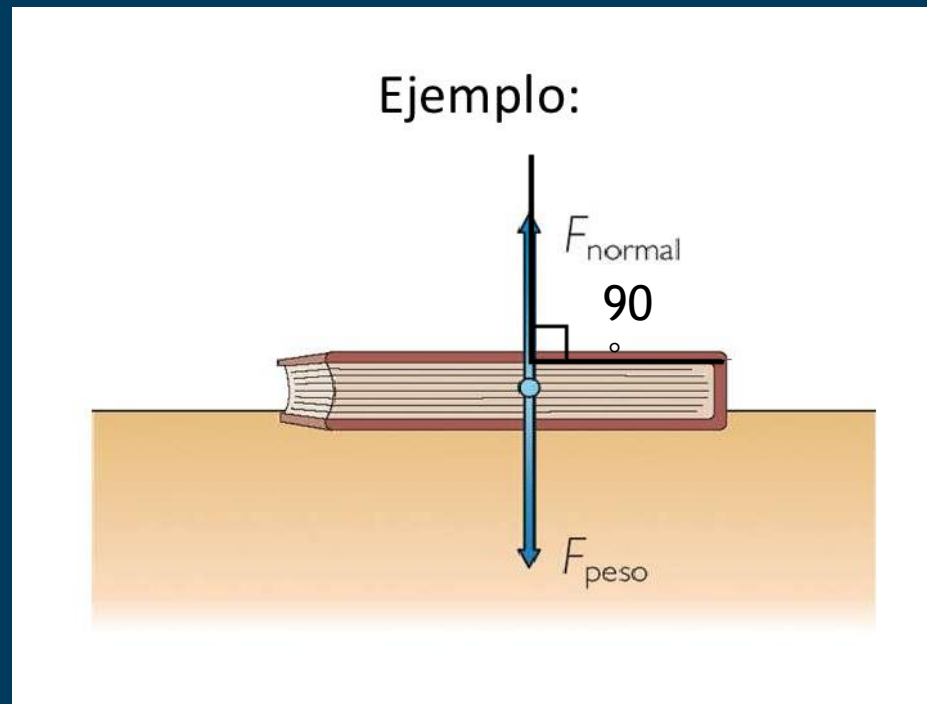
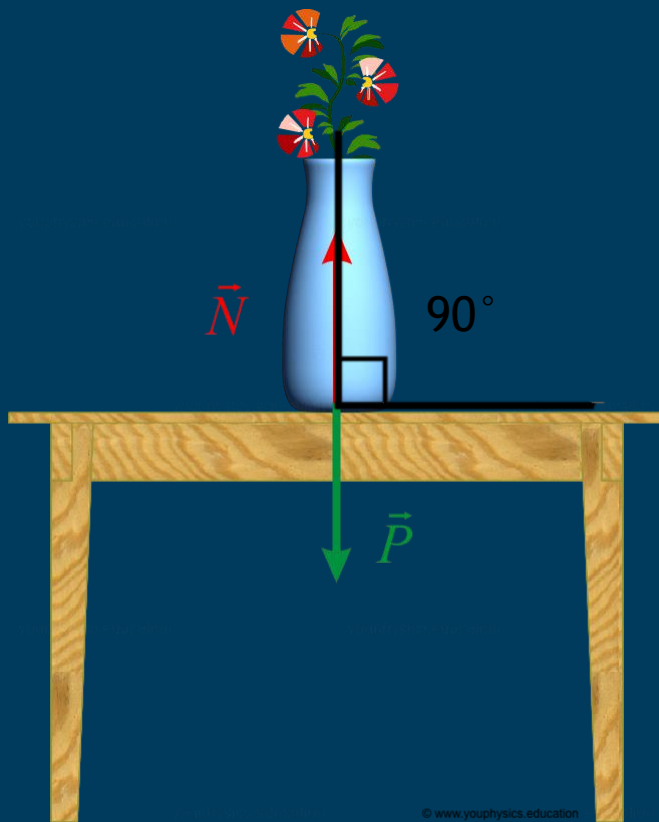
Unidad 7 “¿Cómo las fuerzas están presentes en nuestro entorno?”

Tema 1: Las fuerzas y sus efectos

¿Qué **fuerzas** existen en nuestro entorno?

Fuerza Normal:

Esta es ejercida de forma perpendicular por una superficie cada vez que un cuerpo se encuentra apoyado sobre ella.



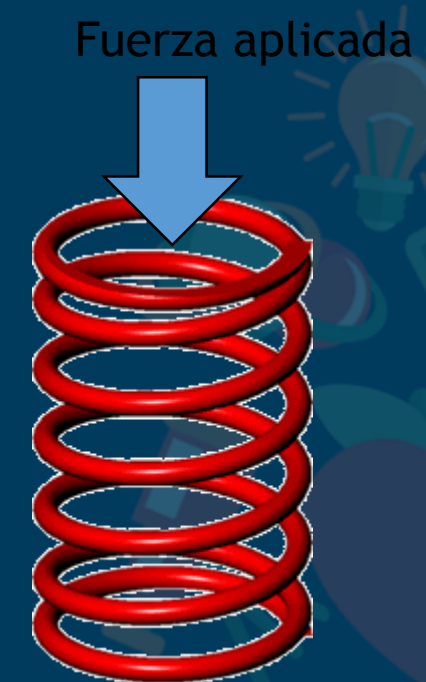
Unidad 7 “¿Cómo las fuerzas están presentes en nuestro entorno?”

Tema 1: Las fuerzas y sus efectos

¿Qué **fuerzas** existen en nuestro entorno?

Fuerzas Restauradoras:

¿Se han fijado que cuando estiran un elástico o comprimen un resorte, estos recuperan su forma cuando dejan de aplicarles fuerzas?



Unidad 7 “¿Cómo las fuerzas están presentes en nuestro entorno?”

Tema 1: Las fuerzas y sus efectos

¿Qué **fuerzas** existen en nuestro entorno?

Fuerzas Restauradoras:

Cuando se aplica una fuerza sobre un material elástico, este ejerce otra en sentido contrario de igual magnitud, y que tiende a restaurar su forma. Este tipo de fuerzas son denominadas **fuerzas restauradoras** o **fuerzas elásticas**.



Unidad 7 “¿Cómo las fuerzas están presentes en nuestro entorno?”

Tema 1: Las fuerzas y sus efectos

¿Qué **fuerzas** existen en nuestro entorno?

Fuerzas Restauradoras:

Ley de Hooke

El físico inglés Robert Hooke, publicó en 1678 un estudio en el que modeló matemáticamente la fuerza restauradora que oponen algunos resortes.

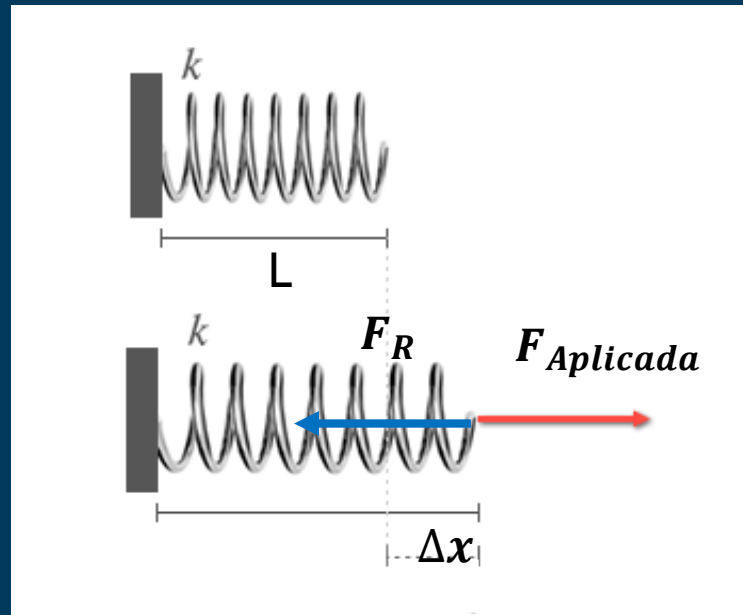
La siguiente expresión es conocida como la ley de Hooke:

Fuerza restauradora

$$F_R = -k * \Delta x$$

Constante de elasticidad del material.

Elongación



Resortes mas grandes y fuertes, su k (constante de elasticidad) es mayor.



Unidad 7 “¿Cómo las fuerzas están presentes en nuestro entorno?”

Tema 1: Las fuerzas y sus efectos

¿Qué **fuerzas** existen en nuestro entorno?

Fuerzas Restauradoras:

Ley de Hooke

Ejemplo de calculo:

Se aplica una fuerza de 24 N sobre un resorte y se alarga 30 cm. Cual es la magnitud de la Fuerza restauradora. k resorte= 80 (N/M)

Fuerza restauradora

$$F_R = -k * \Delta x$$

Constante de elasticidad del material.

Elongación

Datos:

$$k \text{ resorte} = 80 \text{ (N/M)}$$

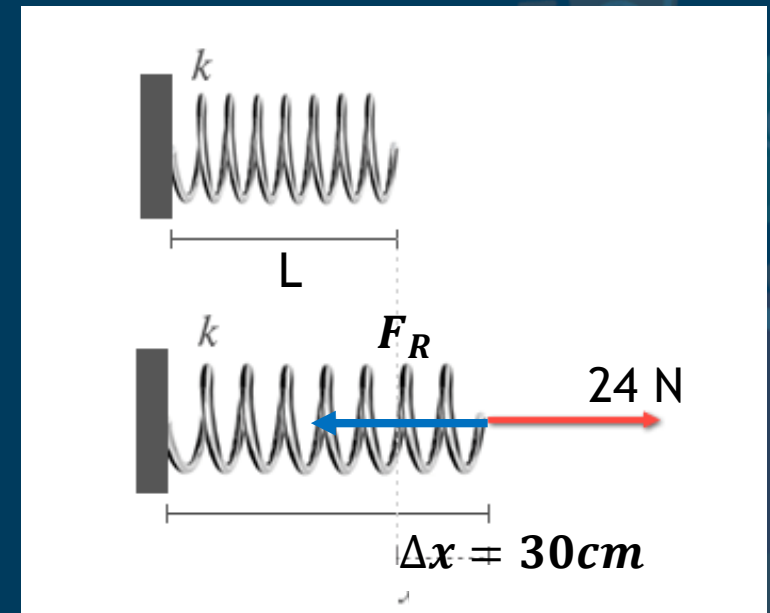
$$\Delta x = 30 \text{ cm o } 0,3 \text{ m}$$

Desarrollo:

$$F_R = -80 * 0,3$$

$$F_R = -24 \text{ Newton}$$

$$F_{\text{Restauradora}} = F_{\text{Aplicada}}$$



Unidad 7 “¿Cómo las fuerzas están presentes en nuestro entorno?”

Tema 1: Las fuerzas y sus efectos

¿Qué **fuerzas** existen en nuestro entorno?

Fuerzas Restauradoras:

Ley de Hooke

Ejemplo de calculo:

Calcular el alargamiento del resorte si se aplica una fuerza de 60 N. k resorte= 80 (N/M)

Fuerza restauradora

$$F_R = -k * \Delta x$$

Constante de elasticidad del material.

Elongación

Datos:

$$k \text{ resorte} = 80 \text{ (N/M)}$$

$$\Delta x = ?$$

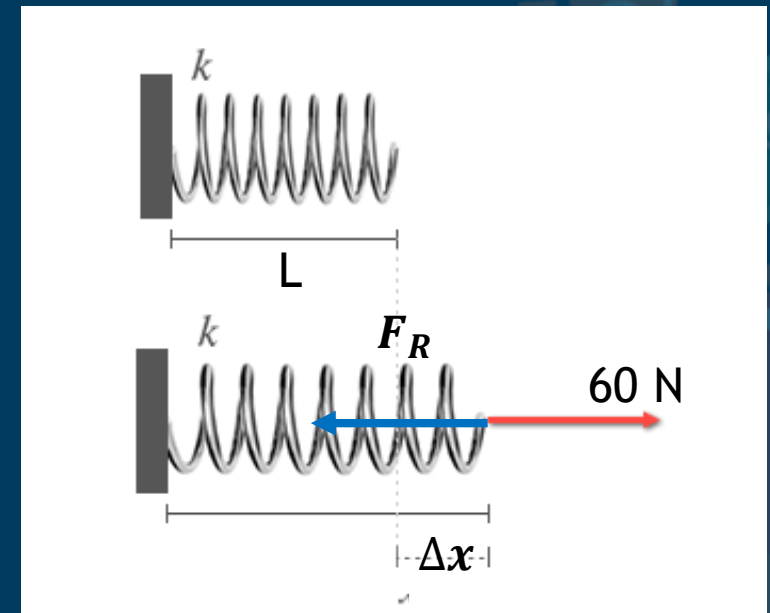
$$F_R = F_{\text{aplicada}}$$

Desarrollo:

$$-60 \text{ N} = -80 * \Delta x$$

$$\frac{60 \text{ N}}{80 \frac{\text{N}}{\text{m}}} = \Delta x$$

$$\Delta x = 0,75 \text{ m}$$



Unidad 7 “¿Cómo las fuerzas están presentes en nuestro entorno?”

Tema 1: Las fuerzas y sus efectos

Recomendación: Practique los conceptos de fuerzas restauradoras en el siguiente simulador.

Simulador Fuerzas restauradoras, resortes y masas:

https://phet.colorado.edu/sims/html/masses-and-springs-basics/latest/masses-and-springs-basics_en.html

Simulador Ley de Hooke, resortes:

https://phet.colorado.edu/sims/html/hookes-law/latest/hookes-law_en.html

