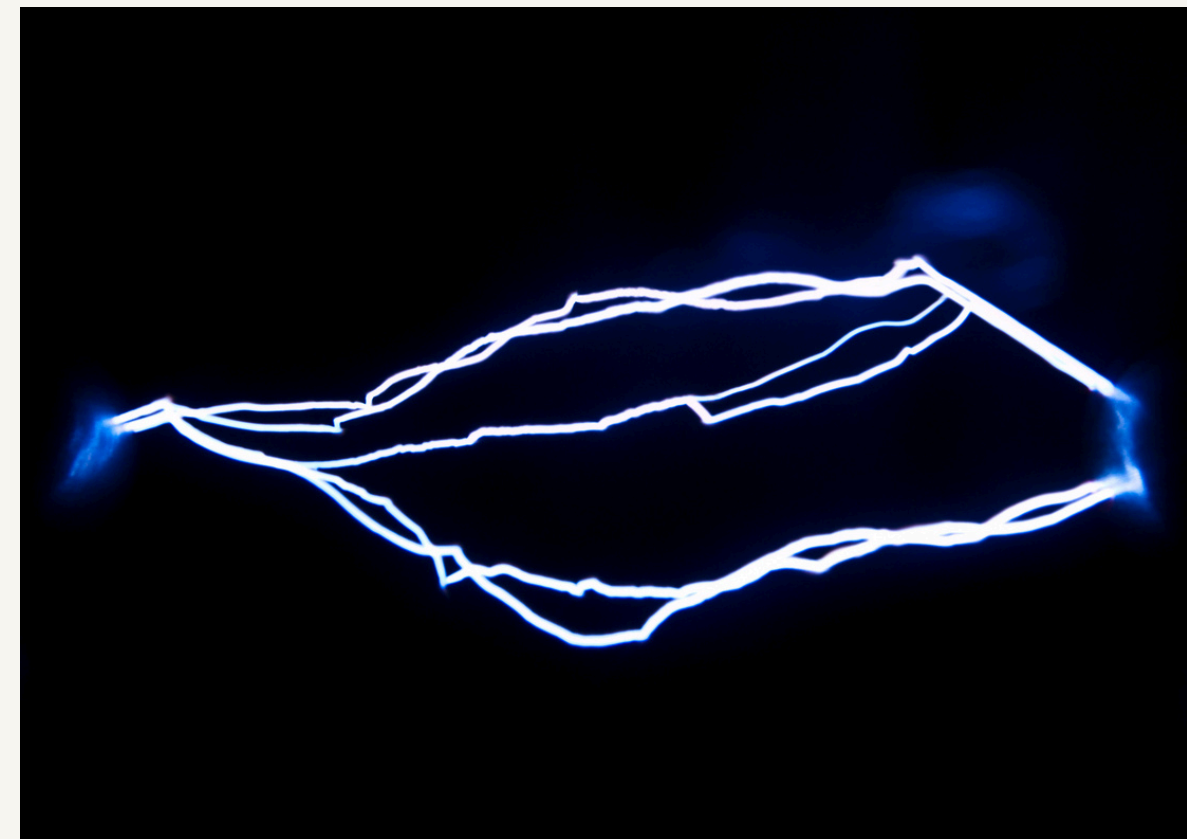
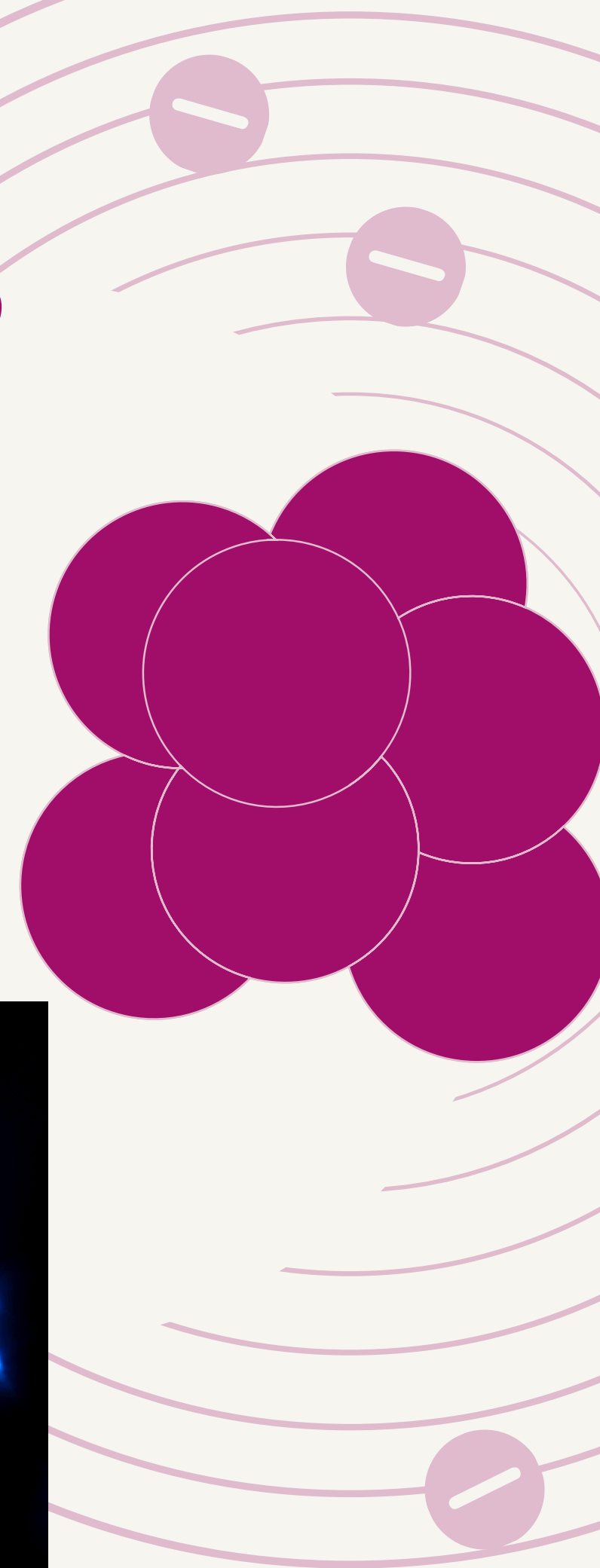
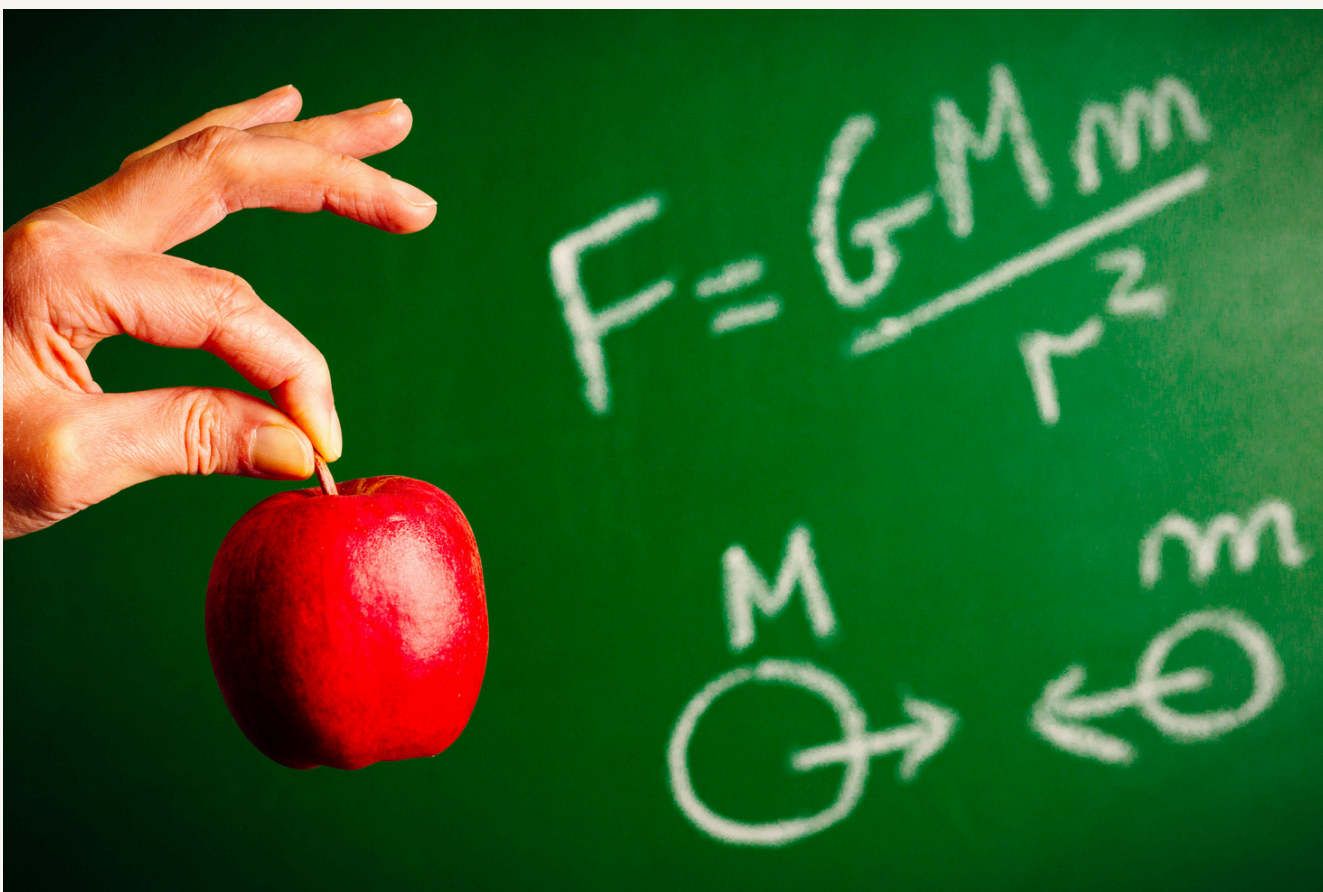


LAS FUERZAS



¿Qué son las fuerzas?

Las fuerzas son acciones capaces de modificar el movimiento o la forma de un cuerpo. Una fuerza puede hacer que un objeto se mueva, se detenga, cambie de dirección o se deforme.

 La unidad de medida de la fuerza es el newton (N).

UNIDADES IMPORTANTES

Magnitud

Fuerza

Masa

Distancia

Carga eléctrica

Gravedad

Unidad

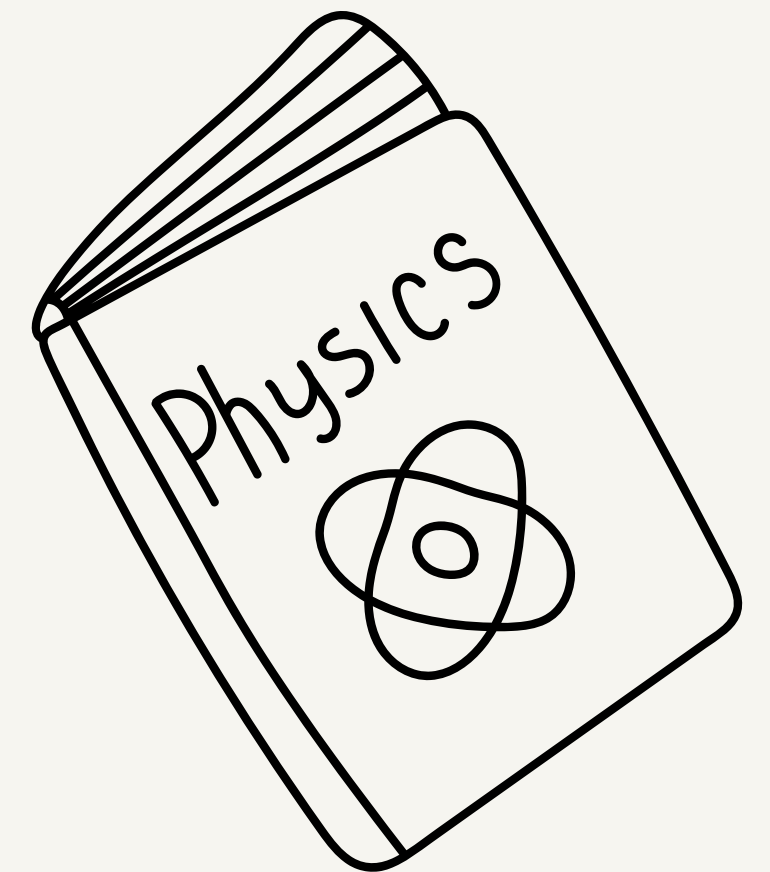
Newton (N)

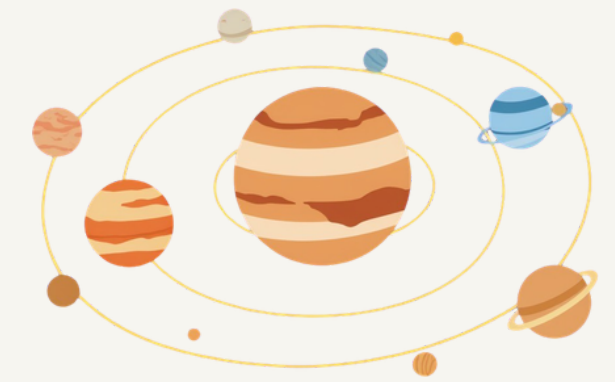
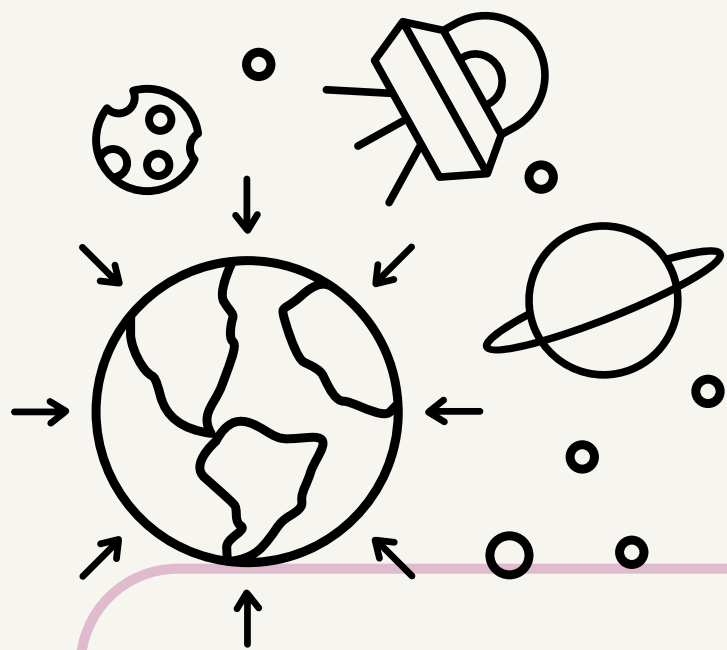
Kilogramo (kg)

Metro (m)

Culombio (C)

m/s^2 (metro/ segundo cuadrado)





TIPOS DE FUERZAS

1. Fuerza gravitatoria

Es la fuerza de atracción entre cuerpos con masa.

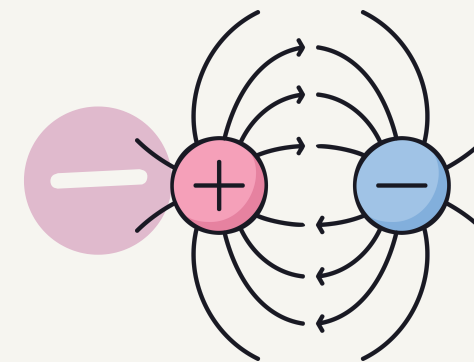
Gracias a ella los planetas giran alrededor del Sol y nosotros permanecemos sobre la Tierra.

2. Fuerza eléctrica

Es la fuerza que aparece entre cuerpos con carga eléctrica.

Las cargas iguales se repelen.

Las cargas diferentes se atraen.



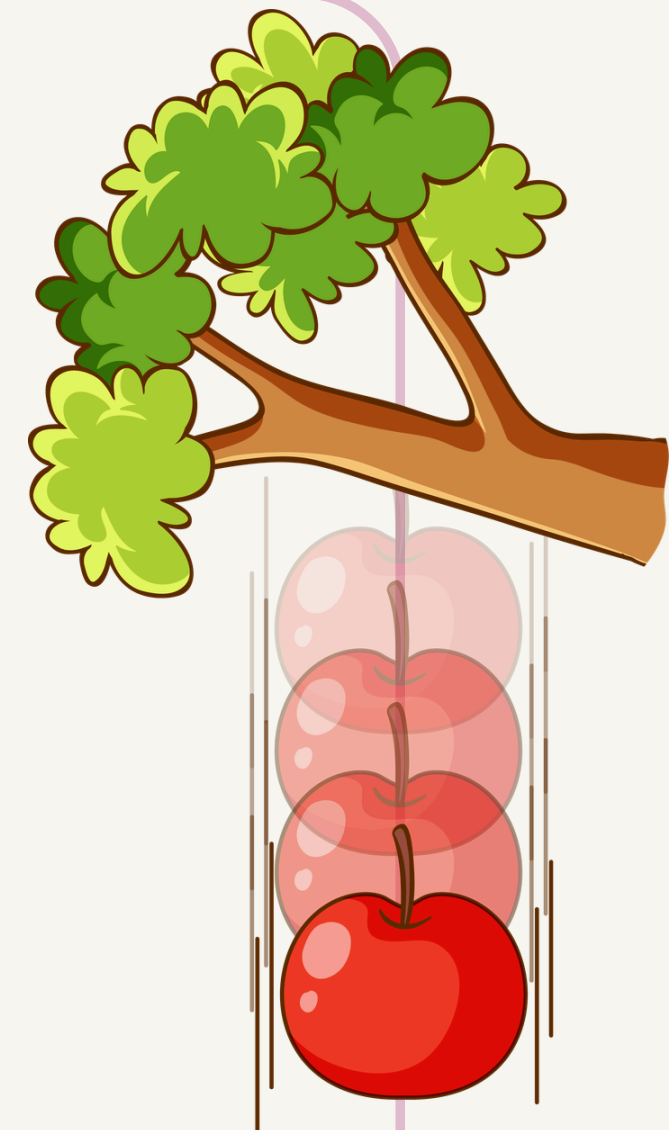
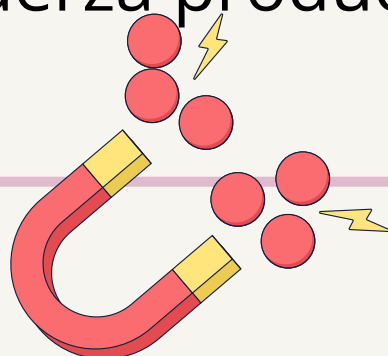
3. Fuerza de rozamiento

Aparece cuando dos superficies están en contacto y dificulta el movimiento.

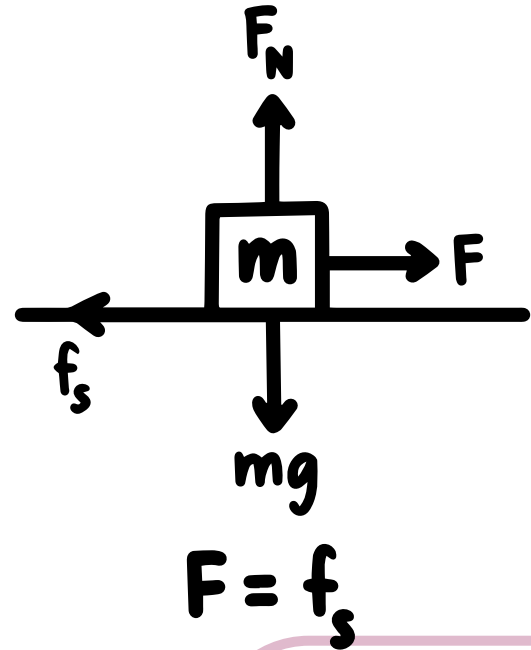


4. Fuerza magnética

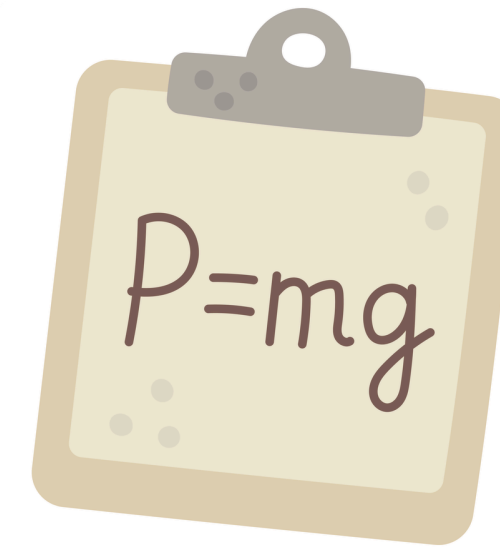
Es la fuerza producida por los imanes.



$$F = m a$$



C



⚖️ EL PESO DE UN CUERPO

El peso es la fuerza con la que un planeta atrae a un objeto.

📌 **Fórmula**

$$P = m \cdot g$$

Significado

P = peso (N)

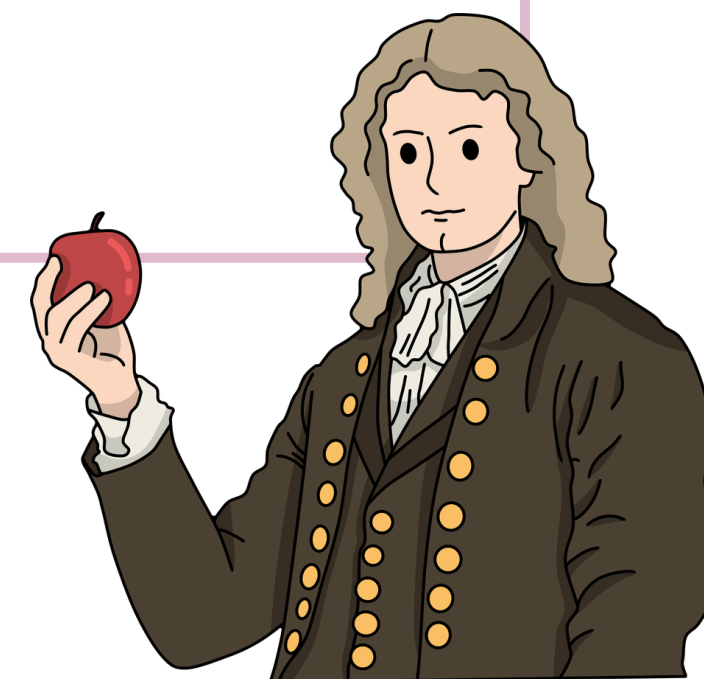
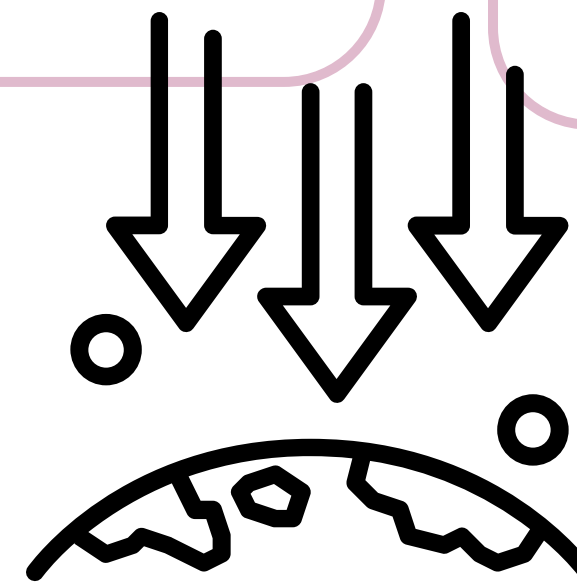
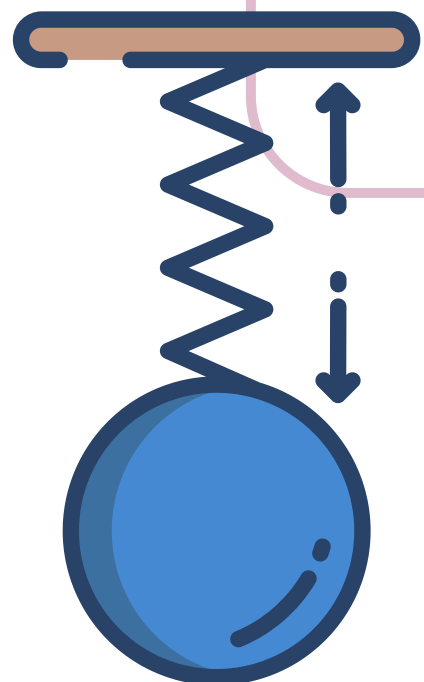
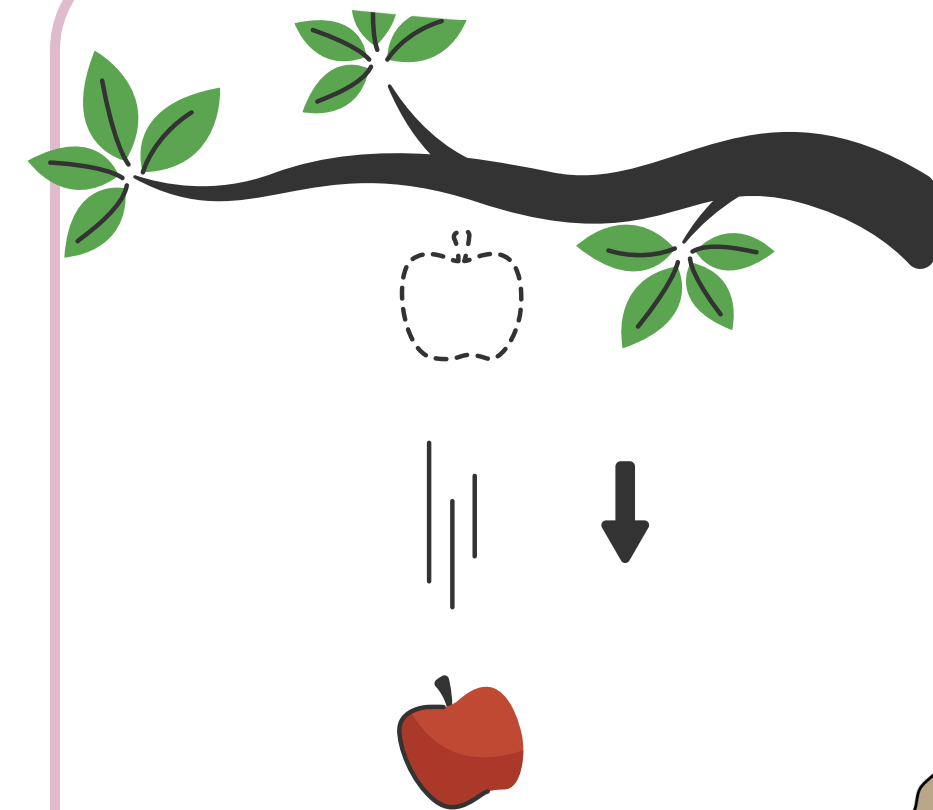
m = masa (kg)

g = gravedad (m/s^2)

Valores de la gravedad

Tierra $\rightarrow 9,8 \text{ m/s}^2$

Luna $\rightarrow 1,6 \text{ m/s}^2$





EJEMPLO: PESO EN LA TIERRA Y EN LA LUNA

Un niño tiene una masa de 50 kg.

Peso en la Tierra

$$P = 50 \cdot 9,8$$

$$P = 490 \text{ N}$$

✓ En la Tierra pesa 490 N.



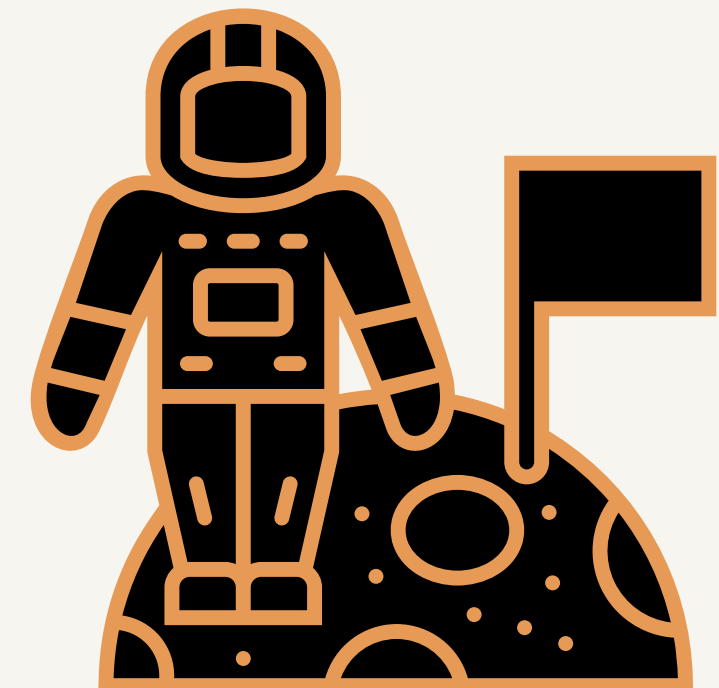
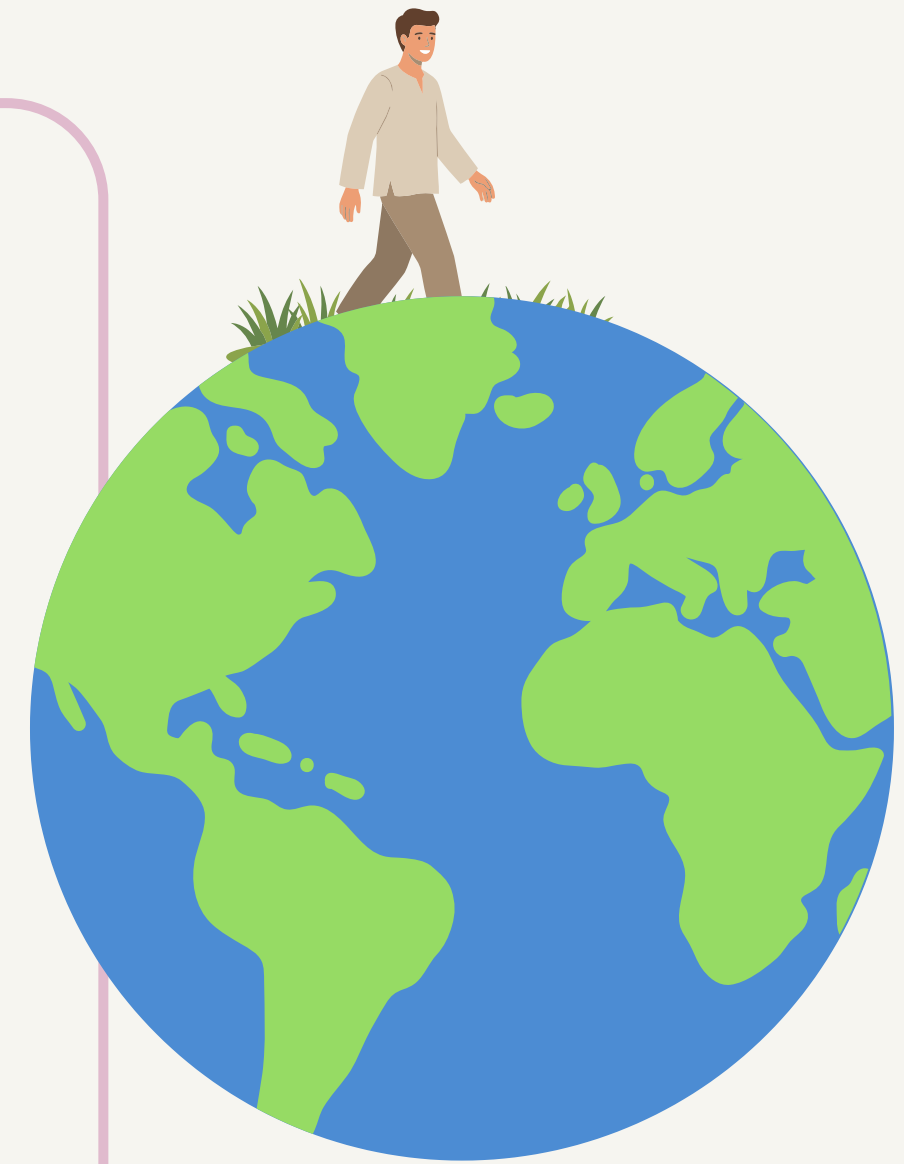
Peso en la Luna

$$P = 50 \cdot 1,6$$

$$P = 80 \text{ N}$$

✓ En la Luna pesa 80 N.

👉 La masa no cambia, pero el peso sí cambia porque la gravedad es diferente.



FUERZA GRAVITATORIA

La fuerza gravitatoria es la atracción entre dos cuerpos con masa.

 **Fórmula**

$$F = G \cdot (m_1 \cdot m_2 / r^2)$$

Significado

F = fuerza gravitatoria (N)

G = constante de gravitación

m₁ y m₂ = masas (kg)

r = distancia entre cuerpos (m)



EJEMPLO

Dos cuerpos tienen:

$$m_1 = 10 \text{ kg}$$

$$m_2 = 20 \text{ kg}$$

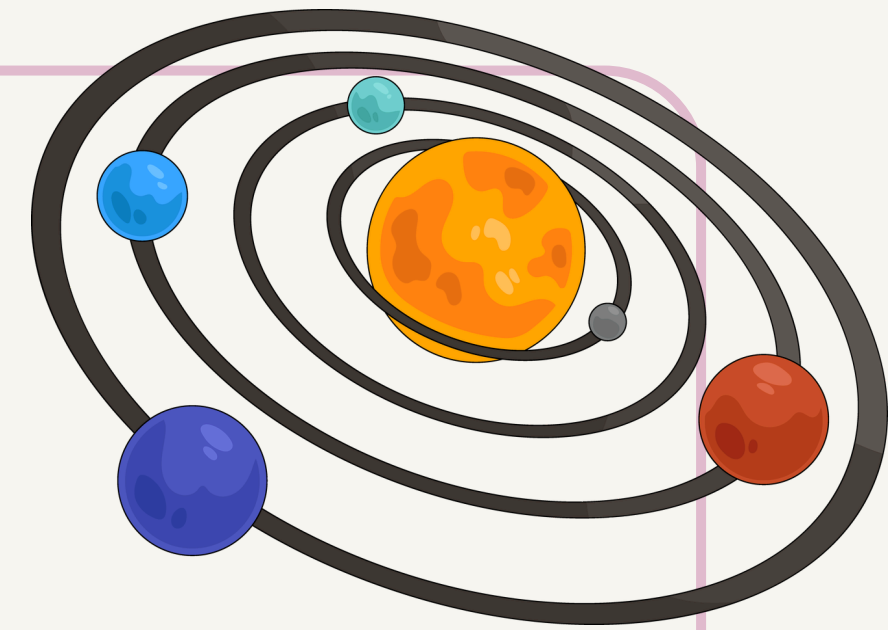
$$r = 2 \text{ m}$$

Usamos:

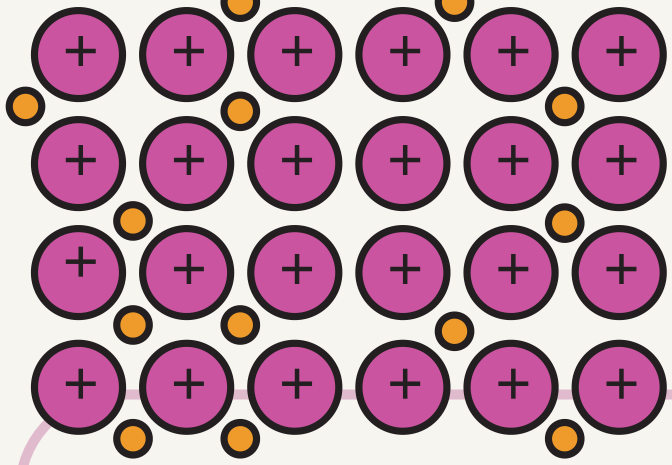
$$G = 6,67 \times 10^{-11}$$

$$F = 6,67 \times 10^{-11} \cdot (10 \cdot 20 / 2^2)$$

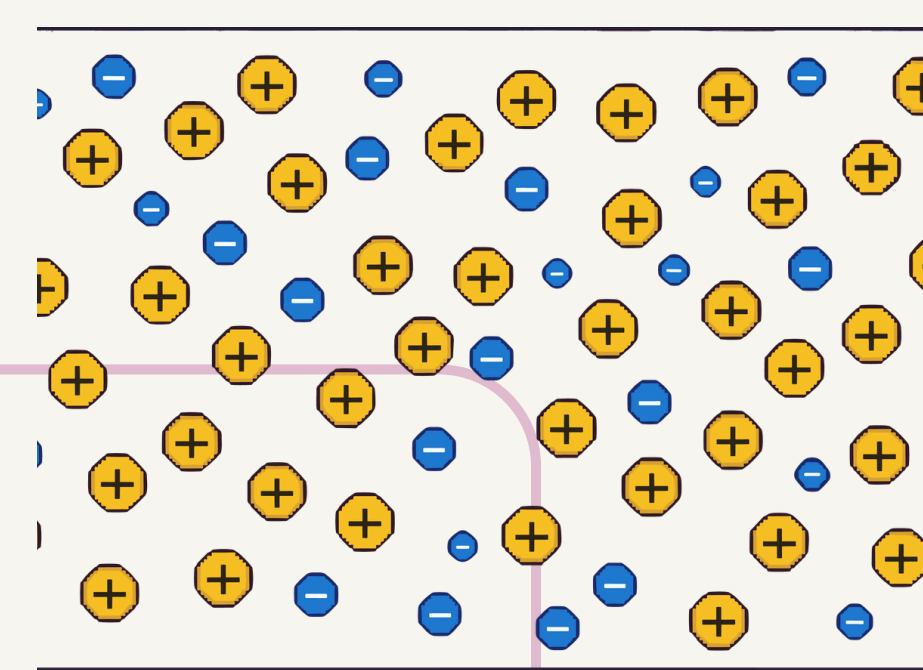
$$F = 3,33 \times 10^{-9} \text{ N}$$



 La fuerza gravitatoria es muy pequeña **SALVO QUE SEA ENTRE PLANETAS**



⚡ LEY DE COULOMB – FUERZA ELÉCTRICA



⚡ LEY DE COULOMB – FUERZA ELÉCTRICA

La fuerza eléctrica aparece entre cuerpos con carga eléctrica.

📌 Fórmula

$$F = k \cdot (q_1 \cdot q_2 / r^2)$$

Significado

F = fuerza eléctrica (N)

k = constante eléctrica

q_1 y q_2 = cargas eléctricas (C)

r = distancia entre cargas (m)

📊 EJEMPLO

Dos cargas tienen:

$$q_1 = 2 \text{ C}$$

$$q_2 = 3 \text{ C}$$

$$r = 2 \text{ m}$$

Usamos:

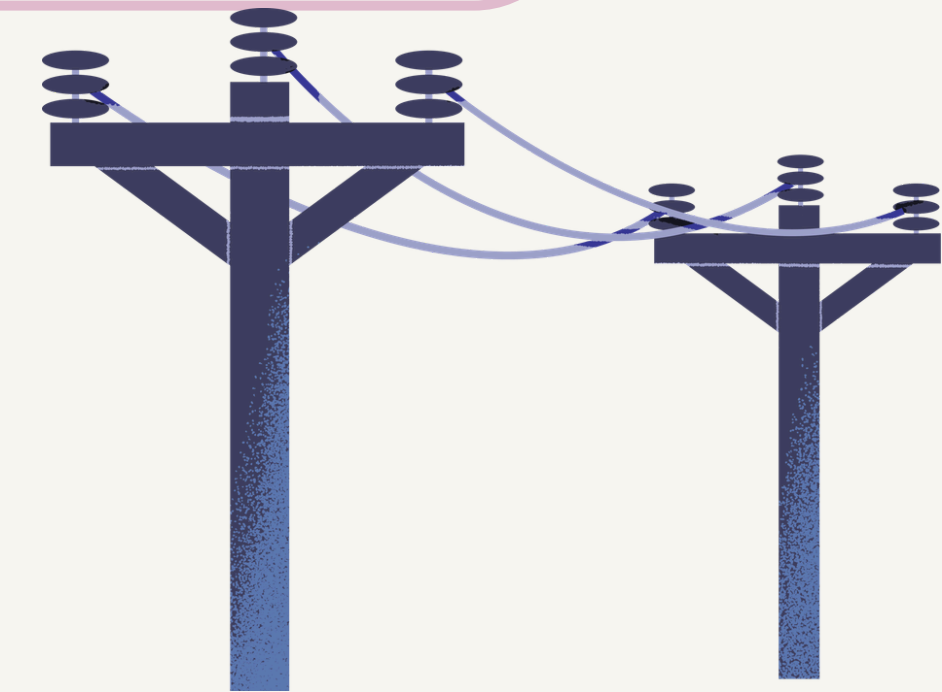
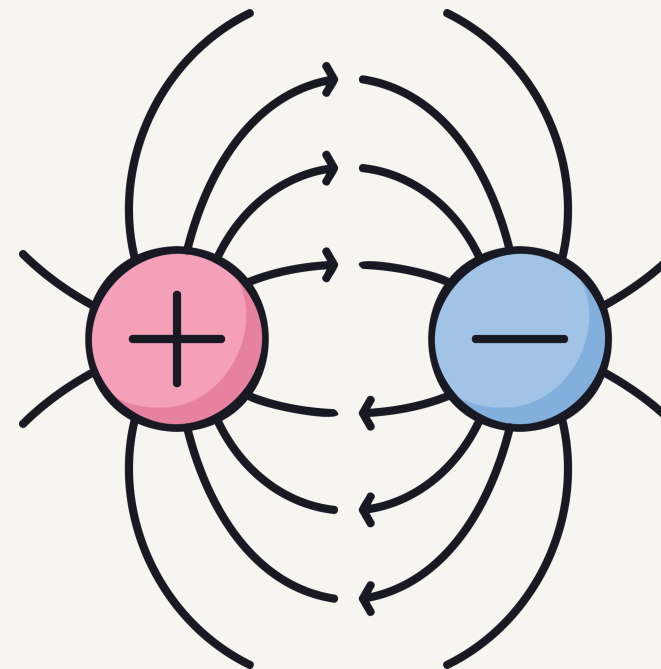
$$k = 9 \times 10^9$$

$$F = 9 \times 10^9 \cdot (2 \cdot 3 / 2^2)$$

$$F = 1,35 \times 10^{10} \text{ N}$$

✅ La fuerza eléctrica es muy grande.

$$F = \frac{k Q_1 Q_2}{r^2}$$



ACTIVIDADES PROPUESTAS

- **Calcula el peso de una persona de 60 kg en la Tierra.**
- **Calcula el peso de esa misma persona en la Luna.**
- **Explica con tus palabras qué diferencia existe entre masa y peso.**
- **Indica si dos cargas positivas se atraen o se repelen.**
- **¿Qué unidad se utiliza para medir la fuerza?**