



LAS FUERZAS

2.º ESO

Rodrigo Alcaraz de la Osa



Las fuerzas y sus efectos

Una **fuerza** es toda *causa* capaz de producir **cambios** en el **movimiento** o en la **estructura** (**deformaciones**) de un cuerpo. En el **SI** se mide en **newtons** (N).

Leyes de Newton

- Ley de la **inercia**:
"Todo cuerpo preserva su estado de reposo o movimiento rectilíneo uniforme salvo que actúe una fuerza sobre él."
- Ley **fundamental** de la dinámica:
"El cambio de movimiento es proporcional a la fuerza ejercida y se hace en la dirección de la línea recta en que se ejerce la fuerza."

$$F = m \cdot a \quad (\text{la aceleración es proporcional a la fuerza neta})$$

- Ley de la **acción-reacción**:
"Para toda acción siempre hay una reacción igual y opuesta."

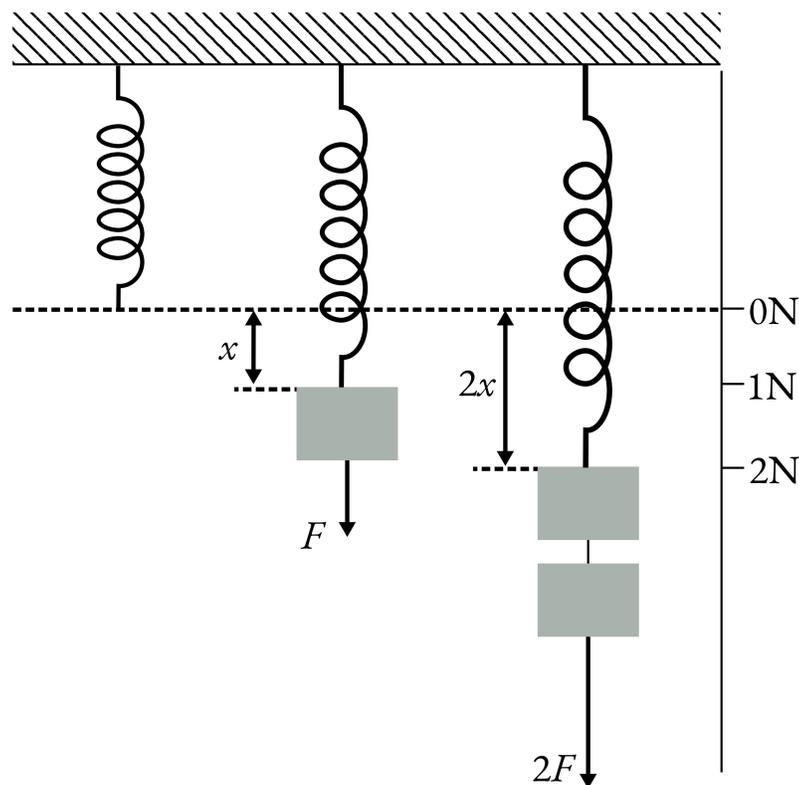
Si un cuerpo A ejerce una fuerza sobre otro cuerpo B, éste ejercerá sobre A una fuerza igual y de sentido contrario.

Ley de Hooke

La **ley de Hooke** relaciona el alargamiento o elongación, Δx , que sufre un muelle o resorte bajo la acción de una cierta fuerza F :

$$F = k \cdot \Delta x,$$

donde k es la llamada **constante de elasticidad** del muelle. Como se puede ver en la figura, el **alargamiento** sufrido por el muelle es **proporcional** a la **fuerza** ejercida sobre él.



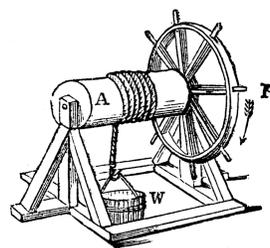
Adaptada de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dinam%C3%B3metro_de_resorte.svg.

Máquinas simples

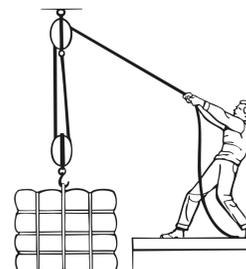
Una **máquina simple** es un **dispositivo** que **cambia** la **magnitud** o la **dirección** de una **fuerza**. La **ventaja teórica** es la relación entre la fuerza obtenida y la fuerza aplicada.



PALANCA
 $P \cdot B_p = R \cdot B_R$
OpenClipart-Vectors



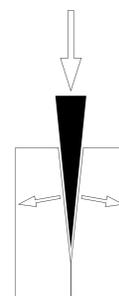
TORNO
ClipArt ETC



POLEA
Themightyquill



PLANO INCLINADO
Pearson Scott Foresman



CUÑA
Iainf



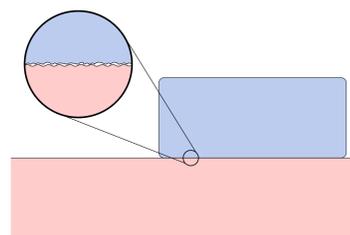
TORNILLO
Paweł Szpiler

Fuerza de rozamiento

La fuerza de **rozamiento** está asociada al **contacto** entre **superficies** rugosas.

Características

- Se genera debido a las **imperfecciones**, que en mayor parte son microscópicas, entre las **superficies** en contacto.
- Siempre **se opone al movimiento**.
- Es **paralela** a la **superficie** de apoyo.
- Depende** de:
 - La **naturaleza** y el **estado** de las **superficies**.
 - La **fuerza** que **ejerce** un **cuerpo** sobre otro.



Adaptada de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fricci%C3%B3n_01.svg.

Fuerza gravitatoria

La **fuerza gravitatoria** es la fuerza con la que los **cuerpos** se **atraen** entre sí, siendo directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa.

Peso A la fuerza con la que la Tierra atrae a un cuerpo de masa m se le llama **peso**, P :

$$P = m \cdot g,$$

siendo g la aceleración de la gravedad (9.8 N/kg en la Tierra).

Fuerza eléctrica

Es la **fuerza** con la que las **cargas** eléctricas se **atraen** (signo opuesto) o se **repelen** (mismo signo), siendo directamente proporcional al producto de las cargas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa. La materia cargada \oplus tiene un **defecto** de **electrones**, mientras que la materia cargada \ominus tiene un **exceso** de **electrones**.

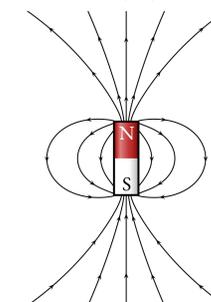
Fuerza gravitatoria	Fuerza eléctrica
Se ejerce entre masas.	Solamente se ejerce entre cuerpos con carga eléctrica.
Siempre es atractiva.	Puede ser atractiva o repulsiva.
	Es proporcional al producto de las masas (cargas).
	Se ejerce a distancia.
	Disminuye muy rápidamente al aumentar la distancia.
	Su valor no depende del medio. Su valor depende del medio.

Fuerza magnética

Un **imán** es un material u objeto que produce un *campo magnético*, responsable de la **fuerza** de **atracción** o **repulsión** que ejerce sobre otros materiales, como el hierro (Fe).

Partes de un imán

- Eje magnético** Línea que une los dos polos.
- Polos** Extremos del imán donde las fuerzas son más intensas.
- Línea neutra** Línea que separa las zonas polarizadas.

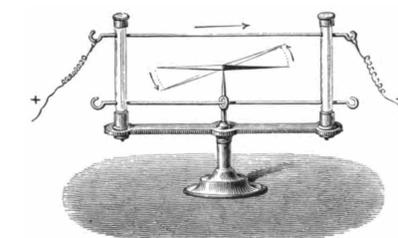


Adaptada de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:VFpt_cylindrical_magnet.svg.

Tipos de imanes

- Naturales** **Magnetita** (Fe_3O_4).
- Artificiales permanentes** Materiales magnetizados.
- Artificiales temporales** **Electroimanes**.

Experiencia de Ørsted

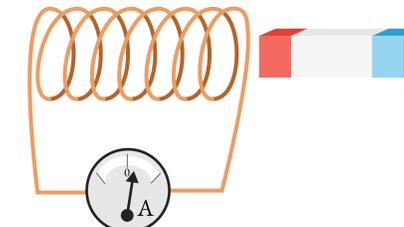


Una corriente eléctrica desvía una aguja imantada. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:0ersted_experiment.png.

Demostó que las **corrientes eléctricas** **crean campos magnéticos**.

Ambas experiencias pusieron de manifiesto la estrecha **relación** que existe entre los **fenómenos eléctricos** y **magnéticos**, dando origen al **ELECTROMAGNETISMO**.

Experiencia de Faraday-Henry



Al acercar un imán a una espira en esta se origina una corriente que invierte su sentido cuando el imán se aleja. Adaptada de <https://www.chegg.com/learn/topic/faradays-experiment>.

Demostó que los **campos magnéticos** **pueden crear corrientes eléctricas**.