

REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR

Dr. " LUIS BELTRAN PRIETO FIGUEROA "

BARQUISIMETO, EDO LARA.

SEMINARIO
"LEY DE COULOMB"

Participante:

Díaz Darling

Prof.: Howard Cordero

Sección: 4FI 01

Barquisimeto, Mayo 2008.

LEY DE COULOMB

Esta LEY fue determinada por:

CHARLES COULOMB



Charles Coulomb
(1736 - 1806)

CHARLES COULOMB, el mas grande físico francés en cuyo honor la unidad de carga eléctrica se denomina coulomb, nació en Angouleme en 1736.

Para 1761 se graduó como ingeniero militar con el grado de primer teniente.

En 1774 se convierte en un corresponsal de la Academia de ciencias de Paris.

Compartió el primer premio de la academia por su articulo sobre las brújulas magnéticas y recibió también el primer premio por su trabajo clásico acerca de la fricción, estudio que no fue superado durante 150 años.

Durante los 25 años presento 25 artículos a la academia sobre electricidad, magnetismo, torsión y aplicaciones de la balanza de torsión, así como cientos de informes sobre ingeniería y proyectos civiles.



Balanza de Torsión

La mayor aportación de Coulomb a la ciencia fue en el campo de la electrostática y el magnetismo en el cual utilizo la balanza de torsión.

La Ley de Coulomb se enuncia así:

La fuerza de atracción o repulsión entre dos cargas puntuales es directamente proporcional al producto de las cargas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa.

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q \cdot q'}{d^2}$$

Nota:

- Es una fuerza vectorial y esta expresada en newton como todas las fuerzas.
- Cuando se habla de cargas puntuales se refiere a cuerpos cargados cuyas dimensiones son despreciables comparadas con las distancias que las separa.

Donde:

$Q = \text{Carga}$

$D = \text{Distancia que separa a las cargas.}$

$K_e = \text{constante de Coulomb.}$

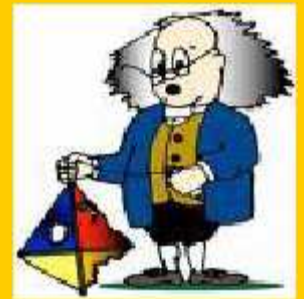
Nota: esta constante de Coulomb tiene un valor que depende de las unidades elegidas. Dentro del SI en unidades es

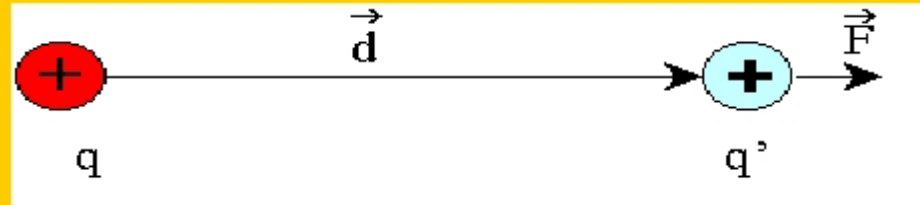
$$K_e = 8.9875 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$$

$$K_e = 8.99 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$$

o tambien

$$K_e = 1 / 4\pi\epsilon_0$$





La dirección de esta fuerza esta siempre sobre las líneas que las une, tirando de la partícula para unir las, en el caso de fuerzas atractivas en cargas distintas y empujándolas para que se separen, en el caso de fuerzas repulsivas en cargas iguales.

Esta fuerza eléctrica tiene las siguientes propiedades:

- La fuerza es inversamente proporcional al cuadrado de la separación D , entre las dos partículas y esta dirigida a lo largo de la línea que une a las partículas.
- La fuerza es proporcional al producto de las cargas Q_1 y Q_2 sobre las dos partículas.
- La fuerza es de atracción si son de signos diferentes y de repulsión si las cargas tienen mismo signo.

LIMITACIONES DE LA LEY DE COULOMB

- La expresión matemática solo es aplicable a cargas puntuales.
- La fuerza no está definida para $r = 0$

Comparación de la Ley de Coulomb y la Ley de la Gravedad

Esta comparación es relevante ya que ambas leyes dictan el comportamiento de dos de las fuerzas fundamentales de la naturaleza mediante expresiones matemáticas cuya similitud es notoria.

Y pues expresándola matemáticamente es

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

A pesar del chocante parecido en las expresiones de ambas leyes se encuentran se diferencia en que el caso de la gravedad no se han podido observar masas de diferente signo como sucede en el caso de las cargas eléctricas, y por tanto, la fuerza entre masas siempre es atractiva.

Ejercicio





Aplicaciones diarias o cotidianas

Referencias Bibliograficas

- Enciclopedia didáctica de Física y Química.
- Libro de Física: Autor Sears Zemansky.
- Libro de Física: Autor Marcelo Alonso Fin, Campos y Ondas.
- Internet: www.google.com.ve
- Libro de Física: Serway, Tomo 2.

Gracias por su atención