

INTERACCIÓN ELÉCTRICA. LEY DE COULOMB.

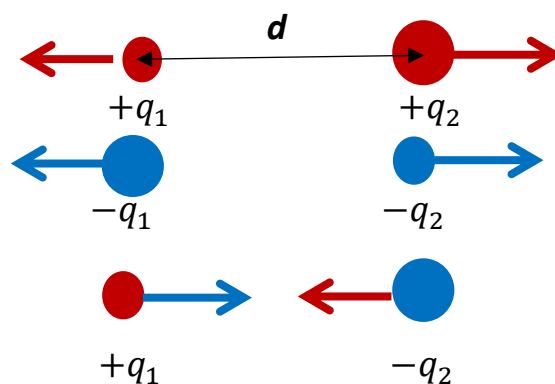
Existe una propiedad de los cuerpos que influye en la materia que la rodea y que definimos como carga eléctrica, un número con el cuál somos capaces de explicar ciertas “influencias” o interacciones entre cuerpos que poseen este número como indicativo de una de sus propiedades fundamentales.

Se sabe que hay dos tipos de carga que definimos una como positiva y otra negativa y **se sabe que cuando dos cargas están “cerca” se atraen si son de signo contrario o se repelen si son del mismo signo**. La unidad de este número llamado carga es el Culombio. Además, conocemos el módulo de esta fuerza, que viene dada por la siguiente expresión, la ley de Coulomb:

$$|\vec{F}| = K \frac{q_1 q_2}{d^2}$$

Donde d es la distancia entre ellas y K una constante que depende del medio en el que están las cargas.

La unidad de fuerza sigue siendo el Newton y la de distancia el metro, Sistema Internacional.



Como se ve en la figura, **se cumple la ley de acción y reacción**. Hacemos notar algo fundamental: **en la fórmula dada como ley de**

Coulomb recalcamos que dicha fórmula se refiere claramente al MÓDULO de la fuerza eléctrica; NO PONDREMOS POR ELLO EL SIGNO DE LAS CARGAS, quedando reflejado EL CARÁCTER VECTORIAL EN EL DIBUJO y después en los cálculos analíticos. Lo veremos en los ejemplos.

La constante K que aparece en la ley Coulomb no es universal, como en la ley de la gravedad la constante G, y su valor depende del medio de separación entre las cargas. En el vacío

$$K_0 = 9 \cdot 10^9 \frac{N m^2}{C^2}$$

Donde sus unidades provienen de despejarla en la ley de Coulomb

Algo a resaltar sobre K es que, por comodidad matemática y otras razones que ahora no vienen al caso, se pone en función de otra constante, ϵ :

$$K = \frac{1}{4\pi\epsilon}$$

En el caso del vacío:

$$K_0 = 910^9 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \rightarrow \epsilon_0 = \frac{1}{4\pi 910^9} \frac{C^2}{N m^2}$$

Se consigue por ejemplo que el teorema de Gauss, fundamental en el estudio de la electricidad, tenga una expresión más sencilla.