

Tema

Campo Eléctrico

M del Carmen Maldonado Susano

Carga eléctrica (q)

- * Es una propiedad fundamental de la materia.
- * Su unidad en el SI es el Coulomb.

Carga Eléctrica Cuantizada

“Se dice que la carga está cuantizada, entendiéndose con ello que no existen fracciones de la carga básica e del electrón”

Ley de la Conservación de la Carga

**“La Carga ni se
crea ni se destruye
sólo se transfiere”**

Ley de Coulomb

- * Sabemos que la Fuerza eléctrica de atracción o repulsión que actúa entre un par de pequeñas esfera, cargadas y separadas a una cierta distancia, obedece la relación:

$$F \propto \frac{q_1 * q_2}{r^2}$$

Ley de Coulomb

- * Establece que 2 cargas puntuales q_1 y q_2 separada a una distancia r y la Fuerza ejercida F_{12} por la carga q_1 sobre la carga q_2 viene dada por:

$$F_{12} = K \frac{q_1 * q_2}{r_{12}^2} \hat{r}_{12}$$

Constante de Coulomb

- * K es la constante de Coulomb que tiene un valor de :

$$K = \frac{1}{4\pi \epsilon_0} \left(\frac{N m^2}{C^2} \right)$$

$$K = 9 \times 10^9 \left(\frac{N m^2}{C^2} \right)$$

Permitividad en el vacío

$$\xi_0 = 8.8541 \times 10^{-12} \left(\frac{C^2}{N m^2} \right)$$

Campo Eléctrico

- * Es una región de espacio en donde una carga eléctrica experimenta una fuerza de origen eléctrico.

$$E = \frac{F}{q}$$

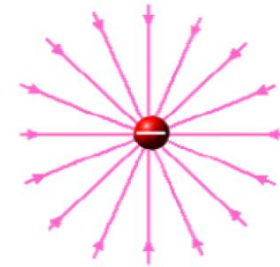
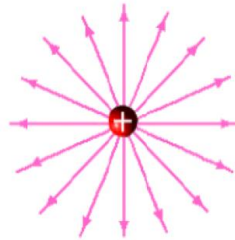
Campo Eléctrico

- * La unidad de la intensidad de campo eléctrico en el SI es el N/C

$$E = \frac{F}{q}$$

Líneas de Campo Eléctrico

- * Las líneas de campo eléctrico salen de las cargas positivas y llegan a las cargas negativas.



- * El número de líneas en un punto es directamente proporcional a la carga.

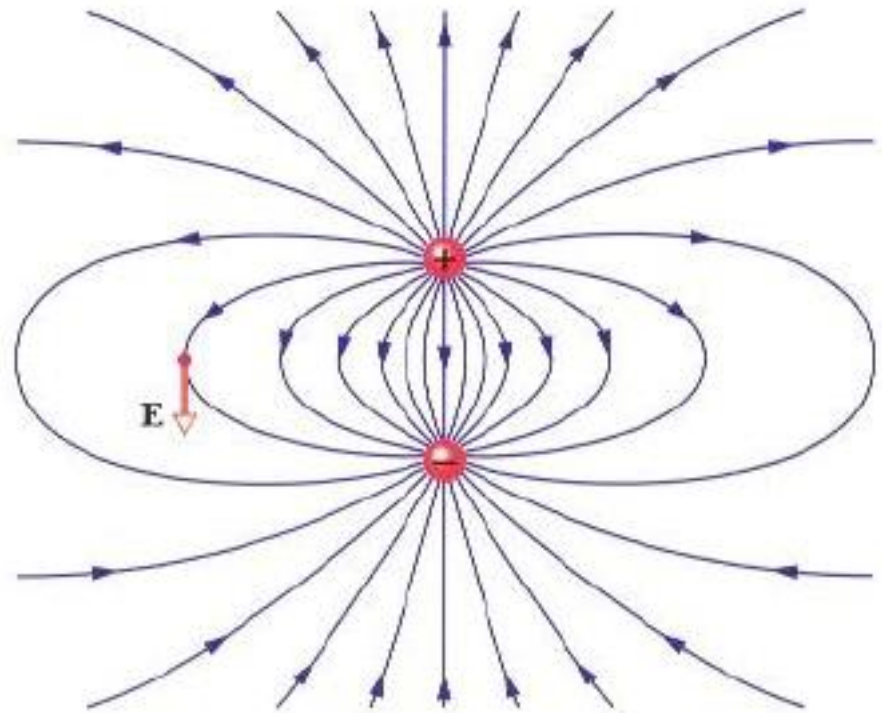
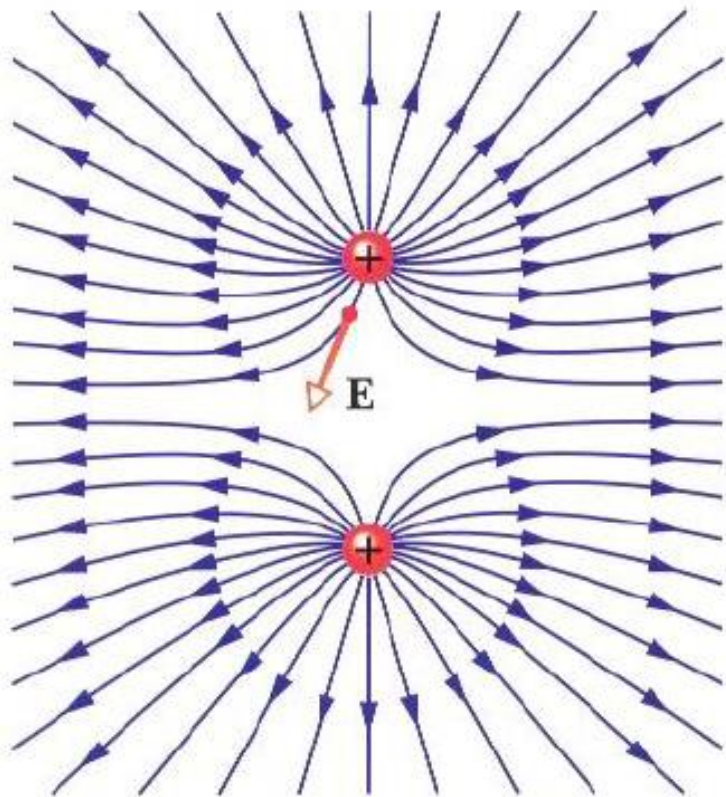
Líneas de Campo Eléctrico

- * El campo eléctrico se representa con la letra E .
- * El campo eléctrico (E) es tangente a la línea en todo punto.
- * El número de líneas de campo es proporcional a la magnitud del campo en esa región.
- * Las líneas de campo eléctrico no se cruzan o tocan.

Líneas de Campo Eléctrico

- El número de líneas que salen de una carga positiva o que se aproximan a una negativa es proporcional al valor de la carga eléctrica.

Líneas de Campo Eléctrico



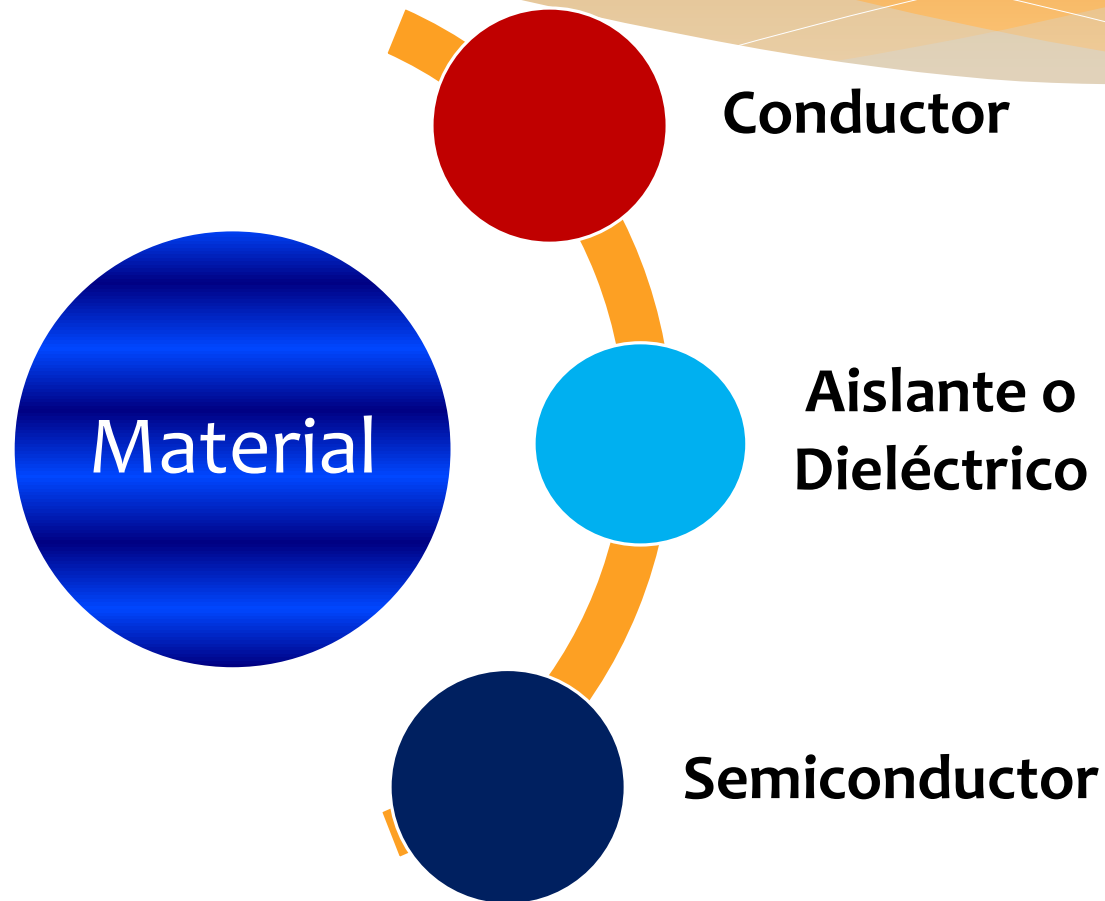
Campo Eléctrico

- * La intensidad de campo eléctrico debido a una carga puntual que está a una distancia r de ella se calcula por:

$$E = \frac{kq}{r^2} \hat{r}$$

- * \hat{r} : es el vector unitario que va de la carga eléctrica al punto considerado
- * q : Carga eléctrica que genera el campo eléctrico

Clasificación de Materiales



Conductor

- * Es cualquier sustancia que posee gran cantidad de portadores de carga libres por unidad de volumen.
- * Con ayuda de éstos es posible transportar carga fácilmente de un lugar a otro a través de ellos.

Dieléctrico

- * Es cualquier sustancia que NO posee portadores de carga libres o bien que posee un número muy reducido por unidad de volumen.

Bibliografía

Electricidad y Magnetismo

Gabriel Jaramillo

Editorial Trillas