

INSTITUCION EDUCATIVA
JESUS VILLAFAÑE FRANCO
SEDE PRINCIPAL

GUIA DE TRABAJO No. 10

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

SABERES: Electrostática (Cargas Eléctricas)
INDICADORES:

- Determinar el tipo de Fuerza que se ejerce entre cargas eléctricas.
- Resolver problemas de Aplicación.

Instrucciones: Leo mentalmente la guía de trabajo, pienso y analizo el contenido dado.

CONCEPTOS BASICOS

¿Sabía usted que la en el siglo VII antes de Cristo, los griegos describían la propiedad del Ámbar, el cual atraía cuerpos livianos al ser frotados con lana. Hoy los cuerpos que adquiere están propiedad se denomina Electrizados, que están cargados eléctricamente.

Los cuerpos materiales están constituidos de átomos. Estos a su vez contienen electrones, protones y neutrones.

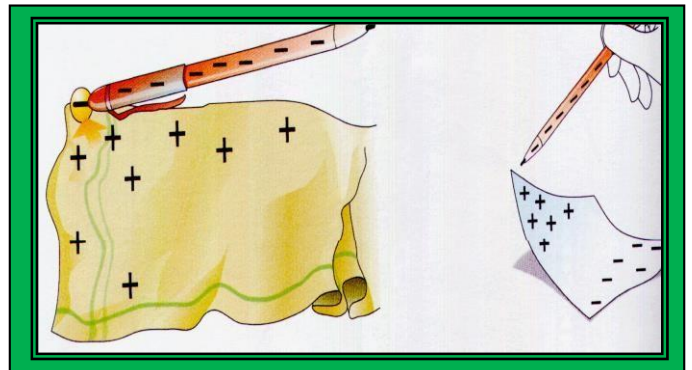


Los protones y los neutrones constituyen el núcleo del átomo, los electrones giran alrededor del núcleo.

Cuando un cuerpo posee igual número de electrones que protones, se dice es electivamente neutro.

Cuando dos cuerpos se frotan entre sí, una cantidad de electrones de un cuerpo pasa al otro.

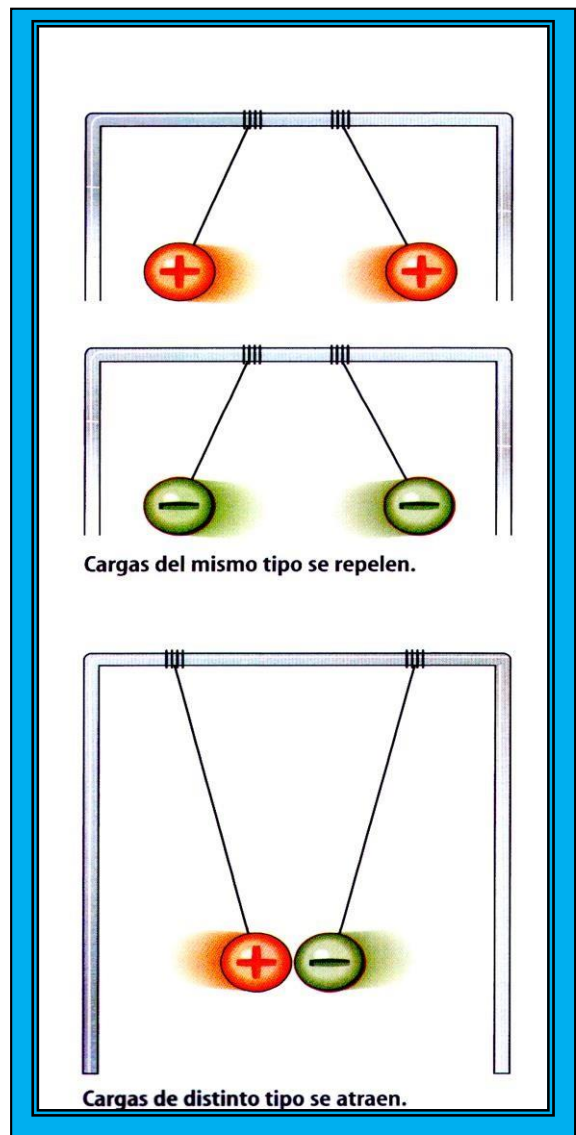
El cuerpo que pierde electrones queda cargado positivamente, el que recibe electrones queda cargado negativamente.



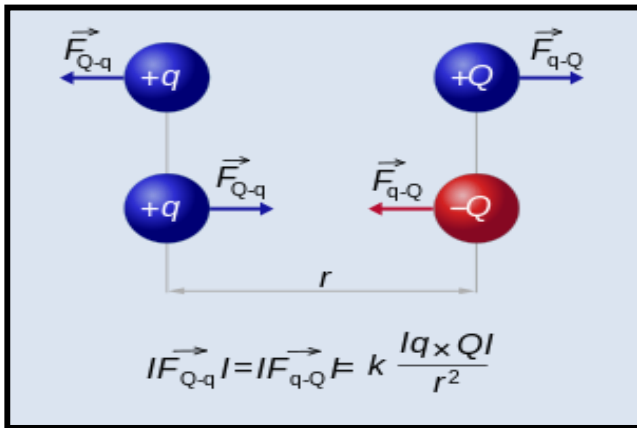
De lo anterior se puede deducir el principio de conservación de la carga eléctrica que dice: que las cargas no se crean ni desaparece, sino que solamente se puedes trasladar de un cuerpo a otro.

El reordenamiento de cargas eléctricas debido a la presencia de otro cuerpo se debe a que los cuerpos:

- Frotamiento
- Rozamiento
- Contacto



LEY DE COULOMB



Entre dos cargas eléctricas existen fuerzas de atracción o repulsión según si las cargas son de diferentes signos o del mismo signo.

El Físico Francés Charles Coulomb a finales del siglo XVIII estudio el comportamiento de las cargas eléctricas y dedujo la siguiente conclusión:

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

Formula

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

Dónde:

F = Fuerza Electrostática

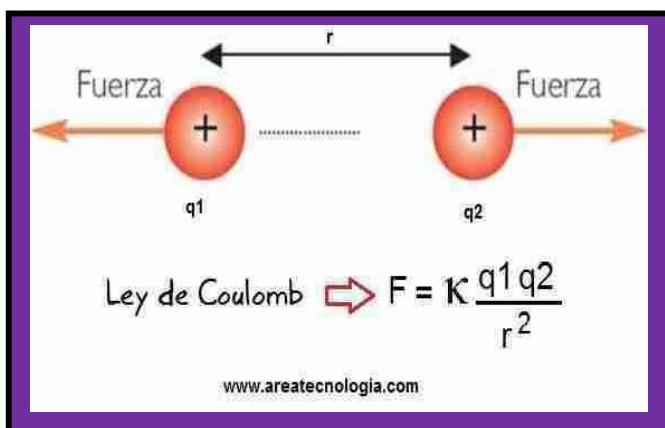
K=Constante de Proporcionalidad

q₁ y q₂ = Cargas eléctricas

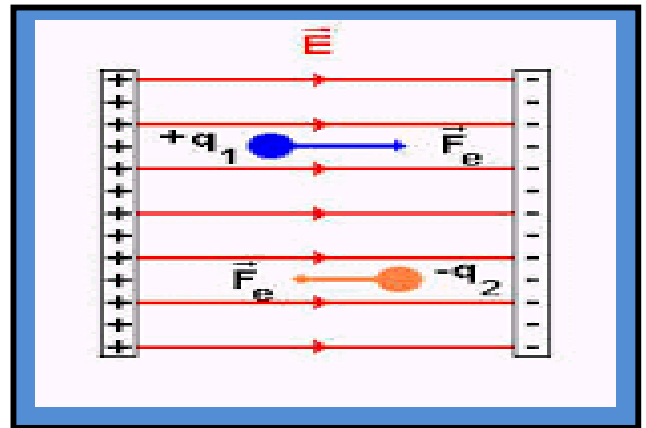
d = Distancia de separación

Valor de K

$$K = 9 \times 10^9 \text{ New. M}^2/\text{C}^2$$

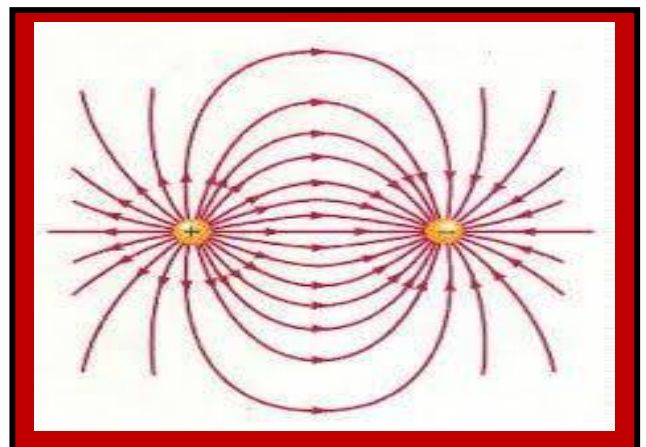
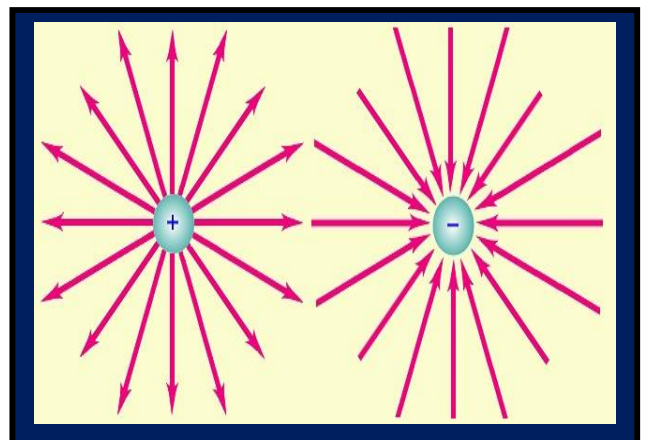


CAMPO ELECTRICO



Cuando un cuerpo está situado en el campo de gravitación terrestre se halla sometido a una fuerza ejercida por dicho campo. De la misma manera el campo eléctrico es una región del espacio perturbada por cargas en reposo. Dicha región ejerce fuerza sobre cualquier carga que a ella se lleve.

Las líneas de fuerza de una carga nos da la intensidad del campo eléctrico. Si las líneas de fuerza sale, el campo eléctrico es positivo; si las líneas de fuerza entra, el campo eléctrico es negativo.



Las líneas de fuerza se caracteriza porque nunca se cortan entre si y además se inicia en cargas positiva y llegan a cargas negativas.

Formula.

$$E = K \cdot \frac{q}{d^2}$$

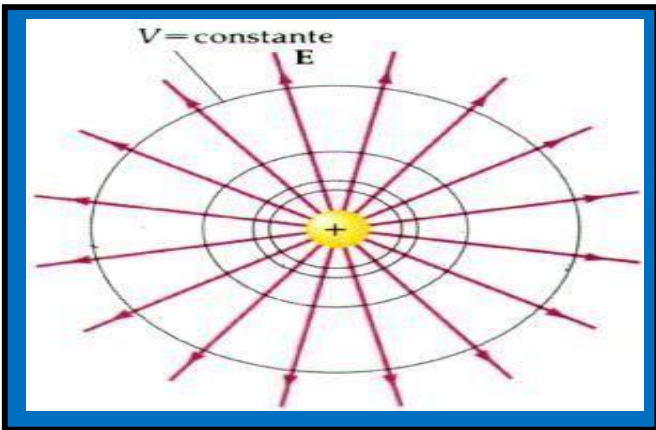
$$E = F / q$$

Donde

E = Campo eléctrico
F = Fuerza electrostática
q = Carga eléctrica

El campo eléctrico es la fuerza que se ejerce con respecto a una carga puntual. Las unidades del campo eléctrico se dan en ~~New~~ / C

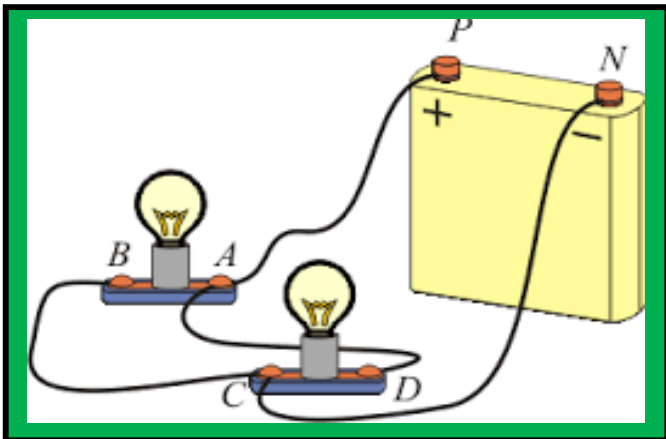
POTENCIAL ELECTRICO



Cuando se coloca una carga eléctrica dentro de un campo eléctrico, esta experimenta una fuerza ejercida por el campo que hará que se desplace de

un punto a otro dentro de este. La fuerza eléctrica realizara un trabajo sobre la carga.

Por lo tanto se define la diferencia de potencial como el trabajo que realiza el campo eléctrico por unidad de carga que desplaza de un punto A a B



El potencial eléctrico es una magnitud Escalar.

Formula.

$$V = K \cdot \frac{q}{d}$$

$$V = W / q$$

Donde

V = Potencial eléctrico
W = Trabajo
q = Carga eléctrica



El potencial eléctrico es un punto debido a varias cargas puntuales. Se calcula sumando algebraicamente los potenciales debidos a cada carga.

$$V_T = E_1 + E_2 + E_2 + E_4 + \dots$$

Las unidades del potencial eléctrico se dan Voltios

$$1 \text{ Voltio} = \text{Joules} / \text{Coulomb}$$



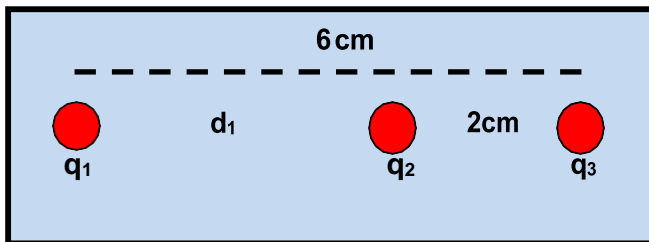
Actividad en el Aula de Clase

1. Determinar el valor de la fuerza electrostática entre las cargas $q_1 = 3 \times 10^{-4} \text{ C}$ y $q_2 = -6 \times 10^{-4} \text{ C}$ Si la que las separa es de 0,5 centímetros.

2. El radio de rotación del electrón alrededor del protón en un átomo de hidrogeno es de $5,3 \times 10^{-9} \text{ cm}$. Calcular la fuerza electrostática que ejercen estas cargas. $q = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$

3. Tres cargas q_1 , q_2 y q_3 están colocadas en los vértices de un triángulo equilátero cuyo lado mide 5 centímetros. Calcular la fuerza electrostática sobre la carga q_2 (Hacer la Grafica).

4. Tres cargas se encuentra alineadas como se muestra en la figura.

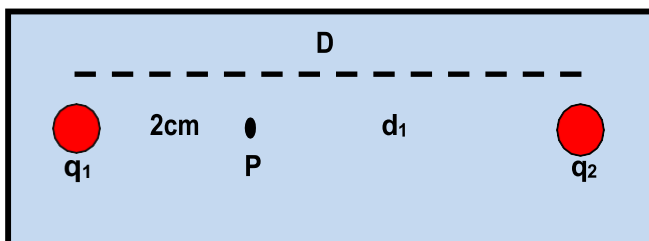


Donde

$$\begin{cases} q_1 = -6 \times 10^{-4} \text{ C} \\ q_2 = 2 \times 10^{-4} \text{ C} \\ q_3 = -2 \times 10^{-4} \text{ C} \end{cases}$$

Hallar la fuerza electrostática sobre la carga q_2

5. dos cargas se encuentra alineadas como se muestra en la figura.



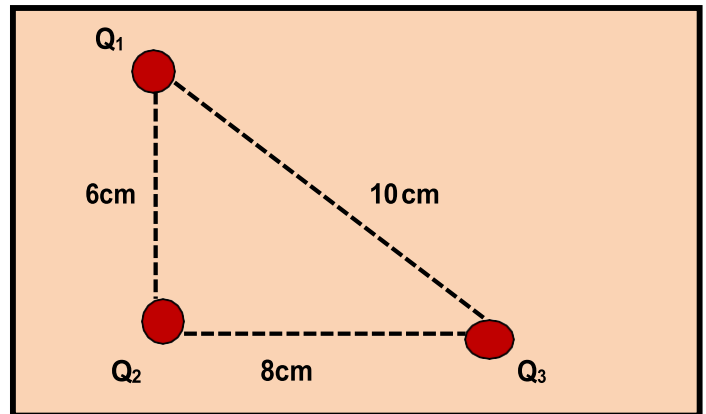
Donde

$$\begin{cases} q_1 = 8 \times 10^{-6} \text{ C} \\ q_2 = -2 \times 10^{-6} \text{ C} \\ D = 8 \text{ cm} \end{cases}$$

Hallar el campo eléctrico sobre el punto P.

6. En un punto P del espacio existe un campo eléctrico de $2 \times 10^4 \text{ New / C}$. Si una carga de prueba positiva de 10^{-6} C , se coloca en p. ¿Cuál será el valor de la fuerza eléctrica que actúa sobre el?

7. Dada la siguiente gráfica.



Donde

$$\begin{cases} q_1 = 8 \times 10^{-4} \text{ C} \\ q_2 = -6 \times 10^{-4} \text{ C} \\ q_3 = 3 \times 10^{-4} \text{ C} \end{cases}$$

Hallar el potencial eléctrico:

- Sobre la carga Q_2
- Sobre la carga Q_3



“Educando con amor y creciendo en Sabiduría”

Prof. HEILER MOSQUERA M

<https://docentemafi.wixsite.com/misitio>