**Departamento de Ciencias**

**Subsector: Física de los cuerpos cargados**

**Asignatura: La Mecánica Clásica y sus Leyes y Termodinámica.**

**Nivel. 4° Medio (F – H). “Agregar los de la Profesora Cecilia Palominos”.**

***Objetivo:* Continuar desarrollando ejercicios de la ley de coulomb.**

**Profesor: Enrique Silva Millán**

**A continuación les presento un breve resumen del contenido para una mejor resolución de los ejercicios.**



La **Ley de Coulomb**, que establece cómo es la fuerza entre dos cargas eléctricas puntuales, constituye el punto de partida de la Electrostática como ciencia cuantitativa.

Fue descubierta por Priestley en 1766, y redescubierta por Cavendish pocos años después, pero fue Coulomb en 1785 quien la sometió a ensayos experimentales directos.

Además la **Ley de Coulomb** dice que "la fuerza electrostática entre dos cargas puntuales es proporcional al producto de las cargas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa, y tiene la dirección de la línea que las une. La fuerza es de repulsión si las cargas son de igual signo, y de atracción si son de signo contrario".

Es importante hacer notar en relación a la ley de Coulomb los siguientes puntos:

**a)** Cuando hablamos de la fuerza entre cargas eléctricas estamos siempre suponiendo que éstas se encuentran en reposo (de ahí la denominación de Electrostática);

Nótese que la fuerza eléctrica es una cantidad vectorial, posee magnitud, dirección y sentido.

**b)** Las fuerzas electrostáticas cumplen la **tercera ley de Newton (ley de acción y reacción)**; es decir, las fuerzas que **dos cargas eléctricas puntuales** ejercen entre sí son **iguales en módulo y dirección**, pero de **sentido contrario**:



En términos matemáticos, esta ley se refiere a la magnitud F de la fuerza que cada una de las dos cargas puntuales **q1**y **q2** ejerce sobre la otra separadas por una distancia **r** y se **expresa en forma de ecuación como:**



**K** es una constante conocida como **constante de Coulomb** y tiene el valor de:

9 x 10 9 N m2/c2

**F**es el vector Fuerza que sufren las cargas eléctricas. Puede ser de atracción o de repulsión, dependiendo del signo que aparezca (en función de que las cargas sean positivas o negativas).

- Si las cargas son de signo opuesto (+ y –), la **fuerza** "F" será negativa, lo que indica **atracción**

- Si las cargas son del mismo signo (– y –   ó   + y +), la **fuerza** "F" será positiva, lo que indica **repulsión**.

Recordemos que la unidad por carga eléctrica en el Sistema Internacional (SI) es el Coulomb.

**c)** Hasta donde sabemos la ley de Coulomb es válida desde distancias de muchos kilómetros hasta distancias tan pequeñas como las existentes entre protones y electrones en un átomo.

**Manos a la obra. A desarrollar los siguientes ejercicios.**

1.- Una carga de 3 x 10-6 c se encuentra a 2 m de una carga de – 8 x 10-6 c. ¿Cuál es la magnitud de la fuerza entre las cargas? ¿Cuál es la dirección?

2.- Una carga de -5×10-7 ejerce una fuerza a otra carga de 0.237 N a una distancia de 3.5 metro, ¿cuál es el valor de la segunda carga?

3.- Dos cargas con 2.8×10-6 c y 7.5×10-6 c respectivamente se atraen con una fuerza de 10N, ¿A qué distancia se encuentran separadas?

4.- Dos cargas de 4 x 10-6 c y 8 X 10-6, están separadas 4,0 metros. ¿Con qué fuerza se atraen? ¿Cuál es su dirección?

5.- Determinar la fuerza que actúa sobre las cargas eléctricas de 1 x 10-6 c y 2,5 x 10-6 c que se encuentran a una distancia de 5 cm.