

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>Guía de Ejercicios en Aula N° 1.1</b> |  |
|   | <b>Tema: Electrostática.</b>             | Docente:<br>Róbinson Pérez  |

**Unidad de Aprendizaje N° 1:** Principios, Fundamentos y Leyes que rigen en la electricidad.

### Aprendizajes Esperados

Aplica conceptos de la teoría molecular y fenómenos electrostáticos, mediante esquemas y ley de Coulomb.

C.E.: Asocia ley de Coulomb a 2 y/o 3 cargas puntuales en línea, a través de pautas de ejercicios, teóricos y prácticos.

**Objetivo:** Calcular parámetros de interacción entre cargas puntuales en reposo.

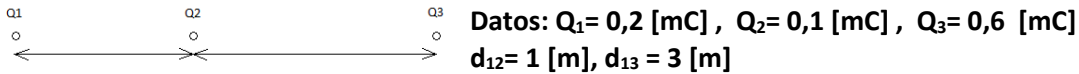
- Aplicar ley de Coulomb.
- Determinar magnitud y sentido de las fuerzas de interacción.
- Determinar separación entre cargas.

**Material específico**

Calculadora

**a) Ejercicio Resuelto:**

**1.- Determine la fuerza de interacción que se presenta en cada una de las cargas puntuales del siguiente esquema, las cuales se encuentran aisladas en el vacío y en reposo:**



**Solución:** Para resolver este problema es necesario aplicar la Ley de Coulomb, la cual determina la magnitud de la fuerza de interacción entre dos cargas puntuales en el vacío se expresa matemáticamente con la siguiente fórmula:  $F_{12} = k \cdot \frac{Q_1 \cdot Q_2}{d_{12}^2}$ .

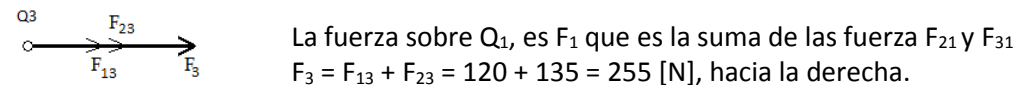
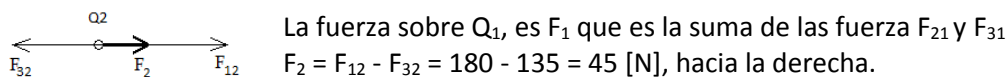
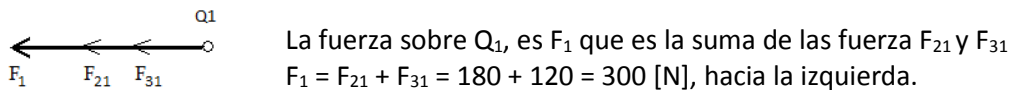
Las fuerzas de interacción son todas de repulsión debido a que todas las cargas son del mismo signo, y los valores de ellas son:

Fuerza de carga  $Q_1$  sobre la carga  $Q_2$ :  $F_{12} = 9 \times 10^9 \cdot \frac{0,0002 \cdot 0,0001}{1^2} = 180 \text{ [N]}$

Fuerza de carga  $Q_1$  sobre la carga  $Q_3$ :  $F_{13} = 9 \times 10^9 \cdot \frac{0,0002 \cdot 0,0006}{3^2} = 120 \text{ [N]}$

Fuerza de carga  $Q_2$  sobre la carga  $Q_3$ :  $F_{23} = 9 \times 10^9 \cdot \frac{0,0001 \cdot 0,0006}{2^2} = 135 \text{ [N]}$

Las fuerzas son magnitudes vectoriales debido a ello es necesario realizar un análisis de fuerzas para cada carga, como el mostrado a continuación:



**b) Ejercicios propuestos:** Basado en el desarrollo anterior realice los siguientes ejercicios:

1.- Determine la fuerza que ejerce una carga puntual de  $-3 \text{ [mC]}$  sobre otra carga puntual de  $1.5 \text{ [}\mu\text{C]}$ , que está ubicada a una distancia de  $6 \text{ [cm]}$ , ambas cargas se encuentran en reposo y aisladas en el vacío.

Respuesta:  $F = 11250 \text{ [N]}$ , Fuerza de atracción.

2.- Determine la distancia que separa a dos cargas puntuales que se encuentran en reposo y aisladas en el vacío, sabiendo que ambas cargas son negativas y cuyos valores de carga son:  $4,5 \text{ [}\mu\text{C]}$  y  $0,81 \text{ [}\mu\text{C]}$ , la fuerza de repulsión que experimentan es de  $2,2 \text{ [N]}$ .

Respuesta:  $d = 12,2 \text{ [cm]}$ , o bien,  $0,122 \text{ [m]}$ .

3.- Sabiendo que entre dos cargas que se encuentran en el vacío y en reposo, existe una fuerza de interacción de  $2,4 \text{ [}\mu\text{N]}$  y que ambas cargas son de idéntica magnitud y signo. Determine el valor de la intensidad de campo electrostático que existe en el punto donde se encuentra la carga  $Q_2 = 0,16 \text{ [}\mu\text{C]}$ .

Respuesta:  $E = 15 \text{ [N/C]}$ .

Registro de comentarios y observaciones:

