

0.1 Ley de Coulomb

La ley de Coulomb establece de la fuerza F entre dos cargas Q_1 y Q_2 son:

- A lo largo de la línea que los une.
- Directamente proporcional al producto $Q_1 Q_2$ de las cargas.
- Inversamente proporcional a la distancia R que los separa

Theorem 0.1 — Ley de Coulomb.

$$F = \frac{kQ_1 Q_2}{R^2} \quad (1)$$

Donde:

- Q : Cargas en Coulombs(C).
- R : Distancia en metros(m).
- F : Fuerza Newtons(N).

Constantes:

$$\epsilon_0 = 8.854 \times 10^{-12} \simeq \frac{10^{-9}}{36\pi} F/m \quad k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \simeq 9 \times 10^9 m/F$$

Si las cargas Q_1 y Q_2 están localizadas en puntos cuyas posiciones están de forma vectorial r_1 y r_2 (figura), así la fuerza de \mathbf{F}_{12} ¹ sobre la carga 2 debido a la carga 1 esta dado por:

$$F_{12} = \frac{Q_1 Q_2}{4\pi\epsilon_0 R^2} \quad (2)$$

0.2 Intensidad de campo eléctrico

La intensidad de campo eléctrico E es la fuerza que una unidad de carga positiva experimenta cuando se coloca en un campo eléctrico.

Theorem 0.2 — Intensidad de campo eléctrico.

$$E = \frac{F}{Q} \quad (3)$$

Donde:

- E : Intensidad de campo eléctrico(N/C) o Volts por metro(V/M).
- F : Fuerza(N)
- Q : Carga(Coulombs).

¹Se lee: La fuerza de la carga 1 a la carga 2

Para $Q > 0$, la E esta en la misma dirección de la fuerza del F

$$A = \Re(A) + j\Im(A)$$

$$\therefore A = 10 + j5$$

$$A = C \cdot e^{j\theta}, \text{ donde :}$$

$$\Rightarrow C = \sqrt{\Re(A)^2 + \Im(A)^2} \quad \theta = \tan^{-1} \left(\frac{\Im(A)}{\Re(A)} \right)$$

$$\therefore C = \sqrt{10^2 + 5^2} = 11.18 \quad \theta = \tan^{-1} \left(\frac{5}{10} \right) = 26.56^\circ$$

$$\Rightarrow A = 11.18 \cdot e^{j26.56}$$

$$A = C \cdot \cos \theta + jC \sin \theta = C(\cos \theta + j \sin \theta)$$

$$\therefore A = 11.18(\cos 26.56 + j \sin 26.56)$$

$$A = C \angle \theta^\circ$$

$$\therefore A = 11.18 \angle 26.56^\circ$$