

CAMPO ELÉCTRICO

$$\|\vec{E}\| = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{|q|}{r^2} \left[\frac{N}{C} \right]$$

→ **E es magnitud VECTORIAL.**

FUERZA ELÉCTRICA

$$\|\vec{F_e}\| = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{|q * q_0|}{r^2} \left[\frac{N}{C} \right]$$

→ **F es magnitud VECTORIAL.**

ENERGÍA POTENCIAL

$$U = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q * q_0}{r} [J]$$

→ **U es magnitud ESCALAR.**

Los signos de las cargas nos dan el signo de U. Ponerlos en la fórmula!

Trabajo que realiza el campo de q sobre la CARGA DE PRUEBA q_0 si ésta se desplaza desde una distancia inicial r hasta el ∞ .

$$U = \frac{q_0}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{q_1}{r_1} + \frac{q_2}{r_2} + \dots \right)$$

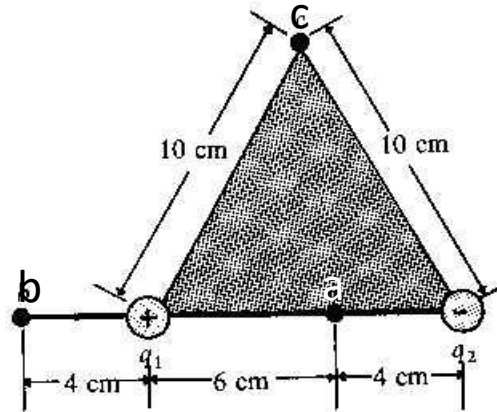
Si la carga de prueba q_0 se mueve en un campo generado por varias cargas.

POTENCIAL ELÉCTRICO

$$V = \frac{U}{q_0} \left[\frac{J}{C} = Voltio \right]$$

→ **V es magnitud ESCALAR.**

1. Dos cargas puntuales de $+12 \times 10^{-9} \text{ C}$ y $-12 \times 10^{-9} \text{ C}$ están separadas 10 cm, como muestra la figura. Calcúlense los potenciales en los puntos a, b y c.



Cte. Eléctrica del vacío

$$\epsilon_0 = \frac{1}{4\pi k_0} = 8,85 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{Nm}^2}$$

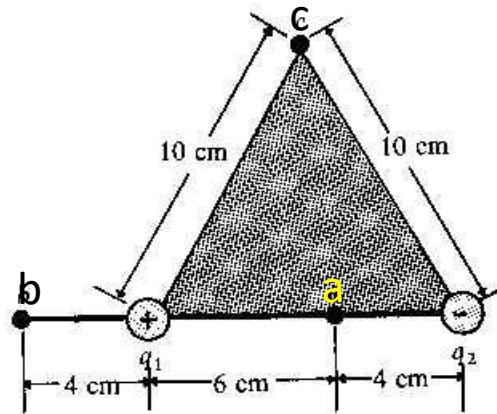
$$V = \frac{U}{q_0} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{q_1}{r_1} + \frac{q_2}{r_2} + \dots \right)$$

$$V_a = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2} \left(\frac{12 \times 10^{-9} \text{C}}{0,06 \text{m}} - \frac{12 \times 10^{-9} \text{C}}{0,04 \text{m}} \right) = \mathbf{-900 \text{V}}$$

$$V_b = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2} \left(\frac{12 \times 10^{-9} \text{C}}{0,04 \text{m}} - \frac{12 \times 10^{-9} \text{C}}{0,14 \text{m}} \right) = \mathbf{1926 \text{V}}$$

$$V_c = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2} \left(\frac{12 \times 10^{-9} \text{C}}{0,1 \text{m}} - \frac{12 \times 10^{-9} \text{C}}{0,1 \text{m}} \right) = \mathbf{0 \text{V}}$$

2. Calcúlese la energía potencial de una carga puntual de $+ 4 \times 10^{-9} \text{ C}$ situada en los puntos a, b y c de la figura anterior.



$$U = \frac{q_0}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{q_1}{r_1} + \frac{q_2}{r_2} + \dots \right) = V * q_0$$

$$U_a = V_a * q_0 = -900V * 4 \times 10^{-9}C = -3,6 \times 10^{-6}J$$

$$U_b = V_b * q_0 = 1926V * 4 \times 10^{-9}C = 7,7 \times 10^{-6}J$$

$$U_c = V_c * q_0 = 0V * 4 \times 10^{-9}C = 0J$$