

CENS VALLE FERTIL

Docente: Arias Cintia

Año, Ciclo y/o Nivel: 3º año – ciclo Básico de la educación secundaria para adultos

Turno: Noche

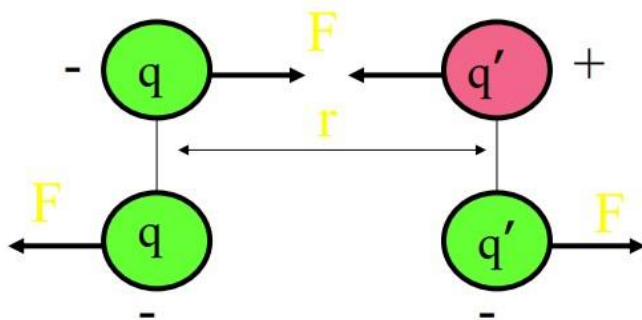
Área Curricular: Física

Título de la propuesta: ELECTROSTATICA

RECORDEMOS

LEY DE COULOMB

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



$$F \propto \frac{qq'}{r^2}$$

Cálculo de fuerza eléctrica

La constante de proporcionalidad k para la ley de Coulomb depende de la elección de las unidades para carga.

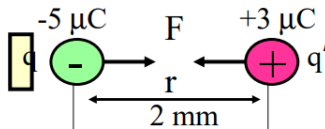
$$F = \frac{kqq'}{r^2} \quad \text{donde} \quad k = \frac{Fr^2}{qq'}$$

Cuando la carga q está en coulombs, la distancia r en metros y la fuerza F en newtons, se tiene:

$$k = \frac{Fr^2}{qq'} = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$$

Ejemplo: Una carga de $-5 \mu\text{C}$ se coloca a 2 de una carga de $+3 \mu\text{C}$. Encuentre la fuerza entre las dos cargas.

Dibuje y marque lo
dado en la figura:



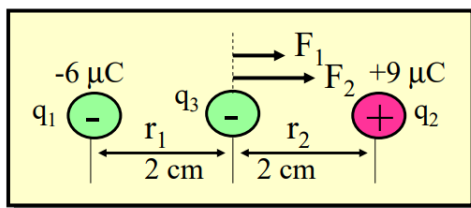
$$F = 3.38 \times 10^4 \text{ N}; \quad \text{atracción}$$

Nota: Los signos se usan SÓLO para determinar la dirección de la fuerza.

1. Lea, dibuje y etiquete un bosquejo que muestre toda la información dada en unidades SI apropiadas.
2. No confunda el signo de la carga con el signo de las fuerzas. Atracción/repulsión determina la dirección (o signo) de la fuerza.
3. La fuerza resultante se encuentra al considerar la fuerza debida a cada carga independientemente.
Revise el módulo acerca de *vectores*, de ser necesario.
4. Para fuerzas en equilibrio: $\Sigma F_x = 0 = \Sigma F_y = 0$.

Ejemplo: Una carga de $-6 \mu\text{C}$ se coloca a 4 cm de una carga de $+9 \mu\text{C}$. ¿Cuál es la fuerza resultante sobre una carga de $-5 \mu\text{C}$ que se ubica a medio camino entre las primeras cargas?

1. Dibuje y etiquete.
2. Dibuje fuerzas.
3. Encuentre resultante; derecha es positivo.

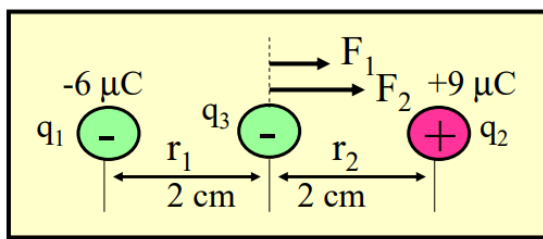


$$F_1 = 675 \text{ N}$$

$$F_2 = 1013 \text{ N}$$

Note que la dirección (signo) de las fuerzas se encuentra de atracción-repulsión, no de + o – de la carga.

 +
 $F_1 = 675 \text{ N}$
 $F_2 = 1013 \text{ N}$



La fuerza resultante es la suma de cada fuerza independiente:

$$F_R = F_1 + F_2 = 675 \text{ N} + 1013 \text{ N}; \quad F_R = +1690 \text{ N}$$

Resumen de fórmulas:

Cargas iguales se repelen; cargas diferentes se atraen.

$$F = \frac{kqq'}{r^2}$$

$$k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$$

$$1 \mu\text{C} = 1 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$1 \text{ nC} = 1 \times 10^{-9} \text{ C}$$

$$1 \text{ pC} = 1 \times 10^{-12} \text{ C}$$

$$1 \text{ electrón: } e^- = -1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

ACTIVIDAD:

1_ La fuerza electrostática entre dos iones semejantes que se encuentran separados a una distancia de 5.10^{-10}m es de $3,7 \cdot 10^{-9}\text{N}$.

a-¿Cuál es la carga de cada uno de los iones?

b-¿Cuál es el defecto de electrones en cada uno de los iones?