

TALLER: LA LEY DE COULOMB

Fuerzas eléctricas entre cargas Ciencias Naturales – Grado sexto

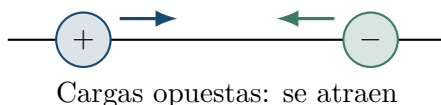
Estudiante: _____ Curso: _____ Fecha: _____

Propósito. Reconocer cómo interactúan las cargas eléctricas y usar la ley de Coulomb para comparar y calcular la fuerza entre dos objetos cargados.

Instrucciones. Responde las 10 preguntas. Escribe tus ideas con claridad y, en los cálculos, muestra los datos, la fórmula, la sustitución y la respuesta con unidades. Puedes usar calculadora.

Ideas clave

- Las cargas del mismo signo se repelen; las cargas de signos opuestos se atraen.
- La fuerza eléctrica aumenta cuando aumentan las cargas y disminuye cuando crece la distancia.
- Ley de Coulomb: $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$, donde F se mide en newtons (N), q_1 y q_2 en coulombs (C), r en metros (m) y $k = 9.0 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$.
- $1 \mu\text{C} = 1 \times 10^{-6} \text{ C}$. En esta guía, las cargas se dan en microcoulombs (μC).
- Un objeto neutro también puede ser atraído si una carga cercana desplaza ligeramente las cargas dentro de él.



Parte A. Comprendo las cargas

Pregunta 1. ¿Qué es una carga eléctrica?

Explica con tus palabras qué significa que un objeto tenga carga positiva, carga negativa o sea eléctricamente neutro.

Pregunta 2. Atraer o repeler

Completa la tabla escribiendo **se atraen** o **se repelen**.

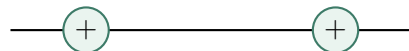
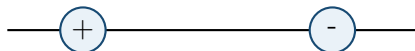
Cargas de los objetos	Interacción
+ y +	
- y -	
+ y -	

Pregunta 3. ¿De qué depende la fuerza eléctrica?

Menciona las dos características que aparecen en la ley de Coulomb y explica qué pasa con la fuerza cuando (a) aumenta el valor de una de las cargas y (b) aumenta la distancia entre ellas.

Pregunta 4. Observo las direcciones

Dos esferas pequeñas tienen cargas $q_1 = +$ y $q_2 = -$. Dibuja una flecha sobre cada esfera para mostrar la dirección de la fuerza eléctrica. Luego repite el dibujo para dos cargas positivas.



Explicación:

Parte B. Aplico la ley de Coulomb

Pasos para resolver: 1) Convierte las cargas de μC a C . 2) Convierte la distancia a metros si hace falta. 3) Sustituye en $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$. 4) Escribe el resultado en N e indica si la interacción atrae o repele.

Pregunta 5. Dos cargas positivas

Dos pequeñas esferas tienen cargas $q_1 = +2 \mu\text{C}$ y $q_2 = +3 \mu\text{C}$. Están separadas 0.30 m. Calcula la magnitud de la fuerza eléctrica entre ellas e indica si se atraen o se repelen. **Datos, conversión, procedimiento y respuesta:**

Pregunta 6. Cargas negativas

Dos objetos tienen cargas $q_1 = -4 \mu\text{C}$ y $q_2 = -2 \mu\text{C}$ y están separados 0.60 m.

- a) Calcula la magnitud de la fuerza eléctrica.
- b) Indica el tipo de interacción y explica cómo lo sabes por los signos.

Procedimiento y respuesta:

Pregunta 7. ¿Qué ocurre si cambia la distancia?

La fuerza eléctrica entre dos cargas es de 0.80 N. Si la distancia entre ellas se duplica y las cargas no cambian, ¿cuál será la nueva fuerza? Explica por qué no queda en la mitad. **Razonamiento y respuesta:**

Pregunta 8. ¿Qué ocurre si cambia una carga?

Dos objetos separados por una distancia fija ejercen una fuerza de 0.25 N entre sí. Si se duplica una de las cargas y todo lo demás permanece igual, ¿cuánto vale la nueva fuerza? Muestra la relación que usaste. **Razonamiento y respuesta:**

Parte C. Resuelvo y explico

Pregunta 9. Las fuerzas aparecen en pares

Una esfera con carga $+2\mu\text{C}$ está a 0.50 m de otra esfera con carga $-5\mu\text{C}$.

- Calcula la magnitud de la fuerza eléctrica entre las esferas.
- Indica si se atraen o se repelen.
- ¿La fuerza que la primera esfera ejerce sobre la segunda es mayor, menor o igual en magnitud a la fuerza que la segunda ejerce sobre la primera? Explica.

Procedimiento y explicación:

Pregunta 10. Situación cotidiana: papelitos y un objeto cargado

Después de frotar un globo con el cabello, el globo puede atraer pedacitos pequeños de papel. Responde:

- ¿Qué evidencia muestra que existe una fuerza eléctrica?
- Si el globo se acerca más a los papelitos, ¿cómo cambia la fuerza eléctrica?
- ¿Por qué este fenómeno puede ocurrir aunque el papel, al inicio, no tenga carga neta?

Respuesta:
