FICHA D2-P01

Dos cargas puntuales

TEMA / TOPIC	TIPO	DIFICULTAD	PUNTOS	TIEMPO MÁX.
D.2 Campos eléctricos y magnéticos	Principal	●●○ (2 / 3)	5 pts · –	10 min

MATERIAL NECESARIO

Cuadernillo de datos: sí — ley de Coulomb, intensidad de campo eléctrico y constante k (o $1/4\pi\varepsilon_0$), Tema D.2.

PRERREQUISITOS

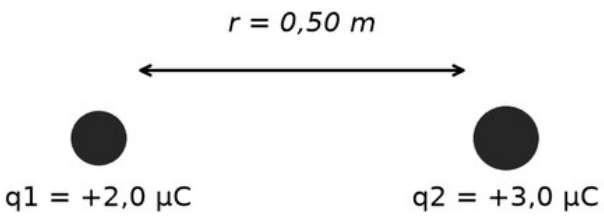
- Ley de Coulomb: $F = kq_1q_2/r^2$, con $k = 8{,}99\times10^9$ N m² C⁻² (Cuadernillo)
- Intensidad de campo eléctrico creado por una carga puntual q a una distancia r: $E = kq/r^2$
- Relación entre fuerza y campo eléctrico: $F = qE$ (la fuerza sobre una carga es su valor por el campo en ese punto)

TIEMPO DE REFERENCIA

Media de la clase ≈ 4 min. Es una referencia para situarte, no un cronómetro — resolver rápido con el resultado mal no vale nada.

ENUNCIADO

Dos cargas puntuales, q1 y q2, están separadas una distancia r en el vacío, como se muestra en el diagrama.



q1 = **+2,0 µC** q2 = **+3,0 µC** r = **0,50 m**

a) Escribe la ley de Coulomb. [1]

b) Calcula la fuerza electrostática entre las dos cargas. [2]

c) Calcula la intensidad del campo eléctrico creado por q1 en la posición de q2. [2]

FICHA D2-P01

Dos cargas puntuales

PISTAS PROGRESIVAS

1 General — recuerda pasar los microculombios a culombios ($\times 10^{-6}$) antes de sustituir en la fórmula.

2 Apartado a) — la ley de Coulomb da la fuerza entre dos cargas puntuales en función de sus valores y la distancia que las separa.

3 Apartado a), fórmula — $F = kq_1q_2/r^2$, con $k = 8{,}99\times10^{9}$ N m² C^{-2} (Cuadernillo).

4 Apartado b) — sustituye directamente los valores dados: $q1 = 2{,}0\times10^{-6}$ C, $q2 = 3{,}0\times10^{-6}$ C, $r = 0{,}50$ m.

5 Apartado b), cifras — $F = 8{,}99\times10^{9} \times 2{,}0\times10^{-6} \times 3{,}0\times10^{-6} / 0{,}50^2 \approx 0{,}22$ N.

6 Apartado c) — el campo eléctrico creado por UNA sola carga (q1) a una distancia r es $E = kq/r^2$. No confundas esto con la fuerza del apartado b), que necesita las DOS cargas.

7 Apartado c), cifras — $E = 8{,}99\times10^{9} \times 2{,}0\times10^{-6} / 0{,}50^2 \approx 7{,}2\times10^{4}$ N C^{-1}.

8 Apartado c), comprobación — si multiplicas este campo por q2, deberías recuperar la fuerza del apartado b): $F = q2\cdot E = 3{,}0\times10^{-6} \times 7{,}2\times10^{4} \approx 0{,}22$ N. ✓

TEORÍA BÁSICA

- Ley de Coulomb: $F = kq_1q_2/r^2$, con $k = 8{,}99\times10^{9}$ N m² C^{-2}. — Cuadernillo de datos, Tema D.2.
- Intensidad de campo eléctrico de una carga puntual: $E = kq/r^2$. — Cuadernillo de datos, Tema D.2.
- Relación entre fuerza y campo: $F = qE$ (la fuerza sobre una carga es el campo eléctrico en ese punto multiplicado por el valor de esa carga).

REFUERZO

LIBRO Oxford Physics 2023 — Topic D.2 Electric and magnetic fields, ley de Coulomb y campo eléctrico.
CUADERNILLO Cuadernillo de datos de Física — Tema D.2, ley de Coulomb y $E = kq/r^2$; sección de constantes (k).
VÍDEO IB Wave — "Coulomb's law and electric field strength" (Topic D.2).

SOLUCIÓN RAZONADA

a) $F = kq_1q_2/r^2$.
b) $F = 8{,}99\times10^{9} \times (2{,}0\times10^{-6}) \times (3{,}0\times10^{-6}) / 0{,}50^2 \approx 0{,}22$ N.
c) $E = kq1/r^2 = 8{,}99\times10^{9} \times 2{,}0\times10^{-6} / 0{,}50^2 \approx 7{,}2\times10^{4}$ N C^{-1}.

RESUMEN — CON TUS PROPIAS PALABRAS

La idea clave de este problema era:

La relación o fórmula que usé:

Si me vuelvo a atascar en un problema parecido, lo primero que miro es:

REGISTRO DE INTENTOS

Fecha	H. inicio	H. fin	Resultado	Pistas	Unid. OK	Orden mag. OK	¿Repetir?

ESPACIO DE TRABAJO ADICIONAL