Redactado — hueco de contenido, sin fuente de examen real (el espécimen Physics SL Paper 1A, Pregunta 19, trata la carga inducida)

FICHA D2-P05

Las líneas de campo de dos cargas

TEMA / TOPIC	TIPO	DIFICULTAD	PUNTOS	TIEMPO MÁX.
D.2 Campos eléctricos y magnéticos	Secundaria	●●○ (2 / 3)	7 pts · –	11 min

MATERIAL NECESARIO

Cuadernillo de datos: no hace falta — ficha cualitativa; E = F/q (Tema D.2).

PRERREQUISITOS

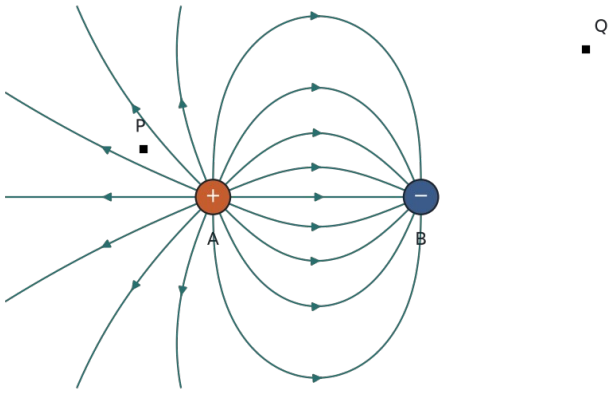
- Las líneas de campo eléctrico salen de las cargas positivas y entran en las negativas; su dirección en cada punto es la del campo
- Donde las líneas están más juntas, el campo es más intenso
- La carga se conserva y se puede redistribuir en un conductor por inducción sin que cambie su carga neta

TIEMPO DE REFERENCIA

Media de la clase ≈ 6 min. Es una referencia para situarte, no un cronómetro — resolver rápido con el resultado mal no vale nada.

ENUNCIADO

El diagrama muestra las líneas de campo eléctrico de dos cargas puntuales, A y B, del mismo valor absoluto. P es un punto cercano a la carga A y Q es un punto alejado de ambas.



a) Indica el signo de cada carga y justifícalo a partir del sentido de las líneas. [2]

b) Compara la intensidad del campo en los puntos P y Q, usando la densidad de líneas de campo. [2]

c) Indica la dirección y el sentido del campo eléctrico en el punto medio entre las dos cargas. [1]

d) Se acerca a la carga A una barra de cobre aislada y sin carga, sin tocarla. Explica cómo se redistribuyen las cargas en la barra y cuál es su carga neta. [2]

FICHA D2-P05

Las líneas de campo de dos cargas

PISTAS PROGRESIVAS

1	General — las líneas de campo indican la dirección y el sentido de la fuerza sobre una carga positiva de prueba.
2	Apartado a) — fíjate dónde empiezan las líneas (cargas positivas) y dónde terminan (cargas negativas).
3	Apartado b) — compara cuántas líneas hay por unidad de área alrededor de P y de Q.
4	Apartado c) — en el punto medio, el campo tiene el sentido que marcan las líneas: desde la carga positiva hacia la negativa.
5	Apartado d) — la carga A atrae a los electrones libres del cobre si es positiva (y los repele si es negativa); la barra sigue siendo neutra en conjunto.

TEORÍA BÁSICA

- Líneas de campo: salen de + y entran en −; nunca se cortan; su densidad indica la intensidad del campo.
- Campo en un punto entre dos cargas opuestas: apunta de la positiva a la negativa.
- Inducción electrostática: en un conductor aislado, la carga se separa por la presencia de una carga cercana, pero la carga neta se conserva.

REFUERZO

LIBRO Oxford Physics 2023 — Topic D.2 Electric and magnetic fields, líneas de campo y carga eléctrica.

CUADERNILLO No aplica en este problema — conceptos, no fórmulas.

VÍDEO YouTube — "Líneas de Campo Eléctrico." (cargas puntuales y dipolo) — youtube.com/watch?v=p3BpCBRp7Dc

SOLUCIÓN RAZONADA

a) A es positiva porque las líneas salen de ella; B es negativa porque las líneas terminan en ella.

b) Cerca de A (punto P) las líneas están muy juntas, así que el campo es intenso. En Q hay pocas líneas por unidad de área, así que el campo es débil: la intensidad en P es mayor que en Q.

c) En el punto medio el campo apunta a lo largo de la recta que une las cargas, desde A (positiva) hacia B (negativa).

d) Si A es positiva, atrae a los electrones libres de la barra hacia el extremo más cercano, que queda con carga negativa; el extremo lejano queda con carga positiva (por falta de electrones). La barra sigue siendo neutra en conjunto, porque la carga total se conserva.

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