FICHA D2-P02

El cable en el campo magnético

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

MATERIAL NECESARIO

Cuadernillo de datos: sí — fuerza sobre un conductor en un campo magnético, Tema D.2.

PRERREQUISITOS

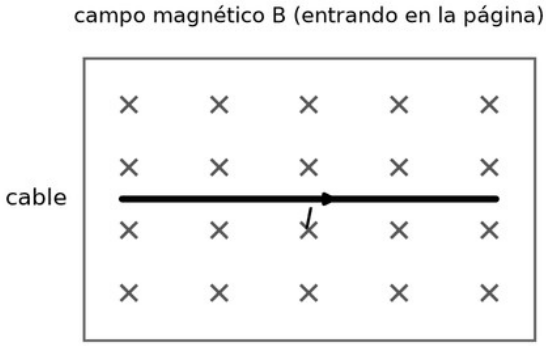
- Fuerza magnética sobre un conductor rectilíneo perpendicular a un campo magnético uniforme: F = BIL
- La dirección de la fuerza es perpendicular tanto a la corriente como al campo magnético (regla de la mano derecha o regla similar)
- Un campo magnético que "entra en la página" se representa con aspas (×); uno que "sale de la página", con puntos (·)

TIEMPO DE REFERENCIA

Media de la clase ≈ 5 min. Es una referencia para situarte, no un cronómetro — resolver rápido con el resultado mal no vale nada. Esta ficha es de repaso — retoma ideas de D2-P01, ahora con campos magnéticos en vez de eléctricos.

ENUNCIADO

Un cable recto, de longitud L, transporta una corriente I en una región donde hay un campo magnético uniforme B, perpendicular al cable, dirigido hacia dentro de la página (como se muestra en el diagrama).



I = **4,0 A** L = **0,20 m** B = **0,50 T**

a) Escribe la fórmula de la fuerza magnética sobre un conductor rectilíneo perpendicular a un campo magnético uniforme. [1]

b) Calcula la magnitud de la fuerza magnética sobre el cable. [2]

c) Usando la regla de la mano derecha, indica la dirección de la fuerza sobre el cable (arriba, abajo, hacia el lector o alejándose de él). [2]

FICHA D2-P02

El cable en el campo magnético

PISTAS PROGRESIVAS

1	General — esta fuerza (a veces llamada "efecto motor") solo existe cuando hay corriente Y campo magnético Y estos no son paralelos entre sí.
2	Apartado a) — para el caso más simple (cable perpendicular al campo), la fórmula es directa: no hace falta ningún seno ni coseno.
3	Apartado a), fórmula — F = BIL.
4	Apartado b) — sustituye los tres valores dados directamente.
5	Apartado b), cifras — F = 0,50 × 4,0 × 0,20 = 0,40 N.
6	Apartado c) — usa la regla de la mano derecha: apunta los dedos en la dirección de la corriente I (hacia la derecha), y cúrvalos hacia la dirección del campo B (entrando en la página). El pulgar señala la dirección de la fuerza. (Otra versión equivalente: la palma empuja en la dirección de F si los dedos apuntan según I y se doblan hacia B).
7	Apartado c), resultado — con I hacia la derecha y B entrando en la página, la fuerza resultante apunta hacia ARRIBA (hacia la parte superior de la página).

TEORÍA BÁSICA

- Fuerza magnética sobre un conductor perpendicular al campo: F = BIL. — Cuadernillo de datos, Tema D.2.
- La dirección de la fuerza es siempre perpendicular tanto a I como a B (nunca en la misma dirección que ninguna de las dos).
- Regla de la mano derecha: dedos en la dirección de I, doblados hacia B, el pulgar da la dirección de F.

REFUERZO

LIBRO Oxford Physics 2023 — Topic D.2 Electric and magnetic fields, fuerza sobre un conductor (efecto motor).

CUADERNILLO Cuadernillo de datos de Física — Tema D.2, F = BIL.

VÍDEO IB Wave — "Force on a current-carrying conductor" (Topic D.2).

SOLUCIÓN RAZONADA

a) F = BIL.

b) F = 0,50 × 4,0 × 0,20 = 0,40 N.

c) Con la regla de la mano derecha (dedos según I hacia la derecha, doblados hacia B entrando en la página), el pulgar apunta hacia ARRIBA: la fuerza sobre el cable es hacia arriba.

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