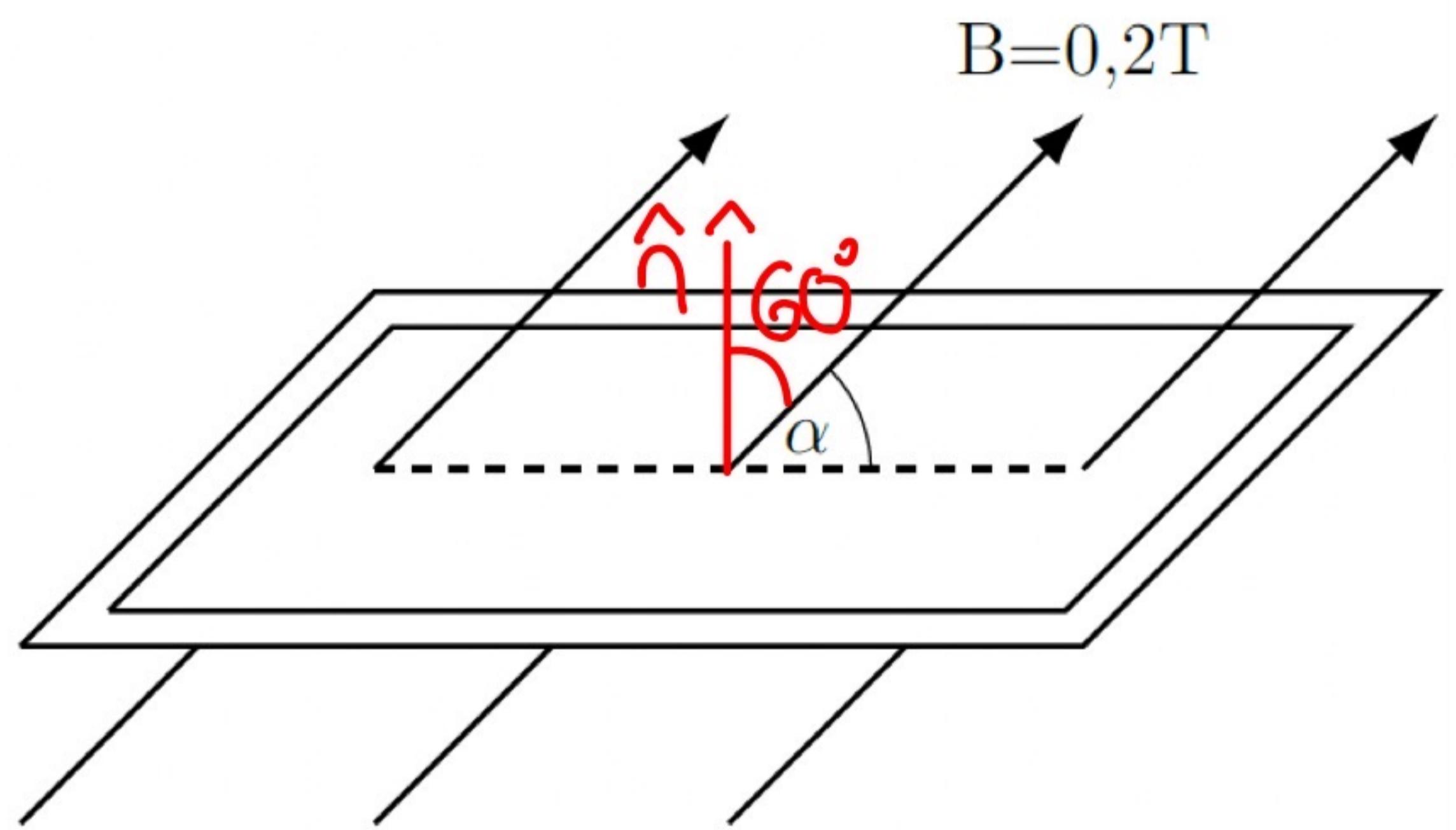


1. En la figura se muestra un campo magnético homogéneo que atraviesa la superficie limitada por una espira. Determinar el flujo magnético en esta superficie de área $0,003 \text{ m}^2$, para un ángulo $\alpha = 30^\circ$.



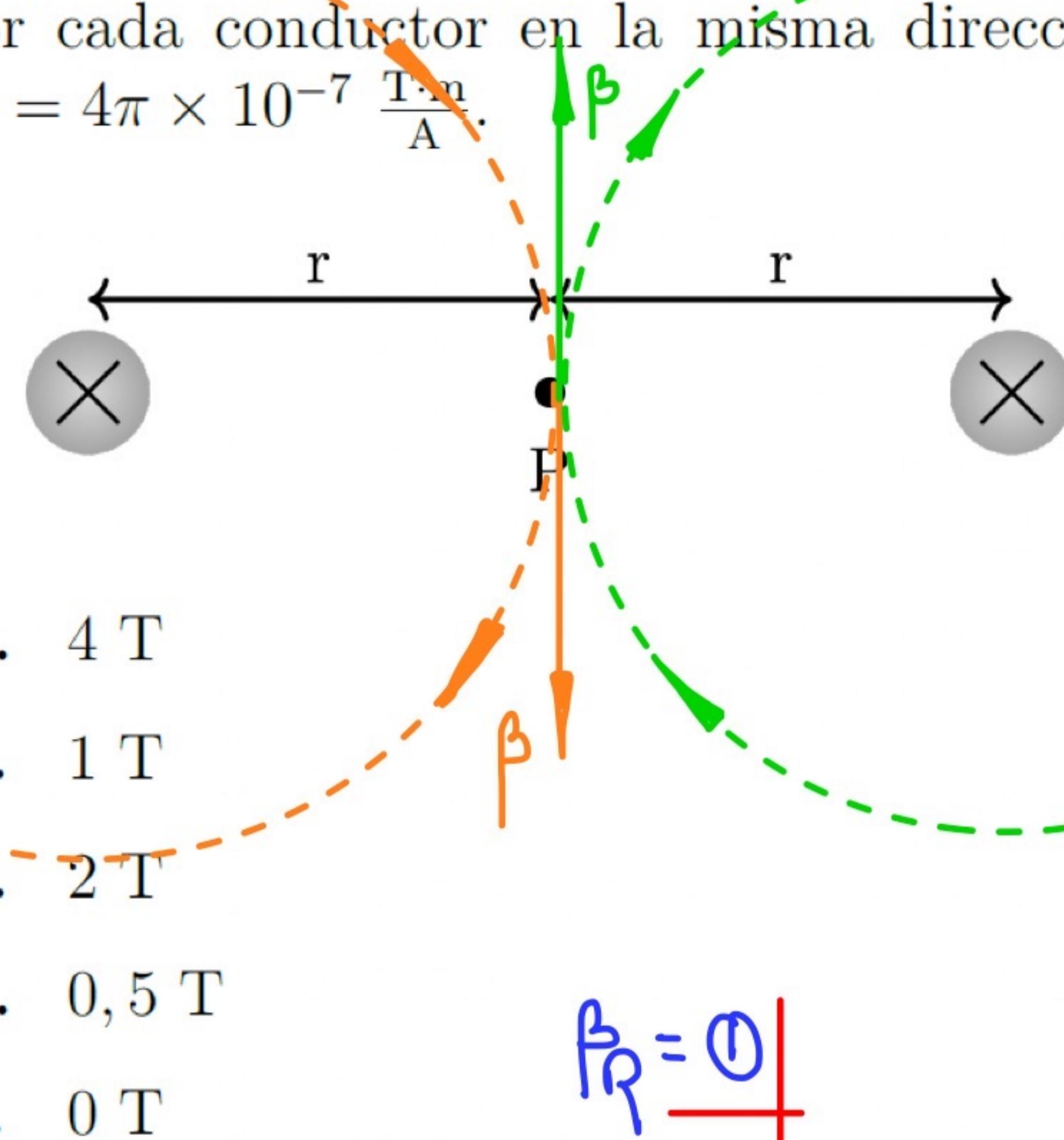
- A. $2 \times 10^{-3} \text{ Wb}$
- B. $5 \times 10^{-5} \text{ Wb}$
- C. $6 \times 10^{-5} \text{ Wb}$
- D. $4 \times 10^{-3} \text{ Wb}$
- E. $3 \times 10^{-4} \text{ Wb}$

$$\Phi = B \cdot A \cdot \cos\theta$$

$$\Phi = 0,2 \cdot 0,003 \cdot \frac{1}{2}$$

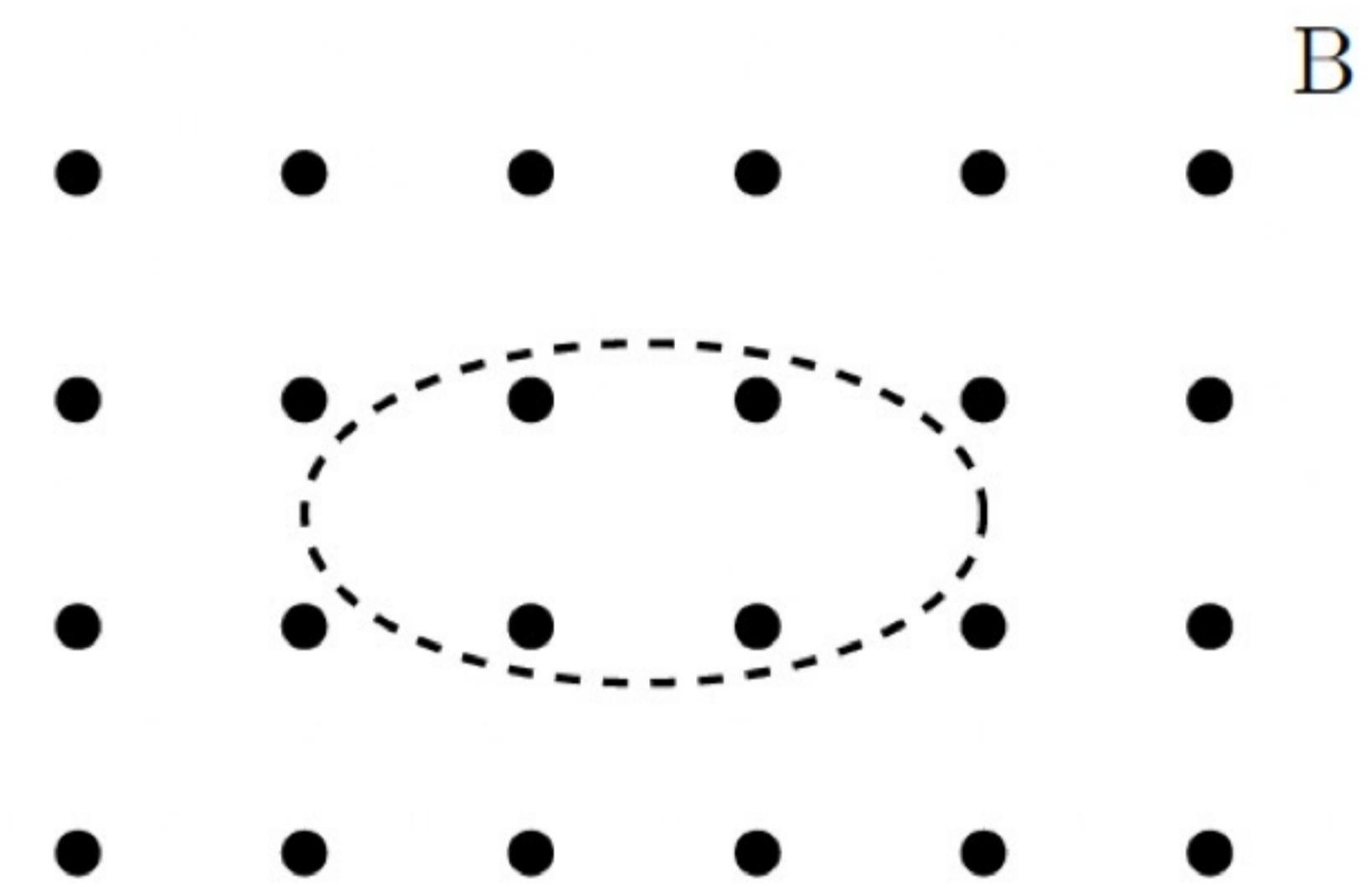
$$\underline{\underline{\Phi = 3 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}}}$$

2. El campo magnético producido por un conductor rectilíneo es $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$, donde I es la corriente eléctrica, r es la distancia del conductor al punto P . Se desea saber la intensidad del campo magnético total producido por dos conductores separados a una distancia de 2 m , donde circula una corriente de 1 A por cada conductor en la misma dirección. $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}}$.



- A. 4 T
- B. 1 T
- C. 2 T
- D. $0,5 \text{ T}$
- E. 0 T

3. El flujo magnético que atraviesa el área limitada por la espira aumenta uniformemente a razón de 4 Wb cada 2 s . Determine la fem inducida en la espira.



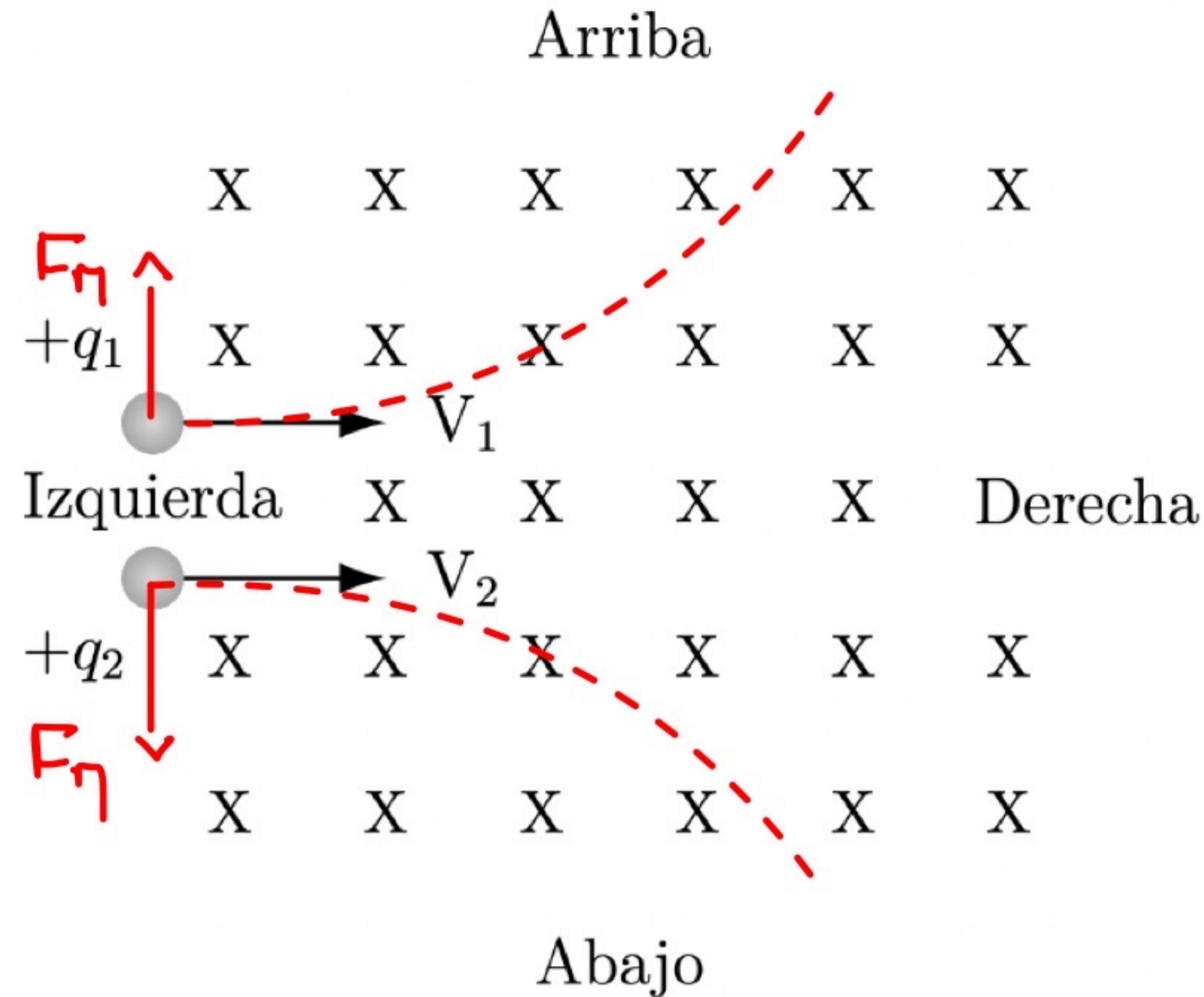
- A. 5 V
- B. 2 V
- C. 3 V
- D. 1 V
- E. 4 V

$$\mathcal{E} = N \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right|$$

$$\mathcal{E} = \frac{4}{2}$$

$$\underline{\underline{\mathcal{E} = 2 \text{ V}}}$$

4. Un campo magnético uniforme ingresa perpendicularmente a una mesa, dos partículas cargadas $+q_1$ y $-q_2$ ingresan a dicho campo como se muestra en la figura:

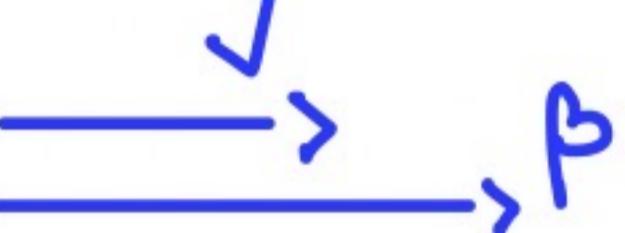


¿Cuál es la dirección de la fuerza que ejerce el campo magnético sobre cada partícula?

- A. q_1 y q_2 van hacia la izquierda
- B. q_1 va hacia abajo y q_2 va hacia arriba
- C. q_1 entra a la mesa y q_2 sale de la mesa
- D. q_1 va hacia arriba y q_2 va hacia abajo**
- E. q_1 y q_2 van hacia la derecha

5. Respecto a la fuerza magnética sobre una partícula cargada en movimiento, indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

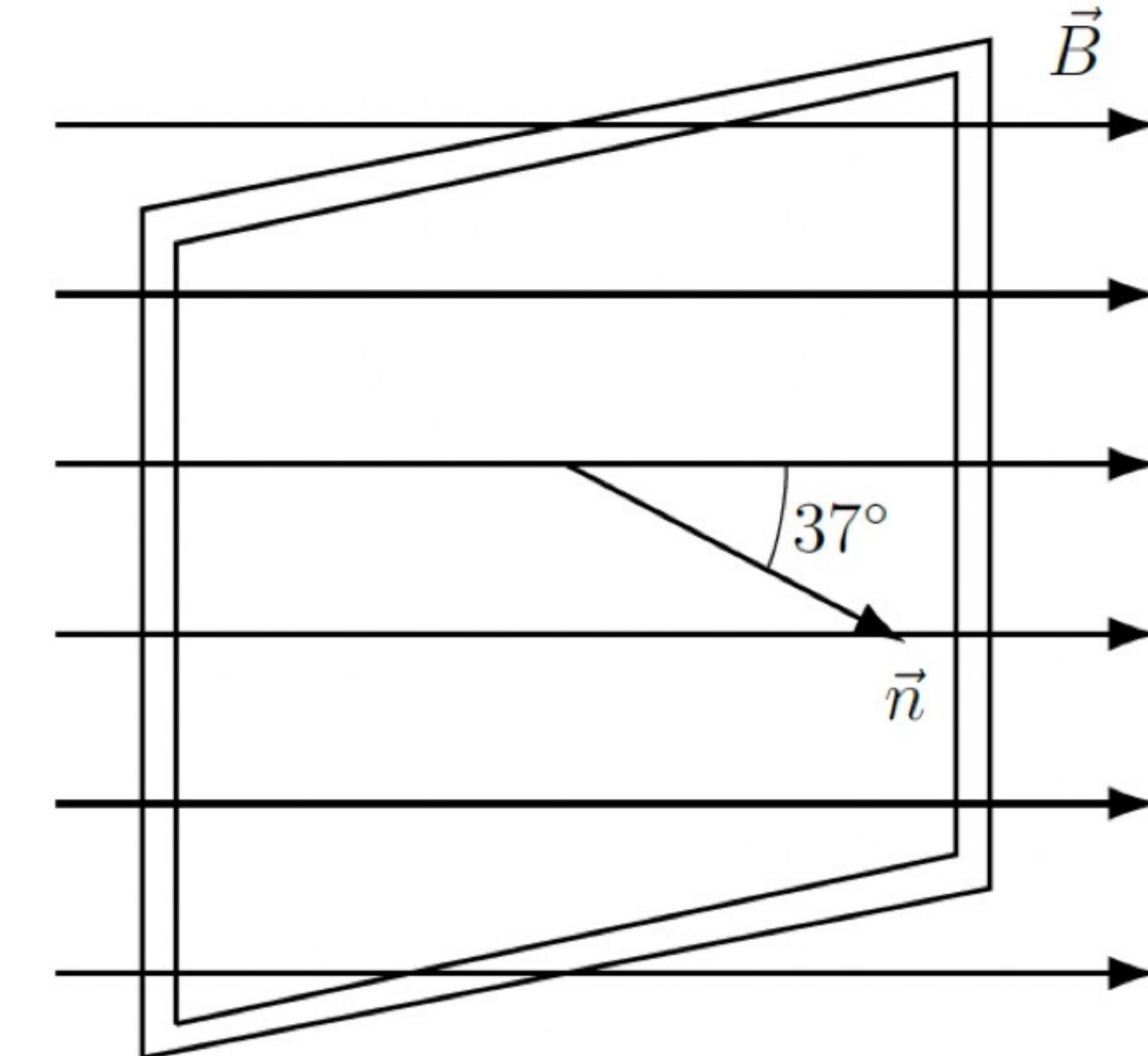
- I. La fuerza es perpendicular al plano formado por la velocidad y el campo magnético. ✓
- II. Si la partícula es lanzada en dirección del campo, no experimenta fuerza magnética. ✓
- III. La fuerza es máxima cuando el campo y la velocidad forman 90° . ✓



- A. VVF
- B. FVV
- C. FVF
- D. FFV
- E. VVV**

$$F_M = q \cdot v \cdot B \cdot \sin\theta$$

6. Se tiene una espira rectangular de 50 cm de largo y 30 cm de ancho, en un campo magnético uniforme de 0,8 T, que forman un ángulo de 37° con la normal al plano \vec{n} de la espira, como muestra la figura.



- A. 4 T
- B. 1 T
- C. 2 T
- D. 0,5 T
- E. 0 T

$$\Phi = B \cdot A \cdot \cos\theta$$

$$\Phi = \frac{8}{10} \cdot \frac{50}{100} \cdot \frac{30}{100} \cdot \frac{4}{5}$$

$$\Phi = 96 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$$

7. En un primer experimento, una carga positiva $+Q$ se mueve a la derecha como se ve en la figura 1 dirigiéndose a una zona de campo magnético que sale de la página. En un segundo experimento, una carga negativa $-Q$ se desplaza hacia la izquierda llegando a una región donde un campo magnético se dirige hacia la derecha (figura 2).

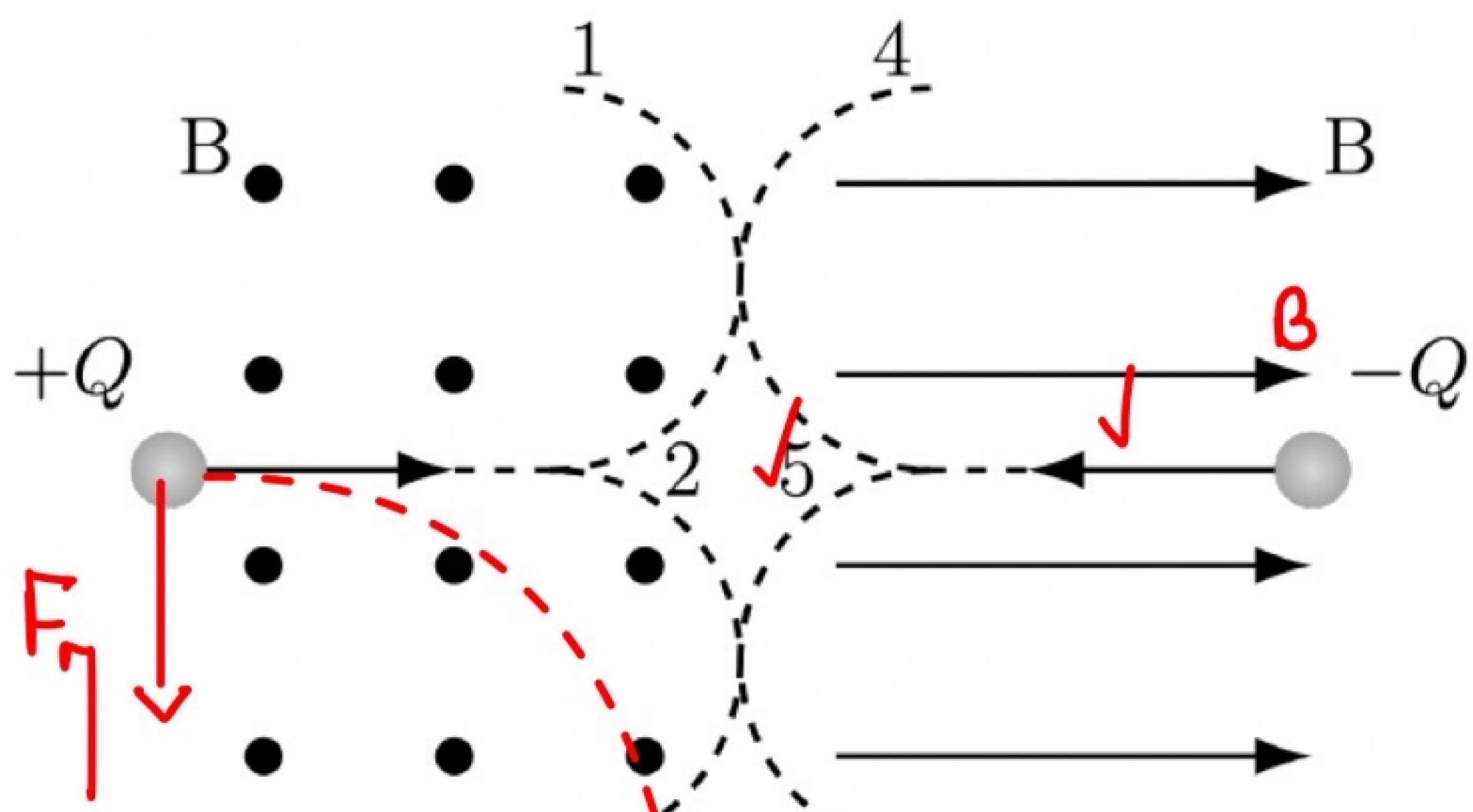


Figura 1 Figura 2

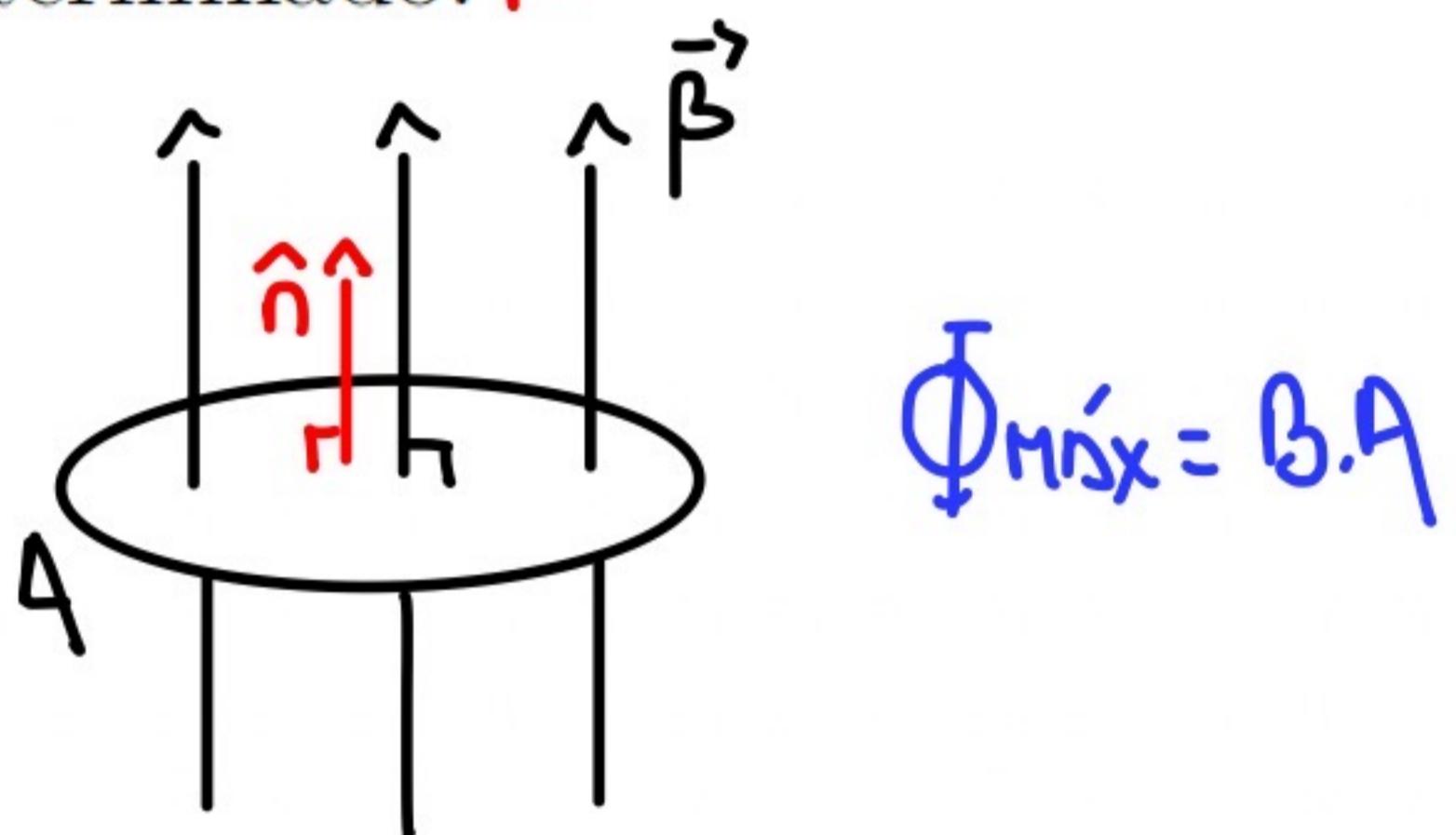
¿Qué camino seguirán las partículas cargadas cuando interactúen con sus respectivos campos magnéticos?

- A. 3 y 6
- B. 3 y 5**
- C. 1 y 4
- D. 1 y 6
- E. 2 y 5

8. De acuerdo al flujo magnético ϕ , califique cada proposición como verdadera (V) o falsa (F):

- I. Su unidad es el Tesla (T). **F**
- II. Para una espira simple de alambre que está en un plano perpendicular al campo magnético, ϕ es el producto del campo magnético y el área delimitada por la espira. **V**
- III. Si el campo magnético es paralelo al plano de la espira, el flujo magnético tiene un valor indeterminado. **F**

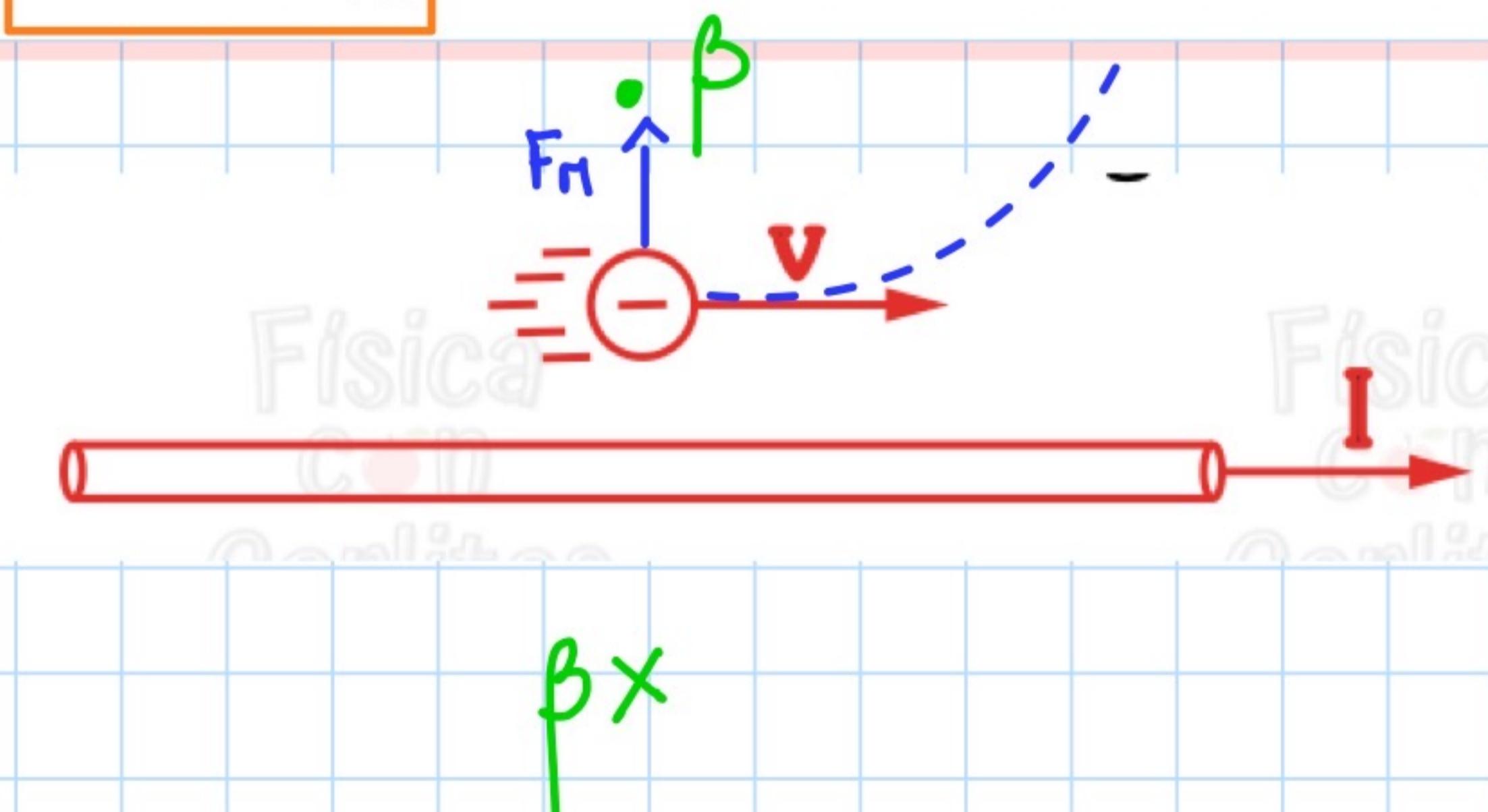
- A. FVV
- B. FFF
- C. FVF**
- D. VVV
- E. VVF



9. Como parte de un proyecto de investigación, un grupo de estudiantes propone un "colector de partículas cargadas" donde se incluye un largo alambre recto que transporta una corriente eléctrica I dirigida hacia la derecha. Cuando alguna partícula negativa se mueve paralela al alambre, como se ve en la figura, sobre ella se ejerce una fuerza magnética que la desvía hacia alguna zona en particular.

Esta fuerza está dirigida hacia:

- A. Afuera de la página
- B. Abajo
- C. La izquierda
- D. Adentro de la página
- E. Arriba**



10. Es posible en la actualidad obtener imágenes del interior del cuerpo humano utilizando el fenómeno de la resonancia magnética. Este proceso involucra campos magnéticos intensos. Sobre los campos magnéticos, califique las siguientes proposiciones como verdaderas (V) o falsas (F):

- I. Su unidad en el Sistema Internacional es el Weber. **F**
 - II. Nuestro planeta está rodeado por un campo magnético. **✓**
 - III. Un alambre que conduce una corriente eléctrica genera un campo magnético a su alrededor. **✓**
 - IV. Un solenoide por el que recorre una corriente eléctrica genera un campo magnético razonablemente variable en su interior. **F**
- A. VVVV
B. FVVF
C. VFVF
D. FFVV
E. FVWV

11. El fenómeno de la inducción magnética ayuda a entender cómo se genera la corriente eléctrica en Arequipa. En una central hidroeléctrica, a través de la caída de agua, se hace girar uniformemente una bobina que se encuentra dentro de un campo magnético constante. En las terminales de la bobina, se induce un voltaje y, por lo tanto, una corriente eléctrica que se envía a la ciudad. Según la ley de inducción de Faraday, de las siguientes, ¿qué variable cambia mientras la bobina se encuentra girando?

- A. El periodo de giro de la bobina **F**
- B. El área encerrada por uno de los lazos de la bobina **F**
- C. El ángulo que forma el vector campo magnético y el vector área de uno de los lazos de la bobina **✓**
- D. La velocidad angular de la bobina **F**
- E. El campo magnético donde se encuentra la bobina **F**

12. Señale la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes afirmaciones:

- I) La fuerza magnética que actúa sobre una partícula cargada móvil es siempre paralela a la velocidad de la partícula. **F**
 - II) La fuerza magnética no acelera a una partícula porque es perpendicular a la velocidad de la partícula. **✓**
 - III) Si la velocidad de una partícula cargada es perpendicular a un campo magnético uniforme, entonces, la partícula se mueve describiendo una órbita circular. **✓**
- A. VFV
B. FVV
C. FFV
D. VVF
E. VVV

13. Indique cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas en el siguiente enunciado:

En un espacio donde existen un campo magnético constante y homogéneo, se encuentra una espira circular rígida con su plano perpendicular al campo magnético. La espira se desplaza con velocidad constante sin rotar. El flujo magnético que atraviesa la espira:

- I) Es proporcional a la velocidad. **F**
- II) Depende del área de la espira. **V**
- III) Es independiente del tiempo. **V**

A. Solo III

B. I y III

C. Solo I

D. II y III

E. Todas son correctas

$$\oint \mathbf{B} \cdot d\mathbf{l} = 0$$

14. Indique cuál de los siguientes enunciados son verdaderos (V) o falsos (F):

- I) Las líneas de campo magnético son trayectorias cerradas. **V**
- II) La fuerza magnética que actúa sobre una partícula cargada móvil es siempre perpendicular a la velocidad de la partícula. **V**
- III) Una espira de corriente en un campo magnético uniforme se comporta como un pequeño imán. **V**
- IV) El periodo de una partícula que se mueve en un círculo en un campo magnético es proporcional al radio del círculo. **F**

A. VVVF

B. FFVV

C. VFVV

D. FVVV

E. VVFF

$$R = \frac{m \cdot v}{q \cdot B}$$

$$R = \frac{m \cdot \omega \cdot R}{q \cdot B}$$

$$\omega = \frac{q \cdot B}{m}$$

$$\theta = \omega \cdot t$$

$$2\pi = \frac{q \cdot B \cdot T}{m}$$

$$T = \frac{2\pi \cdot m}{q \cdot B}$$

15. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre campos magnéticos es falsa?

- A)** La fuerza magnética que actúa sobre un elemento de corriente ubicado en un campo magnético es paralela a este elemento.
- B)** Si se incrementa el número de vueltas por unidad de longitud a un solenoide, éste incrementa su campo magnético.
- C)** Partículas sin carga eléctrica pasan en línea recta a través de campos magnéticos. **V**
- D)** La fuerza magnética que actúa sobre una partícula cargada móvil es siempre perpendicular a la velocidad de la partícula.
- E)** Un solenoide muy largo por el cual circula una corriente se comporta como un imán.

$$\mathbf{B} = \mu_0 \cdot \mathbf{N} \cdot \mathbf{I}$$

16. Por un conductor rectilíneo y vertical circula una corriente de 10 A. ¿A qué distancia del conductor la magnitud del campo magnético resultante es igual a 10^{-4} T?

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{\text{A}}$$

- A. 0,20 m
- B. 0,50 m
- C. 0,04 m
- D. 0,01 m
- E. 0,02 m

$$\beta = \frac{N_o \cdot I}{2\pi \cdot r}$$

$$r = \frac{4\pi \cdot 10^7 \cdot 10}{2\pi \cdot 10^{-4}}$$

$$r = 2 \text{ cm} \quad |$$

17. Un solenoide contiene 40 espiras/cm. ¿Cuál es la intensidad del campo magnético en el interior del solenoide cuando la corriente que pasa por él es de $62,5 \times 10^{18} \frac{\text{e}}{\text{s}}$?

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{\text{A}}$$

- A. $6,25\pi \times 10^{-3}$ T
- B. $6,25\pi \times 10^3$ T
- C. $16\pi \times 10^{-3}$ T
- D. $18\pi \times 10^{-3}$ T
- E. $16\pi \times 10^4$ T

$$\beta = \frac{N_o \cdot N \cdot I}{L}$$

$$\beta = \frac{4\pi \cdot 10^7 \cdot 40 \cdot 62,5 \cdot 10^{18}}{10^{-2}}$$

$$\beta = 16\pi \cdot 10^3 \cdot 10^7 \cdot 10^1 \cdot 10^2$$

$$\beta = 16\pi \cdot 10^3 \text{ T} \quad |$$

18. Un solenoide de 12π cm de longitud tiene 300 espiras. Si el campo magnético en el interior del solenoide es aproximadamente 1 mT, ¿cuál es la corriente que circula por el alambre?

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{\text{A}}$$

- A. 3 A
- B. $\frac{1}{2}$ A
- C. 4 A
- D. 2 A
- E. 1 A

$$\beta = \frac{N_o \cdot N \cdot I}{L}$$

$$\beta = \frac{4\pi \cdot 10^7 \cdot 300 \cdot I}{12\pi \cdot 10^{-2}} = 10^{-3}$$

$$I = 1 \text{ A} \quad |$$

21. Cuando una partícula de masa m y carga q se desplaza en un campo magnético, la fuerza que actúa sobre la partícula dependerá:

- A. De su masa únicamente. \cancel{F}
- B. Solamente de la intensidad del campo magnético. \cancel{F}
- C. De su carga eléctrica, velocidad y del campo magnético. \checkmark
- D. Básicamente de su carga eléctrica.
- E. De su energía cinética.

19. Una partícula cargada con 3×10^{-5} C ingresa perpendicularmente con una velocidad de 200 m/s en un campo magnético de 5×10^{-3} T. ¿Cuál es la fuerza magnética?

A. 2×10^5 N

$$F_M = q \cdot v \cdot B \cdot \sin \theta$$

B. 3×10^{-5} N

~~$$F_M = 3 \cdot 10^5 \cdot 200 \cdot 5 \cdot 10^{-3}$$~~

C. 3×10^5 N

$$F_M = 3 \cdot 10^5 \text{ N} \quad |$$

D. 4×10^5 N

E. 2×10^{-5} N

20. Encuentre la velocidad de una partícula en la experiencia que se realizó en Los Álamos, Estados Unidos, donde la fuerza magnética es de 48 N, con una carga eléctrica de 8 C, sometida a un campo magnético de 2×10^{-4} T cuyo ángulo entre la velocidad y el campo magnético es de 30° .

A. $4,2 \times 10^2$ m/s

$$F_M = q \cdot v \cdot B \cdot \sin \theta$$

B. 2×10^4 m/s

$$48 = 8 \cdot \sqrt{2 \cdot 10^4} \cdot \frac{1}{2}$$

C. 6×10^4 m/s

$$\sqrt{= 6 \cdot 10^4 \text{ m/s}} \quad |$$

D. $3,5 \times 10^3$ m/s

E. 3×10^2 m/s