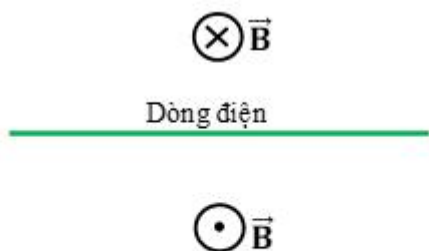


Để học tốt Vật Lý 11, phần này giúp bạn giải các bài tập trong sách giáo khoa Vật Lý 11 được biên soạn bám sát theo nội dung sách Vật Lý lớp 11. Dưới đây là phần giải bài SGK Vật Lý lớp 11 bài 21: Từ trường của dòng điện chạy trong các dây dẫn có hình dạng đặc biệt mời các bạn tham khảo.

## Trả lời các câu hỏi SGK Vật lý 11 Bài 21

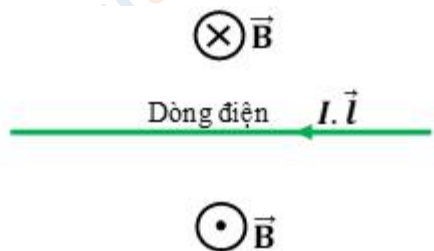
**C1 trang 130 SGK:** Hãy xác định chiều dòng điện trên hình 21.2b



Hình 21.2b

**Trả lời:**

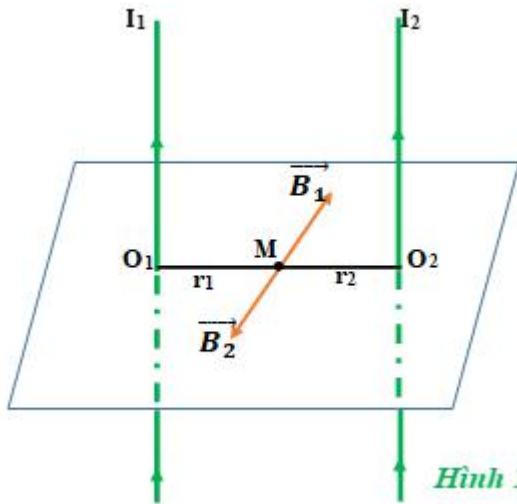
Theo quy tắc nắm tay phải, dòng điện trong dây dẫn có chiều từ phải sang trái như hình vẽ.



Hình 21.2b

**C3 trang 132 SGK:** Cho hai dòng điện  $I_1 = I_2 = 6A$  chạy trong hai dây dẫn dài, song song cách nhau 30cm theo cùng một chiều như hình 21.5. Tìm một điểm trên đoạn  $O_1O_2$  trong đó cảm ứng từ tổng hợp bằng 0.

**Trả lời:**



Hình 21.5

Do hai dây dẫn mang dòng điện cùng chiều nên vị trí mà tại điểm đó có cảm ứng từ tổng hợp bằng 0 phải nằm trên đoạn  $O_1O_2$  như hình 21.5

Ta có:  $\vec{B}_1 + \vec{B}_2 = \vec{0}$ .

Suy ra  $B_1 = B_2$  mà  $I_1 = I_2$

$$\rightarrow r_1 = r_2 = \frac{O_1O_2}{2} = 15\text{cm}$$

Vậy tại trung điểm của đoạn  $O_1O_2$  thì cảm ứng từ tổng hợp bằng không.

## Giải bài tập SGK Vật lý 11 Bài 21

**Bài 1 (trang 133 SGK Vật Lý 11):** Cảm ứng từ tại một điểm trong từ trường của dòng điện phụ thuộc vào những yếu tố nào?

**Lời giải:**

- Cảm ứng từ tại một điểm:

- + Tỷ lệ với cường độ dòng điện  $I$  gây ra từ trường;
- + Phụ thuộc dạng hình học của dây dẫn;

- + Phụ thuộc vào vị trí của điểm đang xét;
- + Phụ thuộc vào môi trường xung quanh.

**Bài 2 (trang 133 SGK Vật Lý 11):** Độ lớn của cảm ứng từ tại một điểm trong từ trường của dòng điện thẳng dài thay đổi thế nào khi điểm ấy dịch chuyển :

- a) song song với dây?
- b) Vuông góc với dây?
- c) theo một đường sức từ xung quanh dây?

**Lời giải:**

Cảm ứng từ tại một điểm M trong từ trường của dòng điện thẳng dài được tính bằng công thức:

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

- a) Khi điểm ấy dịch chuyển song song với dây thì B không thay đổi vì khoảng cách từ điểm đó đến dòng điện không đổi.
- b) Khi điểm ấy dịch chuyển vuông góc với dây thì B:
  - + Tăng dần nếu điểm dịch chuyển đến gần dây dẫn do r giảm
  - + giảm dần nếu điểm đó dịch chuyển ra xa dây dẫn do r tăng.
- c) Khi điểm ấy dịch chuyển theo một đường sức từ xung quanh dây thì B Không đổi vì khoảng cách từ điểm đó đến dòng điện không đổi.

**Bài 3 (trang 133 SGK Vật Lý 11):** Phát biểu nào dưới đây là đúng?

Độ lớn cảm ứng từ tại tâm một dòng điện tròn

- A. Tỷ lệ với cường độ dòng điện
- B. Tỷ lệ với chiều dài đường tròn
- C. Tỷ lệ với diện tích hình tròn
- D. Tỷ lệ nghịch với diện tích hình tròn.

**Lời giải:**

Độ lớn cảm ứng từ tại tâm một dòng điện

$$B = 2\pi \cdot \frac{10^{-7}I}{R}$$

=> B tỉ lệ với cường độ dòng điện.

**Đáp án: A**

**Bài 4 (trang 133 SGK Vật Lý 11):** Phát biểu nào dưới đây là đúng?

Cảm ứng từ trong lòng ống dây điện hình trụ

A. luôn bằng 0.

B. tỉ lệ với chiều dài ống dây.

C. là đồng đều.

D. tỉ lệ với tiết diện ống dây.

**Lời giải:**

Cảm ứng từ trong lòng ống dây điện hình trụ là đồng đều.

**Đáp án: C**

**Bài 5 (trang 133 SGK Vật Lý 11):** So sánh cảm ứng từ bên trong hai ống dây điện sau:

Ống 1	5A	5000 vòng	Dài 2m
Ống 2	2A	10000 vòng	Dài 1,5m

**Lời giải:**

Cảm ứng từ bên trong ống 1

$$B_1 = 10^{-7} \cdot 4\pi \cdot \left( \frac{N_1}{l_1} \cdot I_1 \right)$$

$$= 10^{-7} \cdot 4\pi \cdot \frac{5000}{2} \cdot 5 = 5\pi \cdot 10^{-3} (\text{T})$$

Cảm ứng từ bên trong ống 2

$$B_2 = 10^{-7} \cdot 4\pi \cdot \left( \frac{N_2}{l_2} \cdot I_2 \right)$$

$$= 10^{-7} \cdot 4\pi \cdot \frac{10000}{1,5} \cdot 2 = \frac{16}{3} \pi \cdot 10^{-3} (\text{T})$$

Vậy  $B_2 > B_1$

**Bài 6 (trang 133 SGK Vật Lý 11):** Hai dòng điện đồng phẳng : dòng thứ nhất thẳng dài,  $I_1=2\text{A}$ ; dòng thứ hai hình tròn, tâm O2 cách dòng thứ nhất 40cm, bán kính  $R_2=20\text{cm}$ ,  $I_2=2\text{A}$ . Xác định cảm ứng từ tại O2.

**Lời giải:**

Cảm ứng từ tại  $O_2$  do dòng điện  $I_1$  gây ra:

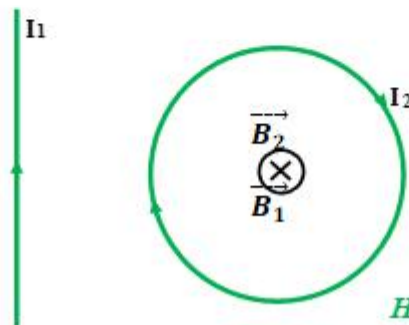
$$B_1 = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I_1}{r_1} = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{2}{0,4} = 10^{-6} (T)$$

Cảm ứng từ tại  $O_2$  do dòng điện  $I_2$  gây ra:

$$B_2 = 2 \cdot 10^{-7} \pi \cdot \frac{I_2}{R_2} = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{2}{0,2} = 6,28 \cdot 10^{-6} (T)$$

Cảm ứng từ tổng hợp tại  $O_2$ :  $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$

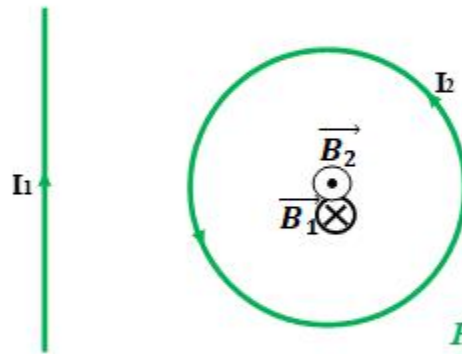
+ Trường hợp dòng điện trong vòng dây thứ hai chạy theo chiều kim đồng hồ (như hình 21.6a)





Khi này  $\vec{B}_1 \uparrow \vec{B}_2$  nên:  $B = B_1 + B_2 = 7,28 \cdot 10^{-6}$  (T) B có phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai dòng điện, chiều hướng vào.

+ Trường hợp dòng điện trong vòng dây thứ hai chạy ngược chiều kim đồng hồ (như hình 21.6b).



Hình 21.6b

Khi này  $\vec{B}_1 \uparrow \vec{B}_2$  nên:  $B = B_2 - B_1 = 5,28 \cdot 10^{-6}$  (T)

B có phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai dòng điện, chiều hướng ra (cùng chiều với  $B_2$ ).

**Bài 7 (trang 133 SGK Vật Lý 11)** Hai dòng điện  $I_1 = 3A$ ;  $I_2 = 2A$  chạy trong hai dây dẫn thẳng dài, song song cách nhau 50cm theo cùng một chiều. Xác định những điểm tại đó  $B = 0$ .

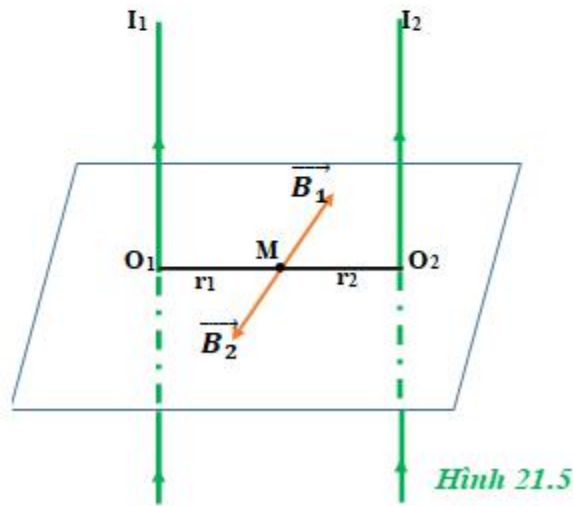
**Lời giải:**

Gọi M là điểm mà tại đó cảm ứng từ tổng hợp bằng 0.

Ta có:  $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 = \vec{0}$

Suy ra:  $\vec{B}_1 = -\vec{B}_2$  Hay  $\vec{B}_1 \updownarrow \vec{B}_2$  và  $B_1 = B_2$

Do đó tập hợp những điểm M cần tìm phải nằm trên mặt phẳng chứa hai dây dẫn  $I_1$  và  $I_2$ .





Từ hình 21.5:

+ Nếu M nằm ngoài khoảng cách giữa dây (1) và dây (2) thì:  $\vec{B}_1 \uparrow \uparrow \vec{B}_2 \Rightarrow$  loại.

+ Nếu M nằm giữa khoảng cách dây (1) và dây (2) thì:  $\vec{B}_1 \uparrow \downarrow \vec{B}_2$ : nhận trường hợp này.

Do  $I_1 > I_2$  nên điểm M nằm gần dây (2) hơn.

Ta có:  $r_1 + r_2 = 50\text{cm}$  (\*)

$$B_1 = B_2 \Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = \frac{I_1}{I_2} = \frac{3}{2} \rightarrow r_1 = 1,5.r_2 \quad (**)$$

Thay (\*\*) vào (\*) ta tìm được  $r_1 = 30\text{cm}$  và  $r_2 = 20\text{cm}$

Vậy: tập hợp những điểm M có  $B = 0$  là đường thẳng thuộc mặt phẳng chứa dây (1) và dây (2), nằm giữa dây (1) và dây (2), cách dây  $I_1$  30cm, dây  $I_2$  20cm

Đáp án: cách dây thứ nhất 30cm

►► **CLICK NGAY** vào đường dẫn bên dưới để **TẢI VỀ** Giải Vật lý lớp 11 Bài 21: Từ trường của dòng điện chạy trong các dây dẫn có hình dạng đặc biệt SGK, hỗ trợ các em ôn luyện giải đề đạt hiệu quả nhất.