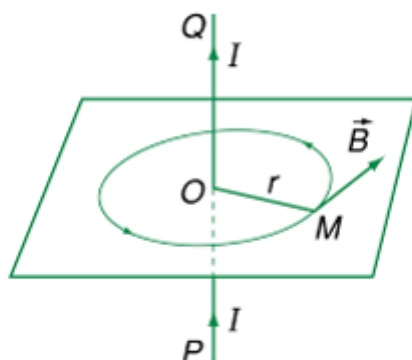


TỪ TRƯỜNG CỦA DÒNG ĐIỆN CHẠY TRONG CÁC DÂY DẪN CÓ HÌNH DẠNG ĐẶC BIỆT

I. LÝ THUYẾT

1. Từ trường của dòng điện chạy trong dây dẫn thẳng dài

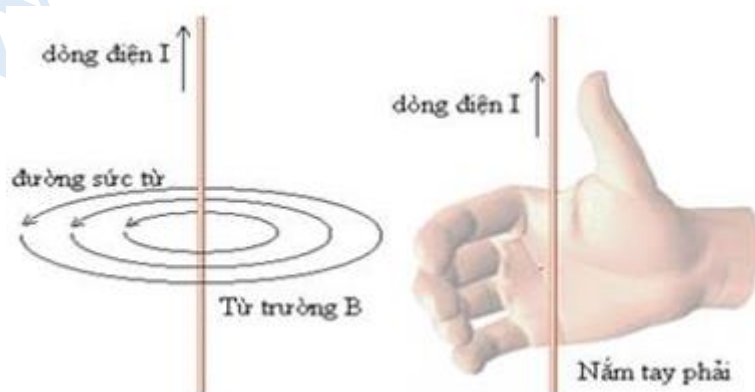


Cảm ứng từ của dòng điện thẳng

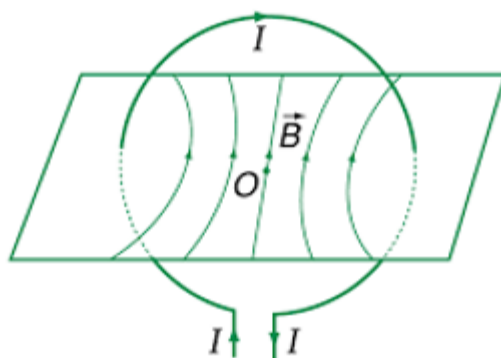
- Đường sức từ là những đường tròn nằm trong những mặt phẳng vuông góc với dòng điện và có tâm nằm trên dây dẫn.
- Chiều đường sức từ được xác định theo quy tắc nắm tay phải 1.
- Độ lớn cảm ứng từ tại điểm M cách dây dẫn một khoảng r:

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

Quy tắc nắm tay phải 1: Tay phải nắm lấy vòng dây sao cho ngón cái choãi ra là chiều dòng điện, khi đó các ngón tay trở chỉ hướng theo chiều của đường sức từ.



2. Từ trường của dòng điện chạy trong dây dẫn uốn thành vòng tròn



Từ trường của dòng điện tròn

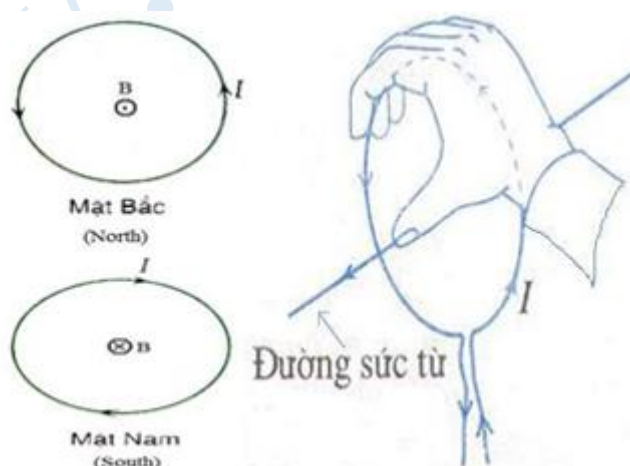
- Đường sức từ đi qua tâm O của vòng tròn là đường thẳng vô hạn ở hai đầu, còn các đường khác là những đường cong có chiều dài đi vào mặt Nam và đi ra mặt Bắc của dòng điện tròn đó.
- Chiều đường sức từ được xác định theo quy tắc nắm tay phải 2.
- Độ lớn cảm ứng từ tại tâm O của vòng dây bán kính R:

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

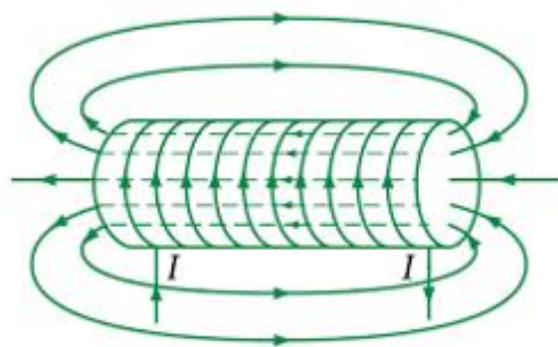
Nếu khung dây tròn tạo bởi N vòng dây sát nhau thì:

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

Quy tắc nắm tay phải 2: Tay phải nắm lấy vòng dây sao cho các ngón tay trở hướng theo chiều dòng điện, khi đó ngón cái choãi ra là chiều của đường sức từ.

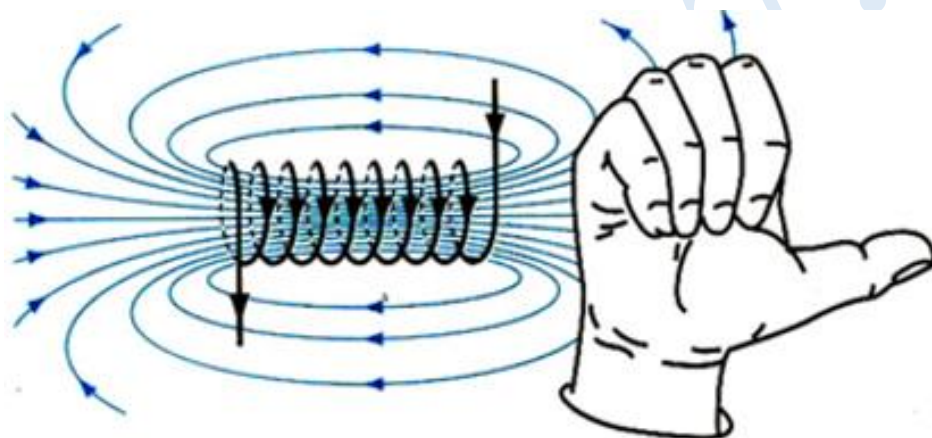


3. Từ trường của dòng điện chạy trong ống dây dẫn hình trụ



Từ trường của ống dây hình trụ

- Trong ống dây, các đường sức từ là những đường thẳng song song cùng chiều và cách đều nhau.
- Chiều của đường sức từ được xác định theo quy tắc nắm tay phải 2.



- Độ lớn cảm ứng từ trong lòng ống dây:

$$B = 2\pi \cdot 10^{-7} nI = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N}{l} I$$

Trong đó:

N là tổng số vòng dây.

l là độ dài hình trụ

n là số vòng dây quấn trên một đơn vị độ dài của lõi

4. Từ trường của nhiều dòng điện

Nguyên lí chồng chất: Vector cảm ứng từ tại một điểm do nhiều dòng điện gây ra bằng tổng các vector cảm ứng từ do từng dòng điện gây ra tại điểm ấy.

$$\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \dots + \vec{B}_n$$

II. TRẮC NGHIỆM VẬN DỤNG



Câu 1: Đường sức từ của từ trường tạo ra bởi dòng điện

- A. thẳng dài là các đường thẳng song song với dòng điện
- B. tròn là các đường tròn đồng tâm có tâm trùng với tâm của dòng điện tròn
- C. tròn là các đường thẳng song song và cách đều nhau
- D. thẳng dài là các đường tròn đồng tâm nằm trong mặt phẳng vuông góc với dây dẫn

Câu 2: Hai điểm M và N gần một dòng điện thẳng dài. Khoảng cách từ M đến dòng điện lớn gấp hai lần khoảng cách từ N đến dòng điện. Độ lớn của cảm ứng từ tại M và N lần lượt là B_1 và B_2 thì

- A. $B_1 = 2B_2$
- B. $B_1 = 4B_2$
- C. $B_2 = 2B_1$
- D. $B_2 = 4B_1$.

Câu 3: Dòng điện $I = 1,0 \text{ A}$ chạy trong dây dẫn thẳng dài. Độ lớn của cảm ứng từ tại điểm cách dây dẫn 10 cm có độ lớn là

- A. $2 \cdot 10^{-8} \text{ T}$
- B. $4 \cdot 10^{-6} \text{ T}$
- C. $2 \cdot 10^{-6} \text{ T}$
- D. $4 \cdot 10^{-7} \text{ T}$

Câu 4: Tại tâm của một dòng điện tròn cường độ 5 A cảm ứng từ đo được là $31,4 \cdot 10^{-6} \text{ T}$. Đường kính của dòng điện đó là

- A. 10 cm
- B. 20 cm
- C. 22 cm
- D. 26 cm

Câu 5: Một dây dẫn thẳng dài có dòng điện I chạy qua. Hai điểm M và N nằm trong cùng một mặt phẳng chứa dây dẫn, đối xứng với nhau qua dây. Kết luận nào sau đây không đúng?

- A. Cảm ứng từ tại M và N giống nhau.
- B. M và N nằm trên một đường sức từ.
- C. Cảm ứng từ tại M và N ngược chiều.
- D. Cảm ứng từ tại M và N cùng độ lớn.



Vững vàng nền tảng, Khai sáng tương lai

Website **HOC247** cung cấp một môi trường **học trực tuyến** sinh động, nhiều **tiện ích thông minh**, nội dung bài giảng được biên soạn công phu và giảng dạy bởi những **giáo viên nhiều năm kinh nghiệm, giỏi về kiến thức chuyên môn lẫn kỹ năng sư phạm** đến từ các trường Đại học và các trường chuyên danh tiếng.

I. Luyện Thi Online

Học mọi lúc, mọi nơi, mọi thiết bị – Tiết kiệm 90%

- **Luyện thi ĐH, THPT QG:** Đội ngũ **GV Giỏi, Kinh nghiệm** từ các Trường ĐH và THPT danh tiếng xây dựng các khóa **luyện thi THPTQG** các môn: Toán, Ngữ Văn, Tiếng Anh, Vật Lý, Hóa Học và Sinh Học.
- **Luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán:** Ôn thi **HSG lớp 9** và **luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán** các trường *PTNK, Chuyên HCM (LHP-TĐN-NTH-GĐ), Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An* và các trường Chuyên khác cùng TS. *Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Trịnh Thanh Đèo và Thầy Nguyễn Đức Tấn.*

II. Khoá Học Nâng Cao và HSG

Học Toán Online cùng Chuyên Gia

- **Toán Nâng Cao THCS:** Cung cấp chương trình Toán Nâng Cao, Toán Chuyên dành cho các em HS THCS lớp 6, 7, 8, 9 yêu thích môn Toán phát triển tư duy, nâng cao thành tích học tập ở trường và đạt điểm tốt ở các kỳ thi HSG.
- **Bồi dưỡng HSG Toán:** Bồi dưỡng 5 phân môn **Đại Số, Số Học, Giải Tích, Hình Học** và **Tổ Hợp** dành cho học sinh các khối lớp 10, 11, 12. Đội ngũ Giảng Viên giàu kinh nghiệm: *TS. Lê Bá Khánh Trình, TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Lưu Bá Thắng, Thầy Lê Phúc Lữ, Thầy Võ Quốc Bá Cẩn* cùng đội HLV đạt thành tích cao HSG Quốc Gia.

III. Kênh học tập miễn phí

HOC247 NET cộng đồng học tập miễn phí
HOC247 TV kênh Video bài giảng miễn phí

- **HOC247 NET:** Website học miễn phí các bài học theo **chương trình SGK** từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn học với nội dung bài giảng chi tiết, sửa bài tập SGK, luyện tập trắc nghiệm miễn phí, kho tư liệu tham khảo phong phú và cộng đồng hỏi đáp sôi động nhất.
- **HOC247 TV:** Kênh **Youtube** cung cấp các Video bài giảng, chuyên đề, ôn tập, sửa bài tập, sửa đề thi miễn phí từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn Toán- Lý - Hoá, Sinh- Sử - Địa, Ngữ Văn, Tin Học và Tiếng Anh.