

I - MỤC TIÊU

1. So sánh được từ phổ của ống dây có dòng điện chạy qua với từ phổ của thanh nam châm thẳng.
2. Vẽ được đường sức từ biểu diễn từ trường của ống dây.
3. Vận dụng quy tắc nắm tay phải để xác định chiều đường sức từ của ống dây có dòng điện chạy qua khi biết chiều dòng điện.

II - CHUẨN BỊ

Đối với mỗi nhóm HS

- 1 tấm nhựa có luồn sẵn các vòng dây của một ống dây dẫn.
- 1 nguồn điện 3V hoặc 6V.
- Một ít mạt sắt.
- 1 công tắc.
- 3 đoạn dây dẫn.
- 1 bút dạ.

III - THÔNG TIN BỔ SUNG

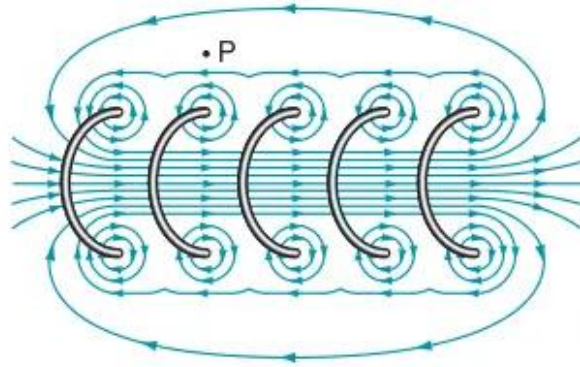
1. Về nội dung kiến thức

Từ trường của ống dây có dòng điện chạy qua được nghiên cứu trong SGK là từ trường gây nên bởi một dòng điện chạy trong một ống dây dài, thẳng, các vòng được quấn cách điện, sát nhau (hình 24.1). Ống dây như vậy được gọi là ống dây điện thẳng (xôlênoit), phân biệt với ống dây hình xuyên, trong đó dây dẫn được quấn quanh một ống hình xuyên. Ta giả định chiều dài của ống dây lớn hơn đường kính của nó rất nhiều.



Hình 24.1

Hình 24.2 vẽ một đoạn của ống dây điện thẳng "đã bị kéo căng ra" : Từ trường của ống dây là tổng hợp của từ trường do từng vòng dây sinh ra. Hình vẽ cho thấy, tại một điểm ở trong ống dây và cách các vòng dây một khoảng hợp lí thì các đường sức từ gần như song song với trục của ống dây. Trong trường hợp ống dây lí tưởng, dài vô hạn và quấn chặt bằng dây dẫn có tiết diện vuông thì từ trường ở bên trong ống là đều, các đường sức từ song song với trục của ống dây. Từ trường của những điểm ở sát mặt ngoài ống dây điện dài lí tưởng gần như bằng không. Đối với ống dây điện chiều dài hữu hạn thì tại khoảng giữa ở trong lòng ống dây, từ trường mạnh và đều.



Hình 24.2

2. Về phương pháp dạy học

(a) Trong bài này, khi làm TN về từ phổ của ống dây có dòng điện chạy qua, SGK yêu cầu HS phải tạo ra từ phổ bằng cách dùng mặt sắt rắc đều lên tấm nhựa có luôn sẵn các vòng dây dẫn điện, gõ nhẹ tấm nhựa. Trong thực tế, ở nhiều trường đã được cung cấp bộ TN về từ phổ của ống dây có dòng điện, trong đó thay cho mặt sắt là các mẫu sắt nhỏ, được đặt sẵn ở các ô rỗng cố định trong lòng và xung quanh ống dây, rất thuận tiện. Nếu như vậy, ta có thể sử dụng bộ TN này để tạo ra từ phổ bằng cách đóng công tắc cho dòng điện chạy qua ống dây, gõ nhẹ vào tấm nhựa cho đến khi các mẫu sắt (đã bị từ hoá thành các kim nam châm nhỏ) xoay hướng và sắp xếp có trật tự, tạo ra hình ảnh về các đường sức từ của ống dây.

(b) Trong phần I (Từ phổ, đường sức từ của ống dây có dòng điện chạy qua), để HS dễ tiếp thu và khắc sâu được kiến thức của bài, nên tạo điều kiện để các em so sánh, tìm sự giống nhau, khác nhau giữa từ phổ của thanh nam châm thẳng với từ phổ của ống dây có dòng điện chạy qua bằng cách yêu cầu HS nhắc lại kiến thức bài 23, cho xem lại hình ảnh từ phổ của nam châm thẳng, đặt hình vẽ về từ phổ, đường sức từ của thanh nam châm thẳng và của ống dây có dòng điện chạy qua ở gần nhau cho HS quan sát.

(c) Dụng ý của tác giả SGK khi dạy học bài này là bồi dưỡng cho HS một số hiểu biết ban đầu về phương pháp thực nghiệm trong Vật lí học. Do đó, khi dạy về chiều đường sức từ của ống dây có dòng điện chạy qua, nên cho HS hoạt động theo các bước : Nêu dự đoán, làm TN kiểm tra dự đoán để xác nhận kết quả TN có phù hợp với dự đoán không, rút ra kết luận.

④ Khi dạy quy tắc nắm tay phải, sau khi cho HS tự tìm hiểu quy tắc nêu trong SGK nên dành nhiều thời gian cho HS thực hành nắm tay phải để xác định chiều đường sức từ trong lòng ống dây hoặc xác định chiều dòng điện chạy trong các vòng của ống dây khi biết một trong hai yếu tố. Lưu ý HS phân biệt chiều đường sức từ trong lòng ống dây với chiều của phần đường sức từ bên ngoài ống dây.

IV - GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH

Hoạt động học của HS	Trợ giúp của GV
<p>Hoạt động 1. (5 phút) Nhận thức vấn đề của bài học.</p> <p>a) Nêu cách tạo ra từ phổ của nam châm thẳng.</p> <p>b) Vẽ đường sức từ biểu diễn từ trường của nam châm thẳng.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nêu câu hỏi : Làm thế nào để tạo ra từ phổ của nam châm thẳng ? ■ Yêu cầu HS biểu diễn từ trường của thanh nam châm thẳng trên vở nháp. ■ Nêu vấn đề : Từ trường của ống dây có dòng điện chạy qua có gì khác từ trường của thanh nam châm thẳng không ?
<p>Hoạt động 2. (10 phút) Tạo ra và quan sát từ phổ của ống dây có dòng điện chạy qua.</p> <p>a) Làm TN để tạo ra và quan sát từ phổ của ống dây có dòng điện chạy qua. Trả lời C1.</p> <p>b) Vẽ một số đường sức từ của ống dây ngay trên tấm nhựa. Thực hiện C2.</p> <p>c) Đặt các kim nam châm nối tiếp nhau trên một đường sức từ, vẽ mũi tên chỉ chiều các đường sức từ ở ngoài và trong lòng ống dây.</p> <p>d) Trao đổi nhóm để nêu các nhận xét trong C3.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Giao dụng cụ TN cho nhóm HS và yêu cầu các nhóm tiến hành TN, quan sát từ phổ được tạo thành, thảo luận nhóm để thực hiện C1. Đồng thời đến từng nhóm, theo dõi và giúp đỡ các nhóm có HS yếu, lưu ý các em quan sát phần từ phổ bên trong ống dây. ■ Có thể gợi ý : Đường sức từ của ống dây có dòng điện chạy qua có gì khác với nam châm thẳng ? ■ Hướng dẫn HS dùng các kim nam châm nhỏ, được đặt trên trục thẳng đứng có giá, hoặc dùng các la bàn đặt nối tiếp nhau trên một trong các đường sức từ. Lưu ý HS rằng hai phần đường sức từ ở ngoài và trong lòng ống dây tạo thành một đường cong khép kín. ■ Để có nhận xét chính xác, gợi ý HS vẽ mũi tên chỉ chiều của một số đường sức từ ở cả hai đầu cuộn dây.

Hoạt động 3. (5 phút)

Rút ra kết luận về từ trường của ống dây.

Rút ra kết luận về từ phổ, đường sức từ, chiều của đường sức từ ở hai đầu ống dây.

Hoạt động 4. (10 phút)

Tìm hiểu quy tắc nắm tay phải.

a) Dự đoán : Khi đổi chiều dòng điện qua ống dây thì chiều đường sức từ ở trong lòng ống dây có thể thay đổi ?

b) Làm TN kiểm tra dự đoán.

c) Rút ra kết luận về sự phụ thuộc của chiều đường sức từ ở trong lòng ống dây vào chiều dòng điện chạy qua ống dây.

d) Nghiên cứu hình 24.3 SGK để hiểu rõ quy tắc nắm tay phải, phát biểu quy tắc.

e) Làm việc cá nhân, áp dụng quy tắc nắm tay phải để xác định chiều đường sức từ trong lòng ống dây khi đổi chiều dòng điện qua các vòng dây trên hình 24.3 SGK.

■ Nhắc lại C1, C2, C3 hoặc có thể nêu : Từ những TN đã làm, chúng ta rút ra được những kết luận gì về từ phổ, đường sức từ và chiều của đường sức từ ở hai đầu ống dây ?

■ Tổ chức cho HS trao đổi trên lớp để rút ra các kết luận.

■ Nêu vấn đề : Từ sự tương tự nhau của hai đầu thanh nam châm và hai đầu ống dây, ta có thể coi hai đầu ống dây có dòng điện chạy qua là hai từ cực không ? Khi đó, đầu nào của ống dây là cực Bắc ?

■ Đặt câu hỏi : Từ trường do dòng điện sinh ra, vậy chiều đường sức từ có phụ thuộc vào chiều dòng điện hay không ? Sau đó tổ chức cho HS làm TN kiểm tra dự đoán. Khi các nhóm làm TN, kiểm tra xem HS làm thế nào để biết được chiều đường sức từ có thay đổi hay không.

■ Yêu cầu và hướng dẫn HS cả lớp đều nắm tay phải theo hình 24.3 SGK, từ đó tự rút ra quy tắc xác định chiều của đường sức từ trong lòng ống dây.

■ Hướng dẫn HS biết cách xoay nắm tay phải cho phù hợp với chiều dòng điện chạy qua các vòng dây trong các trường hợp khác nhau. Trước hết, xác định chiều dòng điện chạy qua các vòng dây, sau đó nắm bàn tay phải sao cho bốn ngón tay chỉ theo chiều dòng điện. Khi áp dụng quy tắc nắm tay phải để xác định chiều đường sức từ trong lòng ống dây vào các trường hợp cụ thể, yêu cầu HS dùng nam châm thử để kiểm tra lại kết quả.

■ Có thể nêu thêm câu hỏi :

- Chiều của đường sức từ ở trong lòng ống dây và ở ngoài ống dây có gì khác nhau ?

- Biết chiều đường sức từ trong lòng ống dây, suy ra chiều đường sức từ ở ngoài ống dây như thế nào ?

Hoạt động 5. (10 phút)

Vận dụng.

a) Làm việc cá nhân để thực hiện C4, C5, C6.

b) Đọc phần *Có thể em chưa biết*.

■ Đối với C4, yêu cầu HS vận dụng kiến thức trong bài và các bài học trước để nêu được các cách khác nhau xác định tên từ cực của ống dây.

■ Đối với C5, C6, yêu cầu mỗi HS phải thực hành nắm tay phải và xoay bàn tay theo chiều dòng điện trong các vòng dây hoặc chiều đường sức từ trong lòng ống dây trên hình 24.5, 24.6 SGK.

■ Tổ chức trao đổi kết quả trên lớp để chọn các lời giải đúng, uốn nắn các sai lầm (nếu có), củng cố bài học.

V - TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Trong SGK

C1 Phần từ phổ ở bên ngoài ống dây có dòng điện chạy qua và bên ngoài thanh nam châm giống nhau.

Khác nhau : Trong lòng ống dây cũng có các đường magnet được sắp xếp gần như song song với nhau.

C2 Đường sức từ ở trong và ngoài ống dây tạo thành những đường cong khép kín.

C3 Giống như thanh nam châm, tại hai đầu ống dây, các đường sức từ cùng đi vào một đầu và cùng đi ra ở đầu kia.

C4 Đầu A là cực Nam, đầu B là cực Bắc.

C5 Kim nam châm bị vẽ sai chiều là kim số 5. Dòng điện trong ống dây có chiều đi ra ở đầu dây B.

C6 Đầu A của cuộn dây là cực Bắc, đầu B là cực Nam.

Trong SBT

24.1 a) Cực Nam.

b) Thanh nam châm xoay đi và đầu B (cực Nam) của nó bị hút về phía đầu Q (cực Bắc) của cuộn dây.

c) Thanh nam châm sẽ xoay trở lại, nằm dọc theo hướng Nam – Bắc như lúc chưa có dòng điện. Bởi vì bình thường, thanh nam châm tự do khi đã đứng cân bằng luôn chỉ hướng Nam – Bắc.

24.2 a) Đẩy nhau.

b) Chúng hút nhau.

24.3 a) Quay sang bên phải.

b) Không.

24.4 a) Cực Bắc.

b) Dòng điện có chiều đi vào ở đầu dây C.

24.5 Đầu A của nguồn điện là cực dương.