

Bài 22 TÁC DỤNG TỪ CỦA DÒNG ĐIỆN – TỪ TRƯỜNG

I - MỤC TIÊU

1. Mô tả được TN về tác dụng từ của dòng điện.
2. Trả lời được câu hỏi, từ trường tồn tại ở đâu.
3. Biết cách nhận biết từ trường.

II - CHUẨN BỊ

Đối với mỗi nhóm HS

- 2 giá TN.
- 1 nguồn điện 3V hoặc 4,5V.
- 1 kim nam châm được đặt trên giá, có trục thẳng đứng.
- 1 công tắc.
- 1 đoạn dây dẫn bằng constantan dài khoảng 40cm.
- 5 đoạn dây dẫn nối bằng đồng, có vỏ bọc cách điện dài khoảng 30cm.
- 1 biến trở.
- 1 ampe kế có GHĐ 1,5A và ĐCNN 0,1A.

III - THÔNG TIN BỔ SUNG

I. Về nội dung kiến thức

a) TN O-xtét cho thấy dòng điện tác dụng lực từ lên kim nam châm đặt gần nó. Dòng điện tác dụng trực tiếp lên kim nam châm hay thông qua một môi trường vật chất nào đó tồn tại giữa dòng điện và nam châm ?

Khoa học ngày nay đã giải thích rằng, xung quanh nam châm, xung quanh dòng điện tồn tại một từ trường. Chính từ trường đã tác dụng lực từ lên kim nam châm đặt trong đó. Nói rộng hơn, từ trường là một dạng của vật chất tồn tại xung quanh các điện tích chuyển động. Từ trường cũng tác dụng lực từ lên một dòng điện khác đặt trong đó.

b) Đối với HS lớp 9, mục tiêu của chương trình không yêu cầu đi sâu tìm hiểu bản chất của từ trường và giải thích tương tác từ, mà chỉ yêu cầu ở mức độ HS nhận biết được xung quanh dòng điện, xung quanh nam châm tồn tại từ trường ; biểu hiện cụ thể của từ trường là sự xuất hiện lực từ tác dụng lên kim nam châm đặt trong từ trường. Từ đó đưa ra cách nhận biết từ trường là dùng kim nam châm (nam châm thử).

2. Về phương pháp dạy học

Bài này, khi HS làm TN, GV cần chú ý các vấn đề sau :

a) Trong TN về tác dụng từ của dòng điện được mô tả trên hình 22.1 SGK, dây dẫn AB phải được đặt song song với kim nam châm lúc công tắc K mở ; có như vậy, TN mà HS tiến hành mới đạt được hiệu quả tốt nhất. Thực ra, khi đặt kim nam châm trong từ trường của dòng điện thì dù trục của kim nam châm làm thành với AB một góc bao nhiêu độ vẫn có lực từ tác dụng lên kim nam châm. Tuy nhiên, trường hợp dây dẫn AB đặt song song và ở ngay phía trên kim nam châm (AB và trục kim nam châm nằm trên mặt phẳng thẳng đứng), thì vectơ cảm ứng từ có phương vuông góc với trục của nam châm, tác dụng của lực từ làm quay kim nam châm là lớn nhất, do đó dễ nhận biết hơn cả. Những điều trên đây có thể giúp giải thích cho HS khi các em phát hiện ra sự có mặt của lực từ nếu kim nam châm được đặt khác với cách bố trí TN của SGK. Về bố trí TN, đầu tiên để cho kim nam châm đứng thẳng bằng, sau đó đặt dây dẫn song song với trục của kim nam châm rồi mới cho dòng điện chạy qua dây dẫn.

b) Trong TN mô tả trên hình 22.1 SGK, AB thường là một đoạn dây dẫn bằng đồng. Do đó, trong khi mắc mạch điện, nhất thiết không được quên mắc biến trở để tránh hiện tượng đoản mạch.

IV - GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH

Hoạt động học của HS	Trợ giúp của GV
<p>Hoạt động 1. (15 phút)</p> <p>Phát hiện tính chất từ của dòng điện.</p> <p>a) Nhận thức vấn đề cần giải quyết trong bài học.</p> <p>b) Làm TN phát hiện tác dụng từ của dòng điện.</p> <ul style="list-style-type: none">– Bố trí và tiến hành TN như mô tả trên hình 22.1 SGK. Thực hiện C1.– Cử đại diện nhóm báo cáo kết quả và trình bày nhận xét kết quả TN.– Rút ra kết luận về tác dụng từ của dòng điện.	<ul style="list-style-type: none">■ Tổ chức tình huống dạy học. Làm một TN mở đầu để gây hứng thú cho HS hoặc nêu vấn đề : Giữa điện và từ có gì liên quan với nhau không ? Cũng có thể nêu vấn đề như SGK.■ Yêu cầu HS :<ul style="list-style-type: none">– Nghiên cứu cách bố trí TN trong hình 22.1 SGK, trao đổi về mục đích của TN.– Bố trí và tiến hành TN theo nhóm, trao đổi các câu hỏi trong C1. Lưu ý, lúc đầu đặt dây dẫn AB song song với kim nam châm đứng thẳng bằng.■ Đến các nhóm, theo dõi và giúp HS tiến hành TN, quan sát hiện tượng.■ Yêu cầu HS trả lời câu hỏi : Trong TN trên, hiện tượng xảy ra với kim nam châm chứng tỏ điều gì ? Cũng có thể nêu câu hỏi như phần mở bài của SGK.

Hoạt động 2. (8 phút)

Tìm hiểu từ trường.

a) HS trao đổi vấn đề mà GV đặt ra, đề xuất phương án TN kiểm tra.

b) Làm TN, thực hiện các C2, C3.

c) Rút ra kết luận về không gian xung quanh dòng điện, xung quanh nam châm.

Hoạt động 3. (7 phút)

Tìm hiểu cách nhận biết từ trường.

a) Mô tả được cách dùng kim nam châm để phát hiện lực từ và nhờ đó phát hiện ra từ trường.

b) Rút được kết luận về cách nhận biết từ trường.

Hoạt động 4. (10 phút)

Củng cố và vận dụng.

a) Nhắc lại được cách tiến hành TN để phát hiện ra tác dụng từ của dòng điện trong dây dẫn thẳng.

b) Làm bài tập vận dụng C4, C5, C6.

Tham gia thảo luận trên lớp về các đáp án của bạn.

c) Nhắc lại những kiến thức cần ghi nhớ.

■ Nêu vấn đề : Trong TN trên, kim nam châm đặt dưới dây dẫn điện thì chịu tác dụng của lực từ. Có phải chỉ có vị trí đó mới có lực từ tác dụng lên kim nam châm hay không ? Làm thế nào để trả lời được câu hỏi đặt ra ?

■ Bổ sung cho mỗi nhóm một thanh nam châm, yêu cầu HS làm TN theo phương án đã đề xuất. Đến các nhóm, hướng dẫn các em thực hiện C2, C3.

■ Gợi ý : Hiện tượng xảy ra đối với kim nam châm trong TN trên chứng tỏ không gian xung quanh dòng điện, xung quanh nam châm có gì đặc biệt ?

■ Yêu cầu HS đọc kĩ kết luận trong SGK và nêu câu hỏi : Từ trường tồn tại ở đâu ?

■ Gợi ý HS : Hãy nhớ lại, các TN nào đã làm đối với nam châm và từ trường gợi cho ta phương pháp để phát hiện ra từ trường ?

■ Nêu câu hỏi :

– Căn cứ vào đặc tính nào của từ trường để phát hiện ra từ trường ?

– Thông thường, dụng cụ đơn giản để nhận biết từ trường là gì ?

■ Giới thiệu TN lịch sử của O-xtét (như phần *Có thể em chưa biết*).

Nêu câu hỏi : O-xtét đã làm TN như thế nào để chứng tỏ rằng điện "sinh ra" từ ?

■ Yêu cầu HS làm C4, C5, C6 vào vở và trao đổi trên lớp để chọn phương án tốt nhất.

V - TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Trong SGK

- C1** Không.
- C2** Kim nam châm lệch khỏi hướng Nam – Bắc.
- C3** Kim nam châm luôn chỉ một hướng xác định.
- C4** Đặt kim nam châm lại gần dây dẫn AB. Nếu kim nam châm lệch khỏi hướng Nam – Bắc thì dây dẫn AB có dòng điện chạy qua và ngược lại.
- C5** Đó là TN đặt kim nam châm ở trạng thái tự do, khi đã đứng yên, kim nam châm luôn chỉ hướng Nam – Bắc.
- C6** Không gian xung quanh kim nam châm có từ trường.

Trong SBT

- 22.1** B.
- 22.2** Mắc hai đầu dây dẫn vào hai cực của pin cho dòng điện chạy qua dây dẫn. Đưa kim nam châm lại gần dây dẫn. Nếu kim nam châm lệch khỏi hướng Nam – Bắc thì pin còn điện.
- 22.3** C.
- 22.4** Có thể theo hai cách sau :
1. Cuốn dây thành cuộn. Đặt thanh sắt nhỏ trước cuộn dây đó. Nếu trong dây dẫn có dòng điện thì thanh sắt sẽ bị hút.
 2. Đưa một đầu thanh nam châm lại gần dây dẫn căng thẳng, nếu có dòng điện chạy trong dây, dây sẽ bị rung (dao động).