

I - MỤC TIÊU

1. Mô tả được TN chứng tỏ tác dụng của lực điện từ lên đoạn dây dẫn thẳng có dòng điện chạy qua đặt trong từ trường.
2. Vận dụng được quy tắc bàn tay trái biểu diễn lực điện từ tác dụng lên dòng điện thẳng đặt vuông góc với đường sức từ, khi biết chiều đường sức từ và chiều dòng điện.

II - CHUẨN BỊ**Đối với mỗi nhóm HS**

- 1 nam châm chữ U.
- 1 nguồn điện 6V.
- 1 đoạn dây dẫn AB bằng đồng, $\Phi = 2,5\text{mm}$, dài 10cm.
- 7 đoạn dây dẫn nối, trong đó hai đoạn dài 60cm và 5 đoạn dài 30cm.
- 1 biến trở loại 20Ω -2A.
- 1 công tắc.
- 1 giá TN.
- 1 ampe kế có GHD 1,5A và DCNN 0,1A.
- 1 bản phỏng to hình 27.2 SGK để treo trên lớp.

III - THÔNG TIN BỔ SUNG**1. Về nội dung kiến thức**

Lực điện từ \vec{F} do một từ trường đều với cảm ứng từ \vec{B} tác dụng lên đoạn dây dẫn AB = l có dòng điện cường độ I chạy qua, có điểm đặt là trung điểm của AB, có phương vuông góc với AB và với cảm ứng từ \vec{B} , có chiều được xác định bằng quy tắc bàn tay trái, có cường độ cho bởi công thức Am-pe : $F = BI \sin \alpha$, trong đó α là góc giữa AB và cảm ứng từ \vec{B} .

Đặc biệt, khi $\alpha = 0$ hay 180° thì $\sin \alpha = 0$ và $F = 0$. Nói một cách khác, khi đoạn dây dẫn AB nằm song song với cảm ứng từ thì lực tác dụng lên đoạn dây dẫn ấy bằng 0. Khi đoạn dây dẫn AB được đặt vuông góc với cảm ứng từ thì $\sin \alpha = 1$ và $F = BIl$. Đây là trường hợp được xét đến trong chương trình lớp 9. Mặt khác, chương trình lớp 9 không yêu cầu tính giá trị của lực điện từ, nên chúng ta chỉ đưa ra cách xác định một cách định tính phương và chiều của nó theo quy tắc bàn tay trái như đã nêu trong SGK.

2. Về phương pháp dạy học

(a) TN phát hiện lực điện từ được trình bày trên hình 27.1 SGK, trong đó AB là đoạn dây dẫn bằng đồng. Vì thế, mạch điện còn có thêm một biến trở để tránh hiện tượng đóng mạch. Có thể thực hiện một phương án TN khác, không mấy khó khăn và cũng dễ phát hiện tác dụng của lực điện từ là thay đoạn dây dẫn AB bằng cách đặt một cạnh AB của một khung dây dẫn hình chữ nhật (gồm nhiều vòng) vào trong lòng nam châm chữ U. Trong trường hợp này, theo công thức Am-pe, lực điện từ tác dụng lên AB tỉ lệ với cường độ dòng điện chạy qua AB và chiều dài đoạn AB đặt trong từ trường. Do cường độ dòng điện chạy qua cạnh AB của khung dây $I = ni$, trong đó i là cường độ dòng điện qua mỗi vòng dây và n là số vòng của khung dây nên lực điện từ \vec{F} tác dụng vào cạnh AB của khung dây tăng lên n lần so với khi làm TN với đoạn dây dẫn AB. Tuy nhiên, khi làm TN theo phương án này, cần lưu ý rằng lực điện từ làm khung dây chuyển động là tổng hợp của các lực điện từ tác dụng lên các cạnh của khung.

(b) Khi làm TN, cần hướng dẫn HS quan sát chiều chuyển động của AB ngay sau khi đóng mạch điện. Chiều chuyển động của AB lúc đó là chiều của lực tác dụng. Sau đó, dây dao động vài lần rồi mới dừng lại. Sự dao động này không phải vì lực điện từ đổi chiều. Phần dây dẫn đồng thời làm dây treo của đoạn AB phải là dây mềm để ít cản trở chuyển động của đoạn dây AB.

(c) Bài này dạy một quy tắc vật lí. Khi dạy quy tắc, cần nêu thành các bước cụ thể và giành thời gian cho việc rèn luyện HS sử dụng quy tắc theo các bước đó một cách thuần thục. Có thể rèn cho HS theo các bước sau :

- Đặt bàn tay trái sao cho các đường sức từ vuông góc và có chiều hướng vào lòng bàn tay.
- Quay bàn tay trái xung quanh một đường sức từ ở giữa lòng bàn tay để ngón tay giữa chỉ chiều dòng điện.
- Choai ngón tay cái vuông góc với ngón tay giữa. Lúc đó, ngón tay cái chỉ chiều của lực điện từ.

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)</p> <p>Nhận thức vấn đề của bài học.</p>	<p>Tổ chức tình huống dạy học : Gọi HS lên kiểm tra bài cũ, yêu cầu mô tả TN O-xtét, rút ra kết luận. Sau đó nêu vấn đề : Dòng điện tác dụng lực lên nam châm, ngược lại, nam châm có tác dụng lực lên dòng điện hay không ? Các em dự đoán thế nào ?</p>

a) Mô tả TN O-xtét để nhớ lại dòng điện tác dụng lực lên nam châm.

b) Nêu dự đoán : Nam châm tác dụng lực lên dòng điện đặt trong từ trường của nó.

Hoạt động 2. (10 phút)

TN về tác dụng của từ trường lên dây dẫn có dòng điện.

- a) Hoạt động nhóm, mắc mạch điện theo sơ đồ hình 27.1 SGK, tiến hành TN, quan sát hiện tượng, trả lời C1.
b) Từ TN đã làm, mỗi cá nhân rút ra kết luận.

Hoạt động 3. (8 phút)

Tìm hiểu chiều của lực điện từ.

- a) HS làm việc theo nhóm, làm lại TN 27.1 SGK để quan sát chiều chuyển động của dây dẫn khi lăn lượt đổi chiều dòng điện và đổi chiều đường súc từ. Suy ra chiều của lực điện từ.
b) Trao đổi và rút ra kết luận về sự phụ thuộc của chiều lực điện từ vào chiều đường súc từ và chiều dòng điện.

Hoạt động 4. (7 phút)

Tìm hiểu quy tắc bàn tay trái.

- a) Làm việc cá nhân, nghiên cứu SGK để tìm hiểu quy tắc bàn tay trái, kết hợp với hình 27.2 SGK để nắm vững quy tắc xác định chiều của lực điện từ khi biết chiều dòng điện chạy qua dây dẫn và chiều đường súc từ.

■ Ở mức độ cao hơn, có thể yêu cầu HS nghĩ cách để kiểm tra dự đoán và hướng các em đến một phương án TN đơn giản, có tính khả thi.

■ Hướng dẫn HS mắc mạch điện theo hình 27.1 SGK. Đặc biệt chú ý việc treo dây AB nằm sâu trong lòng nam châm chữ U và không bị chạm vào nam châm.

■ Nêu câu hỏi : TN cho thấy dự đoán của chúng ta đúng hay sai ?

GV thông báo : Lực quan sát thấy trong TN được gọi là lực điện từ.

■ Nêu vấn đề : Chiều của lực điện từ phụ thuộc vào yếu tố nào ? Tổ chức cho HS trao đổi để dự đoán và tiến hành TN kiểm tra.

Trong khi các nhóm làm TN, GV theo dõi và phát hiện những nhóm làm tốt, uốn nắn những nhóm làm chưa tốt.

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

■ Nêu vấn đề : Làm thế nào để xác định được chiều của lực điện từ khi biết chiều dòng điện chạy qua dây dẫn và chiều đường súc từ ? Yêu cầu HS làm việc với SGK để tìm hiểu quy tắc bàn tay trái. Nên sử dụng thêm hình 27.2 SGK đã được phóng to treo lên bảng để giúp HS dễ quan sát.

b) Luyện cách sử dụng quy tắc bàn tay trái, ướm bàn tay trái vào trong lòng nam châm điện như đã giới thiệu trên hình 27.2 SGK. Vận dụng quy tắc bàn tay trái để đổi chiều với chiều chuyển động của dây dẫn AB trong TN ở hình 27.1 SGK đã quan sát được.

■ Luyện tập cho HS áp dụng quy tắc bàn tay trái theo các bước như đã nêu ở phần *Thông tin bổ sung* về phương pháp dạy học.

■ Gọi một số HS lên bảng báo cáo việc đổi chiều quy tắc lí thuyết với kết quả thực tế của TN đã làm theo hình 27.1 SGK xem có phù hợp hay không.

Hoạt động 5. (10 phút)

Cung cấp và vận dụng.

a) Trả lời các câu hỏi và làm C2, C3, C4 vào vở học tập. Phát biểu, trao đổi kết quả trên lớp.

b) Đọc phân *Có thể em chưa biết.*

■ Tổ chức cho HS trao đổi kết quả trên lớp.

■ Giao bài tập về nhà.

V - TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Trong SGK

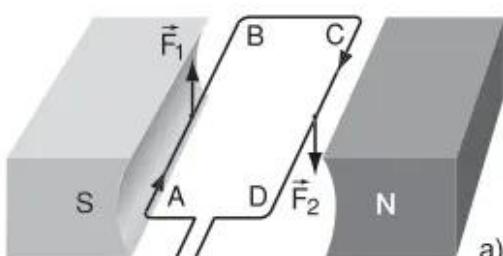
C1 Chứng tỏ đoạn dây dẫn AB chịu tác dụng của một lực nào đó.

C2 Trong đoạn dây dẫn AB, dòng điện có chiều đi từ B đến A.

C3 Đường sức từ của nam châm có chiều đi từ dưới lên trên.

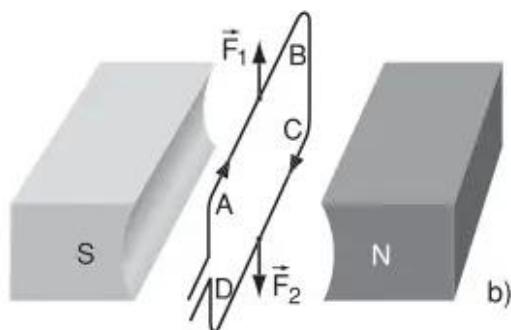
C4 Chiều và tác dụng của lực điện từ tác dụng lên đoạn AB và CD của khung được biểu diễn trên hình 27.1, trong đó :

- Hình 27.1a trả lời cho câu hỏi ứng với hình 27.5a SGK. Cấp lực điện từ có tác dụng làm khung quay theo chiều kim đồng hồ.



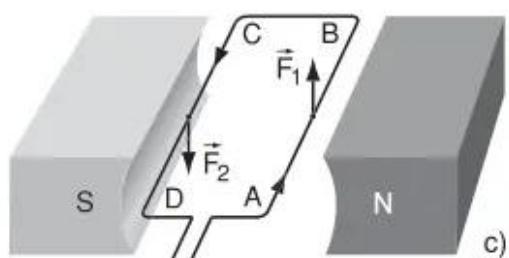
Hình 27.1

– Hình 27.1b trả lời cho câu hỏi ứng với hình 27.5b SGK. Cặp lực điện từ không có tác dụng làm khung quay.



Hình 27.1

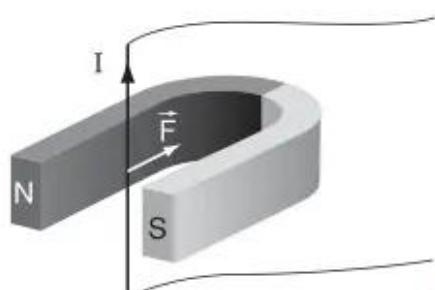
– Hình 27.1c trả lời cho câu hỏi ứng với hình 27.5c SGK. Cặp lực điện từ có tác dụng làm khung quay theo chiều ngược với chiều kim đồng hồ.



Trong SBT

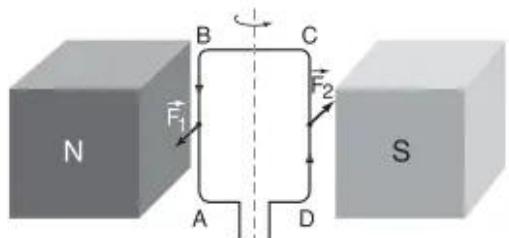
27.1 D.

27.2 Lực điện từ có chiều đi từ ngoài vào trong lòng nam châm (hình 27.2).



Hình 27.2

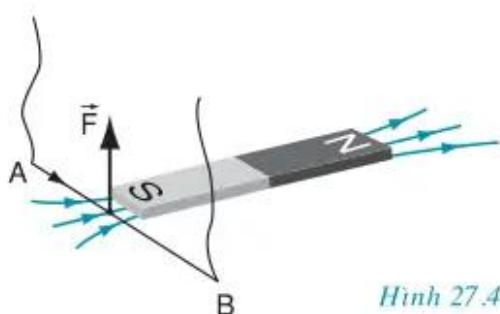
27.3 Chiều của lực điện từ được biểu diễn trên hình 27.3. Khung sẽ quay theo chiều mũi tên cong.



Hình 27.3

27.4 Không. Vì nếu biểu diễn các lực từ tác dụng lên các cạnh của khung, ta thấy chúng chỉ có tác dụng làm biến dạng khung chứ không làm khung quay.

27.5 Có thể bố trí TN như mô tả trên hình 27.4. Ví dụ : Nếu dây dẫn chuyển động lên trên thì đầu S của nam châm là cực Nam. Vận dụng quy tắc bàn tay trái để giải thích kết quả.



Hình 27.4