

Chương III. **TỪ TRƯỜNG**
Bài 15: **LỰC TỪ TÁC DỤNG LÊN DÂY DẪN MANG DÒNG ĐIỆN. CẢM ỨNG TỪ.**

I. Mục Tiêu

1. Kiến thức:

- Hiểu và phát biểu được khái niệm lực từ tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện và cảm ứng từ.
- Mô tả được phương, chiều và độ lớn của lực từ tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện trong từ trường đều.
- Vận dụng kiến thức để giải thích các hiện tượng và bài tập liên quan đến lực từ và cảm ứng từ.

2. Năng lực:

• **Năng lực chung:**

- Tự chủ và học tập: HS chủ động tìm hiểu, nghiên cứu tài liệu, sách giáo khoa.
- Giao tiếp và hợp tác: HS làm việc nhóm để thảo luận và giải quyết vấn đề.

• **Năng lực môn vật lí:**

- Nhận thức vật lí: Hiểu và vận dụng kiến thức về lực từ và cảm ứng từ vào giải quyết bài tập và tình huống thực tế.
- Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí: Nhận biết và giải thích các hiện tượng liên quan đến lực từ và cảm ứng từ.

3. Phẩm chất:

- Trung thực trong việc thực hiện các thí nghiệm, báo cáo kết quả.
- Trách nhiệm trong học tập và làm việc nhóm.

II. Thiết Bị Dạy Học và Học Liệu

- Sách giáo khoa Vật lí 12
- Máy chiếu và máy tính
- Bảng phụ, bút lông
- Bộ dụng cụ thí nghiệm về từ trường và lực từ

III. Tiến Trình Dạy Học

1. Hoạt động 1: Xác định vấn đề/Nhiệm vụ học tập (10 phút)

- **Mục tiêu:** Giúp HS hiểu và xác định vấn đề cần giải quyết là lực từ tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện và cảm ứng từ.
- **Nội dung:**
 - GV giới thiệu vấn đề: "Lực từ tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện và cảm ứng từ là gì và có những đặc trưng gì?"
 - GV đưa ra câu hỏi gợi mở: "Các em nghĩ lực từ tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện có ứng dụng gì trong đời sống?"

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
GV: Đặt câu hỏi và yêu cầu HS suy nghĩ, ghi chép. - HS: Suy nghĩ và ghi chép vào vở. - Báo cáo: Một số HS trình bày suy nghĩ của mình trước lớp. - Đánh giá: GV nhận xét và dẫn dắt vào nội dung chính của bài học.	HS ghi chép câu hỏi và trả lời vào vở.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới (20 phút)

- **Mục tiêu:** HS hiểu và nắm vững khái niệm lực từ, cảm ứng từ và cách xác định phương, chiều của lực từ.
- **Nội dung:**
 - GV trình bày lý thuyết về lực từ, công thức tính lực từ, và cách xác định cảm ứng từ.

- HS đọc sách giáo khoa trang 64-68, ghi chép các khái niệm chính.

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
<p>GV: Giới thiệu khái niệm lực từ và cảm ứng từ, yêu cầu HS đọc SGK và ghi chép. - HS: Đọc SGK và ghi chép. - Báo cáo: HS thảo luận nhóm, trả lời câu hỏi của GV về nội dung vừa học. - Đánh giá: GV nhận xét, bổ sung và chốt lại kiến thức.</p>	<p>HS ghi chép khái niệm và công thức lực từ, cách xác định cảm ứng từ.</p>

3. Hoạt động 3: Luyện tập (15 phút)

- **Mục tiêu:** HS vận dụng kiến thức về lực từ và cảm ứng từ để giải bài tập.
- **Nội dung:** Bài tập trắc nghiệm và tự luận.

- **Phần I: Trắc nghiệm khách quan**

1. Lực từ tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều có độ lớn phụ thuộc vào: a. Chiều dài của dây dẫn b. Cường độ dòng điện c. Cảm ứng từ d. Tất cả các yếu tố trên

- **Đáp án:** d

2. Đơn vị của cảm ứng từ là: a. N/m b. T (Tesla) c. N·m d. A/m

- **Đáp án:** b

- **Phần II: Câu hỏi dạng đúng-sai**

1. Lực từ tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện luôn vuông góc với dòng điện. (Đúng/Sai)

- **Đáp án:** Đúng

2. Cảm ứng từ là đại lượng vô hướng. (Đúng/Sai)

- **Đáp án:** Sai

- **Phần III: Câu hỏi tự luận**

1. Giải thích hiện tượng lực từ tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều.

2. Một đoạn dây dẫn dài 0,5 m mang dòng điện 2 A đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ 0,1 T. Tính lực từ tác dụng lên dây dẫn khi dây dẫn vuông góc với từ trường.

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
<p>GV: Phát bài tập và yêu cầu HS làm. - HS: Làm bài tập, thảo luận nhóm nếu cần. - Báo cáo: HS nộp bài và trình bày một số bài tập khó trước lớp. - Đánh giá: GV chữa bài, nhận xét và giải thích chi tiết.</p>	<p>Bài làm của HS, đáp án và lời giải chi tiết.</p>

4. Hoạt động 4: Vận dụng (5 phút)

- **Mục tiêu:** Phát triển năng lực vận dụng kiến thức vào thực tiễn.
- **Nội dung:** HS tìm hiểu và vận dụng kiến thức về lực từ và cảm ứng từ vào tình huống thực tế.

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
<p>GV: Yêu cầu HS viết một đoạn văn ngắn (5-7 câu) về ứng dụng của lực từ và cảm ứng từ trong đời sống, ví dụ như trong các thiết bị điện, động cơ điện, máy phát điện. - HS: Viết đoạn văn tại nhà và nộp vào buổi học sau. - Báo cáo: HS nộp bài viết vào buổi học sau. - Đánh giá: GV đọc và nhận xét các bài viết của HS.</p>	<p>Bài viết ngắn của HS về ứng dụng của lực từ và cảm ứng từ trong đời sống.</p>

Bài Tập Về Nhà

1. Một đoạn dây dẫn dài 1 m mang dòng điện 5 A đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ 0,2 T. Xác định phương và chiều của lực từ tác dụng lên dây dẫn khi dây dẫn song song với từ trường.
2. Xác định phương và chiều của lực từ tác dụng lên dây dẫn khi dây dẫn vuông góc với từ trường.

3. Tính lực từ tác dụng lên dây dẫn trong các trường hợp trên.
4. Một đoạn dây dẫn dài 0,5 m mang dòng điện 3 A đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ 0,1 T. Tính cảm ứng từ khi lực từ tác dụng lên dây dẫn là 0,15 N.
5. Xác định sai số trong phép đo cảm ứng từ nếu sai số của dòng điện là 0,1 A và sai số của lực từ là 0,02 N.
6. Một đoạn dây dẫn dài 0,4 m mang dòng điện 2 A đặt trong từ trường đều. Tính cảm ứng từ khi lực từ tác dụng lên dây dẫn là 0,08 N.
7. Một đoạn dây dẫn dài 1,2 m mang dòng điện 4 A đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ 0,5 T. Tính lực từ tác dụng lên dây dẫn khi dây dẫn vuông góc với từ trường.
8. Một đoạn dây dẫn dài 0,8 m mang dòng điện 2,5 A đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ 0,3 T. Tính lực từ tác dụng lên dây dẫn khi dây dẫn tạo góc 30° với từ trường.
9. Giải thích hiện tượng lực từ tác dụng lên dây dẫn khi dòng điện chạy qua dây dẫn.
10. Một khung dây dẫn hình chữ nhật có diện tích $0,02 \text{ m}^2$, mang dòng điện 3 A, đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ 0,1 T. Tính momen lực từ tác dụng lên khung dây khi mặt phẳng khung dây vuông góc với từ trường.
11. Một khung dây dẫn hình tròn có diện tích $0,01 \text{ m}^2$, mang dòng điện 2 A, đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ 0,2 T. Tính momen lực từ tác dụng lên khung dây khi mặt phẳng khung dây song song với từ trường.
12. Giải thích hiện tượng momen lực từ tác dụng lên khung dây dẫn trong từ trường đều.
13. Một khung dây dẫn hình vuông có diện tích $0,04 \text{ m}^2$, mang dòng điện 1,5 A, đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ 0,25 T. Tính momen lực từ tác dụng lên khung dây khi mặt phẳng khung dây tạo góc 45° với từ trường.

14. Một khung dây dẫn hình tam giác đều có diện tích $0,03 \text{ m}^2$, mang dòng điện $2,5 \text{ A}$, đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $0,15 \text{ T}$. Tính momen lực từ tác dụng lên khung dây khi mặt phẳng khung dây vuông góc với từ trường.
15. Giải thích hiện tượng momen lực từ tác dụng lên khung dây dẫn khi dòng điện chạy qua khung dây.
16. Một khung dây dẫn hình chữ nhật có diện tích $0,01 \text{ m}^2$, mang dòng điện $1,2 \text{ A}$, đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $0,05 \text{ T}$. Tính momen lực từ tác dụng lên khung dây khi mặt phẳng khung dây song song với từ trường.
17. Một khung dây dẫn hình tròn có diện tích $0,005 \text{ m}^2$, mang dòng điện $2,5 \text{ A}$, đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $0,1 \text{ T}$. Tính momen lực từ tác dụng lên khung dây khi mặt phẳng khung dây tạo góc 60° với từ trường.
18. Giải thích hiện tượng momen lực từ tác dụng lên khung dây dẫn hình chữ nhật trong từ trường đều.
19. Một khung dây dẫn hình tam giác đều có diện tích $0,02 \text{ m}^2$, mang dòng điện 3 A , đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $0,2 \text{ T}$. Tính momen lực từ tác dụng lên khung dây khi mặt phẳng khung dây tạo góc 30° với từ trường.
20. Giải thích hiện tượng momen lực từ tác dụng lên khung dây dẫn hình tròn trong từ trường đều.

Đáp Án và Hướng Dẫn Giải

- Lực từ không xuất hiện vì dây dẫn song song với từ trường.
- Lực từ có phương vuông góc với dây dẫn và từ trường, chiều theo quy tắc bàn tay trái.
- $F = B \cdot I \cdot l = 0,2 \cdot 5 \cdot 1 = 1 \text{ N}$
- $B = FI \cdot l = 0,153 \cdot 0,5 = 0,1 \text{ T}$
- Sai số: $\Delta B = 0,02 \text{ T}$

6. $B=FI \cdot l=0,082 \cdot 0,4=0,1 \text{ T}$

7. $F=B \cdot I \cdot l=0,5 \cdot 4 \cdot 1,2=2,4 \text{ N}$

8. $F=B \cdot I \cdot l \cdot \sin(30^\circ)=0,3 \cdot 2,5 \cdot 0,8 \cdot 0,5=0,3 \text{ N}$

9. Khi dòng điện chạy qua dây dẫn trong từ trường, lực từ sẽ tác dụng lên dây dẫn theo phương vuông góc với cả dòng điện và từ trường, gây ra chuyển động của dây dẫn.

10. $M=B \cdot I \cdot S=0,1 \cdot 3 \cdot 0,02=0,006 \text{ N.m}$

11. $M=B \cdot I \cdot S=0,2 \cdot 2 \cdot 0,01=0,004 \text{ N.m}$

12. Khi dòng điện chạy qua khung dây dẫn trong từ trường, momen lực từ sẽ tác dụng lên khung dây gây ra lực xoắn làm khung dây quay.

13. $M=B \cdot I \cdot S \cdot \sin(45^\circ)=0,25 \cdot 1,5 \cdot 0,04 \cdot 0,707=0,0106 \text{ N.m}$

14. $M=B \cdot I \cdot S=0,15 \cdot 2,5 \cdot 0,03=0,01125 \text{ N.m}$

15. Khi dòng điện chạy qua khung dây dẫn trong từ trường, momen lực từ sẽ tạo ra lực xoắn làm khung dây quay theo phương của từ trường.

16. $M=B \cdot I \cdot S=0,05 \cdot 1,2 \cdot 0,01=0,0006 \text{ N.m}$

17. $M=B \cdot I \cdot S \cdot \sin(60^\circ)=0,1 \cdot 2,5 \cdot 0,005 \cdot 0,866=0,0011 \text{ N.m}$

18. Khi dòng điện chạy qua khung dây dẫn hình chữ nhật trong từ trường, momen lực từ sẽ tác dụng lên khung dây gây ra lực xoắn làm khung dây quay.

19. $M=B \cdot I \cdot S \cdot \sin(30^\circ)=0,2 \cdot 3 \cdot 0,02 \cdot 0,5=0,006 \text{ N.m}$

20. Khi dòng điện chạy qua khung dây dẫn hình tròn trong từ trường, momen lực từ sẽ tác dụng lên khung dây gây ra lực xoắn làm khung dây quay theo phương của từ trường.

E. RÚT KINH NGHIỆM, ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG

.....

.....

.....

.....

.....

.....