

Chương III. TỪ TRƯỜNG

Bài 17: MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU.

I. Mục Tiêu

1. Kiến thức:

- Hiểu và phát biểu được nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều.
- Mô tả được các đại lượng đặc trưng của dòng điện xoay chiều (cường độ và điện áp).
- Vẽ và phân tích được đồ thị biểu diễn suất điện động, điện áp và cường độ dòng điện theo thời gian.
- Vận dụng kiến thức để giải thích các ứng dụng và quy tắc an toàn khi sử dụng dòng điện xoay chiều.

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 lý:

- Nhận thức vật lý: Hiểu và vận dụng kiến thức về máy phát điện xoay chiều vào giải quyết bài tập và tình huống thực tế.
- Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lý: Nhận biết và giải thích các hiện tượng liên quan đến dòng điện xoay chiều.

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
- Mô hình máy phát điện xoay chiều
- Dụng cụ đo điện áp và cường độ dòng điện

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 nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều và các đặc trưng của nó.
- **Nội dung:**
 - GV giới thiệu vấn đề: "Máy phát điện xoay chiều hoạt động như thế nào và các đại lượng đặc trưng của dòng điện xoay chiều là gì?"
 - GV đưa ra câu hỏi gợi mở: "Các em nghĩ dòng điện xoay chiều có những 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 nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều, các đại lượng đặc trưng và đồ thị biểu diễn.
- **Nội dung:**

- GV trình bày lý thuyết về nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều, công thức tính các đại lượng đặc trưng và đồ thị biểu diễn.
- HS đọc sách giáo khoa trang 74-78, ghi chép các khái niệm chính.

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
GV: Giới thiệu nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều và các đại lượng đặc trưng, 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.	HS ghi chép nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều, các đại lượng đặc trưng và đồ thị biểu diễn.

3. Hoạt động 3: Luyện tập (15 phút)

- **Mục tiêu:** HS vận dụng kiến thức về máy phát điện xoay chiều để giải bài tập.
- **Nội dung:** Bài tập trắc nghiệm và tự luận.

• **Phần I: Trắc nghiệm khách quan**

1. Máy phát điện xoay chiều hoạt động dựa trên nguyên tắc: a. Cảm ứng điện từ b. Cảm ứng từ c. Từ trường biến thiên d. Điện trường biến thiên

- **Đáp án:** a

2. Đơn vị của suất điện động là: a. V (Vôn) b. A (Ampe) c. W (Oát) d. H (Henri)

- **Đáp án:** a

• **Phần II: Câu hỏi dạng đúng-sai**

1. Dòng điện xoay chiều có cường độ không đổi theo thời gian. (Đúng/Sai)

- **Đáp án:** Sai

2. Suất điện động trong máy phát điện xoay chiều phụ thuộc vào số vòng dây của cuộn dây. (Đúng/Sai)

- **Đáp án:** Đúng

• **Phần III: Câu hỏi tự luận**

1. Giải thích nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều.
2. Một cuộn dây có 100 vòng, diện tích mỗi vòng $0,01 \text{ m}^2$, quay đều với vận tốc 300 vòng/phút trong từ trường đều có cảm ứng từ 0,2 T. Tính suất điện động cực đại trong cuộn dây.

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
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.	Bài làm của HS, đáp án và lời giải chi tiết.

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 máy phát điện xoay chiều vào tình huống thực tế.

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
GV: Yêu cầu HS viết một đoạn văn ngắn (5-7 câu) về ứng dụng của máy phát điện xoay chiều 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.	Bài viết ngắn của HS về ứng dụng của máy phát điện xoay chiều trong đời sống.

Bài Tập Về Nhà

1. Một cuộn dây có 200 vòng, diện tích mỗi vòng $0,02 \text{ m}^2$, quay đều với vận tốc 150 vòng/phút trong từ trường đều có cảm ứng từ 0,1 T. Tính suất điện động cực đại trong cuộn dây.
2. Biểu thức từ thông qua một cuộn dây có diện tích $0,03 \text{ m}^2$, quay đều với vận tốc 100 vòng/phút trong từ trường đều có cảm ứng từ 0,2 T.

3. Một cuộn dây có 50 vòng, diện tích mỗi vòng $0,05 \text{ m}^2$, quay đều với vận tốc 200 vòng/phút trong từ trường đều có cảm ứng từ $0,15 \text{ T}$. Tính suất điện động tức thời trong cuộn dây tại thời điểm $t = 0,01 \text{ s}$.
4. Một máy phát điện xoay chiều tạo ra suất điện động có biểu thức $e = 220 \sin(100\pi t)$. Tính cường độ dòng điện cực đại.
5. Một cuộn dây có điện trở 10Ω được nối vào một máy phát điện xoay chiều tạo ra suất điện động có biểu thức $e = 110 \sin(120\pi t)$. Tính điện áp hiệu dụng trong cuộn dây.
6. Tính cường độ dòng điện hiệu dụng trong một cuộn dây có điện trở 5Ω được nối vào một máy phát điện xoay chiều tạo ra suất điện động có biểu thức $e = 150 \sin(200\pi t)$.
7. Vẽ đồ thị biểu diễn suất điện động tức thời $e = 220 \sin(100\pi t)$ theo thời gian.
8. Vẽ đồ thị biểu diễn điện áp tức thời $u = 110 \sin(120\pi t)$ theo thời gian.
9. Vẽ đồ thị biểu diễn cường độ dòng điện tức thời $i = 10 \sin(200\pi t)$ theo thời gian.
10. Giải thích ứng dụng của máy phát điện xoay chiều trong các thiết bị điện gia đình.
11. Giải thích quy tắc an toàn khi sử dụng dòng điện xoay chiều trong nhà.
12. Giải thích tại sao cần sử dụng các thiết bị bảo vệ như cầu dao, cầu chì khi sử dụng dòng điện xoay chiều.
13. Giải thích tại sao cần cách điện tốt cho các dây dẫn điện trong nhà.
14. Giải thích ứng dụng của dòng điện xoay chiều trong động cơ điện.
15. Giải thích tại sao các thiết bị điện cần có tiếp địa tốt.
16. Giải thích tại sao cần kiểm tra định kỳ các thiết bị điện sử dụng dòng điện xoay chiều.
17. Giải thích ứng dụng của dòng điện xoay chiều trong máy phát điện.
18. Giải thích tại sao cần bảo dưỡng định kỳ máy phát điện.
19. Giải thích ứng dụng của dòng điện xoay chiều trong các thiết bị y tế.

20. Giải thích quy tắc an toàn khi sử dụng dòng điện xoay chiều trong các thiết bị y tế.

Đáp Án và Hướng Dẫn Giải

1. $E_0 = N \cdot B \cdot S \cdot \omega = 200 \cdot 0,1 \cdot 0,02 \cdot 2\pi \cdot 150 / 60 = 31,42 \text{ V}$

2. $\Phi = B \cdot S \cdot \cos(\omega t) = 0,2 \cdot 0,03 \cdot \cos(2\pi \cdot 100 / 60 \cdot t)$

3. $e = N \cdot B \cdot S \cdot \omega \cdot \sin(\omega t) = 7,85 \text{ V}$

4. $I_0 = 22 \text{ A}$

5. $U_{hiệu dụng} = 77,78 \text{ V}$

6. $I_{hiệu dụng} = 21,21 \text{ A}$

7. Đồ thị biểu diễn suất điện động tức thời $e = 220 \sin(100\pi t)$ theo thời gian là đường hình sin với biên độ 220 V và tần số 50 Hz.

8. Đồ thị biểu diễn điện áp tức thời $u = 110 \sin(120\pi t)$ theo thời gian là đường hình sin với biên độ 110 V và tần số 60 Hz.

9. Đồ thị biểu diễn cường độ dòng điện tức thời $i = 10 \sin(200\pi t)$ theo thời gian là đường hình sin với biên độ 10 A và tần số 100 Hz.

10. Máy phát điện xoay chiều được sử dụng trong các thiết bị điện gia đình như quạt, đèn, tủ lạnh, máy giặt, v.v.

11. Quy tắc an toàn khi sử dụng dòng điện xoay chiều trong nhà bao gồm không chạm vào dây điện khi tay ướt, không sử dụng thiết bị điện khi bị ướt, và không để thiết bị điện gần nước.

12. Các thiết bị bảo vệ như cầu dao, cầu chì giúp ngắt mạch điện khi xảy ra quá tải hoặc ngắn mạch, bảo vệ thiết bị điện và người sử dụng.

13. Cách điện tốt cho các dây dẫn điện trong nhà giúp tránh rò rỉ điện và nguy cơ bị điện giật.

14. Dòng điện xoay chiều được sử dụng trong động cơ điện để tạo ra chuyển động quay, áp dụng trong quạt điện, máy bơm, và các thiết bị khác.

15. Thiết bị điện cần có tiếp địa tốt để giảm nguy cơ bị điện giật khi có sự cố rò rỉ điện.
16. Kiểm tra định kỳ các thiết bị điện sử dụng dòng điện xoay chiều giúp phát hiện sớm các sự cố và đảm bảo an toàn khi sử dụng.
17. Máy phát điện sử dụng dòng điện xoay chiều để cung cấp điện cho các hệ thống điện lưới và các thiết bị sử dụng điện.
18. Bảo dưỡng định kỳ máy phát điện giúp máy hoạt động ổn định, bền bỉ và an toàn.
19. Dòng điện xoay chiều được sử dụng trong các thiết bị y tế như máy siêu âm, máy chụp X-quang, máy điện tim, v.v.
20. Quy tắc an toàn khi sử dụng dòng điện xoay chiều trong các thiết bị y tế bao gồm kiểm tra định kỳ, sử dụng đúng cách và bảo quản thiết bị an toàn.

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....