|  |  |
| --- | --- |
| Trường: **THPT Nguyễn Thái Bình**  Tổ: **Vật lí – Công nghệ** | Họ và tên giáo viên:  **Huỳnh Trung Điệp** |

**TÊN CHỦ ĐỀ: CHỦ ĐỀ 3.4.**

**MÁY PHÁT ĐIỆN. ĐỘNG CƠ KHÔNG ĐỒNG BỘ 3 PHA**

Môn học: **Vật lí**; Lớp: **12**

Thời gian thực hiện: **02 tiết** – Tiết theo KHDH: **29 đến 30;**

**I. Mục tiêu**

**1. Kiến thức:**

- Giải thích được nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều.

- Giải thích được sự quay không đồng bộ ba pha của động cơ không đồng bộ ba pha  
**2. Năng lực:**

**a) Năng lực chung:** Góp phần phát triển

- Năng lực tự học: đọc, tìm hiểu SGK, tài liệu, ghi chép các kiến thức

- Năng lực giao tiếp và hợp tác nhóm: trao đổi, thảo luận nhóm, trình bày kết quả học tập; sử dụng công thức toán học, thực hiện tính toán

- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: vận dụng kiến thức đã học giải thích các hiện tượng Vật lí trong thực tế;

- Năng lực đưa ra phán đoán và xây dựng giả thuyết: Phân tích vấn đề để nêu được phán đoán.

**b) Năng lực Vật lí:**

- Năng lực sử dụng ngôn ngữ Vật lí, năng lực tính toán: sử dụng máy tính cầm tay; năng lực công nghệ: sử dụng được các mô hình và phần mềm học tập liên quan.

- Năng lực nhận thức Vật lí: Nhận biết và nêu được các khái niệm, hiện tượng liên quan đến bài học.

- Năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí:

+ Giải thích được nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều.

+ Giải thích được sự quay không đồng bộ ba pha của động cơ không đồng bộ ba pha

**2. Về phẩm chất**

- Góp phần phát triển phẩm chất chăm chỉ: kiên trì thực hiện nghiêm túc nhiệm vụ được giao.

- Góp phần phát triển phẩm chất trách nhiệm: thể hiện tinh thần trách nhiệm trong hoạt động nhóm.

**II. Thiết bị dạy học và học liệu**

- SGK, giáo án, máy tính, máy chiếu.

- Các phiếu học tập

- Tài liệu đa phương tiện: Hình ảnh, video liên quan đến Chủ đề.

<https://dienbk.com/may-dien-la-gi/>

<http://www.vatlyphothong.net/may-phat-dien-AC.html>

**III. Tiến trình dạy học**

Bảng tóm tắt tiến trình dạy học

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hoạt động học**  (Thời gian) | **Nội dung**  (Nội dung của hoạt động) | **Phương pháp, kĩ thuật dạy học chủ đạo** |
| **Hoạt động 1. Xác định vấn đề**  (5 phút) | Tạo tình huống có vấn đề về Máy điện | Dạy học giải quyết vấn đề  Công não |
| **Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới** (50 phút) | 2.1. Tìm hiểu máy phát điện AC  2.2. Tìm hiểu máy phát điện AC 3 pha & động cơ không đồng bộ 3 pha | Dạy học giải quyết vấn đề  Kĩ thuật Khăn trải bàn |
| **Hoạt động 3. Luyện tập**  (30 phút) | Hệ thống hóa kiến thức đã học thông qua nhiều hình thức khác nhau. Từ đó giải được một số bài tập luyện tập cơ bản. | Dạy học giải quyết vấn đề  Kĩ thuật Khăn trải bàn |
| **Hoạt động 4. Vận dụng**  (5 phút) | Vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học. Tuỳ theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau. | Dạy học giải quyết vấn đề |

**1. Hoạt động 1: Xác định vấn đề**

**a) Mục tiêu:** HS biết được các nội dung cơ bản của bài học cần đạt được, tạo tâm thế cho học sinh đi vào tìm hiểu bài mới.

**b) Nội dung hoạt động:**

+ Cho HS xem video, hình ảnh: các máy điện AC

+ Máy điện hoạt động trên nguyên lí nào?

**c) Sản phẩm học tập**

- Báo cáo kết quả của nhóm và vở ghi của học sinh.

**d) Tổ chức hoạt động**

**\* Giao nhiệm vụ học tập**

- Yêu cầu HS thảo luận trả lời các câu hỏi ở **Nội dung**

**\* Thực hiện nhiệm vụ học tập**

- Hoạt động cặp đôi (nhóm) và hoàn thành yêu cầu của giáo viên.

**\* Báo cáo, thảo luận**

- Tổ chức HS báo cáo kết quả trước lớp và dẫn dắt HS giải quyết vấn đề cần xác định.

**\* Kết luận, nhận định**

- Giáo viên nhận xét, đánh giá Bài thuyết trình (trình bày miệng) của cá nhân hay đại diện các nhóm HS.

- Giáo viên chuẩn hoá kiến thức.

**II. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới**

**2.1. Hoạt động:** Tìm hiểu máy phát điện và động cơ điện AC 3 pha

**a) Mục tiêu:**

- Tìm hiểu cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều 1 pha

- Cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều 3 pha

- Sự cần thiết của 3 dòng điện do máy phát điện xoay chiều 3 pha phát ra

**b) Nội dung hoạt động:**

GV gợi ý cho HS tìm hiểu thông qua hệ thống câu hỏi (yêu cầu):

1. Máy phát điện xoay chiều 1 pha

- Trình bày cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều 1 pha

- Biểu thức liên hệ f, n, p?

2. Máy phát điện xoay chiều 3 pha; động cơ không đồng bộ 3 pha

- Nêu nguyên tắc chung hoạt động của máy phát điện AC 3 pha.

- Thế nào là sự quay không đồng bộ?

- Trình bày nguyên tắc hoạt động của động cơ không đồng bộ.

Trong quá trình hoạt động nhóm, GV quan sát học sinh tự học, thảo luận, trợ giúp kịp thời khi các em cần hỗ trợ. Ghi nhận kết quả làm việc của cá nhân hoặc nhóm học sinh.

**c) Sản phẩm học tập**

- Báo cáo kết quả hoạt động nhóm và nội dung vở ghi của HS.

- Hoàn thành phiếu học tập 2.1

**d) Tổ chức hoạt động**

**\* Giao nhiệm vụ học tập**

- Giáo viên hướng dẫn các em nhớ lại các kiến thức đã học kết hợp đọc SGK, xem các tệp đa phương tiện, thảo luận để trả lời các câu hỏi (yêu cầu) ở **Nội dung** và hoàn thành PHT.

**\* Thực hiện nhiệm vụ học tập**

**-** Hoạt động cặp đôi (nhóm) và hoàn thành yêu cầu của giáo viên.

**\* Báo cáo, thảo luận**

- Tổ chức HS báo cáo kết quả trước lớp và dẫn dắt HS giải quyết vấn đề cần xác định.

**\* Kết luận, nhận định**

- Giáo viên nhận xét, đánh giá Bài thuyết trình (trình bày miệng) của cá nhân hay đại diện các nhóm HS.

- Giáo viên chuẩn hoá kiến thức.

**3. Hoạt động 3: Luyện tập**

**a) Mục tiêu:** Giúp học sinh hệ thống hóa kiến thức đã học thông qua nhiều hình thức khác nhau, như: Sơ đồ tư duy hoặc diễn đạt thông thường, lập bảng, dùng hình vẽ có chú thích…Từ đó giải được một số bài tập luyện tập cơ bản.

**b) Nội dung hoạt động:** Chọn các câu hỏi và bài tập để luyện tập một phần trong lớp (nếu đủ thời gian) và phần còn lại tự tìm hiểu ở ngoài lớp học.

**c) Sản phẩm học tập:** Bài tự làm vào vở ghi (hay Tài liệu) của HS.

**d) Tổ chức hoạt động**

**-** GV phát vấn HS tại chỗ giải các câu Trắc nghiệm khách quan (hay ghép đôi) từ Phiếu học tập 3.1;

- GV giao hệ thống câu hỏi và bài tập để luyện tập

- HS (làm việc nhóm): tiến hành thực hiện đưa ra ý kiến cá nhân, và tổng hợp ý kiến nhóm; ghi kết quả thảo luận vào giấy.

- Hình thức báo cáo: cá nhân hay đại điện nhóm trả lời trực tiếp; thuyết trình, giải bài lên bảng, bảng phụ,…

- GV theo dõi cá nhân và các nhóm học sinh, quan sát vở ghi để phát hiện khó khăn của HS trong quá trình học tập, ghi vào sổ theo dõi những trường hợp cần lưu ý (nếu cần).

- Giáo viên nhận xét, đánh giá (bằng điểm số) về kiến thức, kĩ năng và các năng lực cần phát triển của HS qua thảo luận nhóm và qua trả lời cá nhân

- Giáo viên chuẩn hoá kiến thức.

**4. Hoạt động 4: Vận dụng**

**a) Mục tiêu:** Giúp HS tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học. Tuỳ theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

**b) Nội dung:** *Vận dụng kiến thức đã học và tìm hiểu thêm thông tin từ nhiều nguồn để trả lời, giải thích:*

GV yêu cầu HS tìm hiểu để giải thích:

- Tìm hiểu các loại máy điện khác ngoài những máy đã học.

**c) Sản phẩm học tập:** Bài tự làm vào vở ghi của HS; tệp (text, ảnh, video,...).

**d) Tổ chức hoạt động**

**\* Giao nhiệm vụ học tập**

- GV đặt vấn đề, chuyển giao nhiệm vụ để HS thực hiện một phần tại lớp học và phần còn lại ở ngoài lớp học.

**\* Thực hiện nhiệm vụ**

- Học sinh có thể thực hiện ở nhà và trao đổi với nhau để GV kiểm tra.

- HS ghi nhiệm vụ vào vở. Sau đó thảo luận nhóm để đưa ra cách thực hiện về những nhiệm vụ này một phần tại lớp học và phần còn lại ở ngoài lớp học. Gợi ý cho học sinh một số trang Web tham khảo

<http://hocnghetructuyen.vn/203/>

<https://hocvienit.vn/dien-tro-la-gi-trong-mach-dien/>

**\* Báo cáo, thảo luận**

- Có thể thông qua e-mail hoặc nhóm học trực tuyến; nộp sản phẩm học tập thông qua email hay nhóm trực tuyến.

**\* Kết luận, nhận định**

- GV hướng dẫn các thực hiện và yêu cầu nộp sản phẩm học tập thông qua email hay nhóm trực tuyến.

**4. Phụ lục**

- Thông tin về nội dung dạy học chủ đề (nếu có).

- Phiếu học tập, công cụ đánh giá (nếu không đặt trong phần cách thức tổ chức).

**Phiếu học tập 2.1**

***1. Máy phát điện xoay chiều 1 pha***

***a.*** *Các bộ phận chính:*

Phần cảm là nam châm vĩnh cửu hay nam châm điện. Đó là phần tạo ra từ trường.

Phần ứng là những cuộn dây, trong đó xuất hiện suất điện động cảm ứng khi máy hoạt động.

Một trong hai phần đặt cố định, phần còn lại quay quanh một trục. Phần cố định gọi là stato, phần quay gọi là rôto.

***b.*** *Hoạt động:* Khi rôto quay, từ thông qua cuộn dây biến thiên, trong cuộn dây xuất hiện suất điện động cảm ứng, suất điện động này được đưa ra ngoài để sử dụng.

***c.*** *Tần số của dòng điện xoay chiều mà máy phát ra:*

Nếu máy phát có 1 cuộn dây và 1 nam châm (có 1 một cặp cực), rôto quay n (vòng/giây) thì tần số dòng điện là f = n.

Nếu máy có p cặp cực và rôto quay n (vòng/giây) thì f = np.

Nếu máy có p cặp cực và rôto quay n (vòng/phút) thì f = p.

***2. Dòng điện xoay chiều ba pha***

Dòng điện xoay chiều ba pha là một hệ thống ba dòng điện xoay chiều, gây bởi ba suất điện động xoay chiều có cùng tần số, cùng biên độ nhưng lệch pha nhau từng đôi một là .

***3. Cấu tạo và hoạt động của máy phát điện xoay chiều 3 pha***

Dòng điện xoay chiều ba pha được tạo ra bởi máy phát điện xoay chiều ba pha.

Máy phát điện xoay chiều ba pha cấu tạo gồm stato có ba cuộn dây riêng rẽ, hoàn toàn giống nhau quấn trên ba lõi sắt đặt lệch nhau 1200 trên một vòng tròn, rôto là một nam châm điện.

Khi rôto quay đều, các suất điện động cảm ứng xuất hiện trong ba cuộn dây có cùng biên độ, tần số nhưng lệch pha nhau . Nếu nối các đầu dây của ba cuộn với ba mạch ngoài (ba tải tiêu thụ) giống nhau thì ta có hệ ba dòng điện cùng biên độ, cùng tần số nhưng lệch nhau về pha là .

***4. Ưu điểm của dòng điện xoay chiều 3 pha***

+ Tiết kiệm được dây nối từ máy phát đến tải tiêu thu.

+ Giảm được hao phí trên đường dây.

+ Cung cấp điện cho động cơ ba pha (vì nó có thể tạo từ trường quay), dùng phổ biến trong các nhà máy, xí nghiệp.

***5. Sự quay không đồng bộ***

Quay đều một nam châm hình chữ U với tốc độ góc ω thì từ trường giữa hai nhánh của nam châm cũng quay với tốc độ góc ω. Đặt trong từ trường quay này một khung dây dẫn kín có thể quay quanh một trục trùng với trục quay của từ trường thì khung dây quay với tốc độ góc ω’ < ω. Ta nói khung dây quay không đồng bộ với từ trường.

***6. Nguyên tắc hoạt động của động cơ không đồng bộ 3 pha***

+ Tạo ra từ trường quay bằng cách cho dòng điện xoay chiều 3 pha đi vào trong 3 cuộn dây giống nhau, đặt lệch nhau 120o trên một giá tròn thì trong không gian giữa 3 cuộn dây sẽ có một từ trường quay với tần số bằng tần số của dòng điện xoay chiều.

+ Đặt trong từ trường quay một rôto lòng sóc có thể quay xung quanh trục trùng với trục quay của từ trường.

+ Rôto lồng sóc quay do tác dụng của từ trường quay với tốc độ nhỏ hơn tốc độ của từ trường. Chuyển động quay của rôto được sử dụng để làm quay các máy khác.

**Phiếu học tập 3.1 (tài liệu)**

1. Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều dựa trên

**A.** hiện tượng cảm ứng điện từ **B.** hiện tượng tự cảm

**C.** sử dụng từ trường quay **D.** sử dụng ắc quy để kích thích

1. Một máy phát điện xoay chiều một pha (kiểu cảm ứng) có p cặp cực quay đều với tần số góc n (vòng/phút), với số cặp cực bằng số cuộn dây của phần ứng thì tần số của dòng điện do máy tạo ra là f (Hz). Biểu thức liên hệ giữa p, n và f là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Dòng điện xoay chiều ba pha là hệ thống ba dòng điện xoay chiều, gây bởi ba suất điện động xoay chiều có cùng biên độ, cùng tần số nhưng lệch pha nhau từng đôi một là

**A.** . **B.**  **C.**  **D.** 

1. Suất điện động cảm ứng do một máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức  (V), (t tính bằng s). Chu kì của suất điện động này là

**A.** 50 s. **B.** 314 s. **C.** 0,02 s. **D.** 0,01 s.

1. Rôto của máy phát điện xoay chiều một pha là nam châm có bốn cặp cực (4 cực nam và cực bắc). Khi rôto quay với tốc độ 900 vòng/phút thì suất điện động do máy tạo ra có tần số là

**A.** 60 Hz. **B.** 100 Hz. **C.** 120 Hz. **D.** 50 Hz.

1. Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 4 cặp cực (4 cực nam và 4 cực bắc). Để suất điện động do máy này sinh ra có tần số 50 Hz thì rôto phải quay với tốc độ.

**A.** 480 vòng/phút. **B.** 75 vòng/phút. **C.** 25 vòng/phút. **D.** 750 vòng/phút.

1. Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định với tốc độ quay của từ trường không đổi thì tốc độ quay của rôto

**A.** lớn hơn tốc độ quay của từ trường.

**B.** nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường.

**C.** có thể lớn hơn hoặc bằng tốc độ quay của từ trường, tùy thuộc tải sử dụng.

**D.** luôn bằng tốc độ quay của từ trường.