

SỞ GD-ĐT TP ĐÀ NẴNG

TRƯỜNG THPT ĐỖ ĐĂNG TUYẾN

TỔ: LÝ- CÔNG NGHỆ

GV soạn: Võ Thị Bích Hà

Thời gian thực hiện: 27/10 đến 2/11/2025

Lớp dạy: **12/2**

BÀI 7: MẠNG ĐIỆN HẠ ÁP DÙNG TRONG SINH HOẠT

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Vẽ và trình bày được sơ đồ, các thông số kỹ thuật của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Năng lực tự học:* Chủ động tích cực thực hiện những công việc của bản thân trong học tập thông qua việc tham gia đóng góp ý tưởng, đặt câu hỏi và trả lời các yêu cầu của GV đưa ra; biết lựa chọn các nguồn tài liệu học tập phù hợp.
- *Năng lực giao tiếp hợp tác:* Thảo luận nhóm, tiếp thu sự góp ý và hỗ trợ thành viên trong nhóm để tìm hiểu về mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.
- *Năng lực giải quyết vấn đề:* Xác định được và biết tìm hiểu các thông tin liên quan về mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt, đề xuất giải pháp giải quyết.

Năng lực công nghệ:

- Trình bày được khái niệm và đặc điểm của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.
- Vẽ được sơ đồ mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.
- Trình bày được các thành phần có trong mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.
- Trình bày được các thông số kỹ thuật của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.
- Vận dụng kiến thức đã học về mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt vào thực tế.

3. Phẩm chất

- Chăm chỉ trong học tập, có trách nhiệm trong hoạt động nhóm.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU:

1. Đối với giáo viên:

- Máy chiếu, máy tính, màn hình hiển thị, hoặc ti vi.
- Hình vẽ và tranh ảnh trong SGK: hình ảnh sơ đồ mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt, hình ảnh aptomat sử dụng trong các tủ phân phối,...
- SGK, SGV *Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử*.

2. Đối với học sinh:

- SGK *Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử*.
- Các dụng cụ học tập theo yêu cầu của GV.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: GV huy động khả năng quan sát, vốn hiểu biết, kinh nghiệm thực tế của HS về mạng điện hạ áp trong sinh hoạt, tạo sự hứng thú, kích thích tính tò mò, tạo tâm thế cho HS vào bài học.

b. Nội dung: GV sử dụng câu hỏi ở phần khởi động (SGK – tr34) để đặt vấn đề, HS quan sát Hình 7.1 SGK và trả lời câu hỏi. Từ câu trả lời của HS, GV dẫn dắt nhằm gây chú ý của HS vào nội dung bài học.

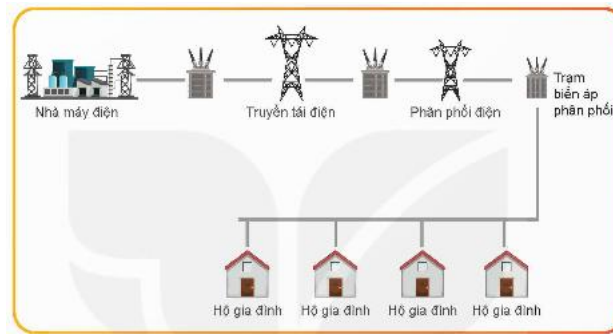
c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về mạng điện dùng trong sinh hoạt.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV chiếu hình 7.1 (SGK – tr34) cho HS quan sát và yêu cầu trả lời nội dung **Khởi động (SGK – tr34)**

Quan sát hình 7.1 và cho biết mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt thuộc lưới truyền tải hay phân phối.



Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS vận dụng hiểu biết, kinh nghiệm của bản thân, suy nghĩ và trả lời câu hỏi.
- GV hướng dẫn, hỗ trợ HS (nếu cần thiết).

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- GV mời đại diện HS trả lời câu hỏi.

Gợi ý trả lời:

- *Mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt thuộc lưới điện phân phối.*
- GV yêu cầu HS khác nhận xét, bổ sung (nếu có).

Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

- GV kết luận: *Trong quá trình truyền tải điện năng, trước khi đến các hộ gia đình tiêu thụ điện, hệ thống điện cần phải thực hiện việc hạ thấp điện áp xuống bằng các trạm hạ áp, nhằm phù hợp cho các thiết bị tiêu thụ điện và tránh lãng phí điện năng trong quá trình sử dụng. Các hộ tiêu thụ là rất nhiều, việc kết nối các hộ lại sẽ tạo ra một mạng điện sinh hoạt.*

- GV dẫn dắt vào bài học mới: *Bài học hôm nay sẽ tìm hiểu về mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt – Bài 7: Mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.*

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1. Tìm hiểu về sơ đồ mạng điện hạ áp trong sinh hoạt

a. Mục tiêu:

- HS trình bày được khái niệm và đặc điểm của mạng điện hạ áp trong sinh hoạt.
- HS vẽ được sơ đồ mạng điện hạ áp trong sinh hoạt.
- HS trình bày được các thành phần có trong mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.

b. Nội dung: GV chia HS làm nhóm đôi yêu cầu đọc SGK và thực hiện nhiệm vụ để tìm hiểu về sơ đồ mạng điện hạ áp trong sinh hoạt.

c. Sản phẩm: Kết quả HS thực hiện các yêu cầu, gợi ý, dẫn dắt của GV để tìm hiểu về sơ đồ mạng điện hạ áp trong sinh hoạt.

d. Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu mạng điện hạ áp trong sinh hoạt Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm đôi, nghiên cứu nội dung I.1 để tìm hiểu về mạng điện hạ áp trong sinh hoạt. - GV đặt câu hỏi: + <i>Mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt là gì?</i> + <i>Nêu các đặc điểm của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.</i> - Sau khi HS trả lời, GV kết luận về nội dung mạng điện hạ áp trong sinh hoạt. - GV yêu cầu HS đọc nội dung mục Thông tin bổ sung (SGK – tr34). Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập - HS đọc thông tin SGK sau đó trao đổi, thảo luận trả lời câu hỏi. - GV quan sát, hướng dẫn, hỗ trợ HS (nếu cần thiết). Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - GV mời đại diện các nhóm báo cáo kết quả thảo luận.	I. SƠ ĐỒ MẠNG ĐIỆN HẠ ÁP TRONG SINH HOẠT 1. Mạng điện hạ áp trong sinh hoạt - Mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt thuộc lưới điện phân phối, có nhiệm vụ truyền tải năng lượng điện từ trạm biến áp phân phối đến công tơ điện của người tiêu dùng là các hộ gia đình. - Các đặc điểm của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt: + Số lượng hộ gia đình sử dụng điện lớn. + Tải tiêu thụ điện có quy mô nhỏ và phân tán. + Mức điện áp thấp, mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt ở Việt Nam có điện áp 220 V, tần số 50 Hz.

- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập - Từ kết quả thảo luận của nhóm, GV nhận xét, đánh giá quá trình HS thực hiện nhiệm vụ. - GV kết luận về nội dung <i>Mạng điện hạ áp trong sinh hoạt</i>. - GV chuyển sang nội dung <i>Sơ đồ mạng điện</i>.	
Nhiệm vụ 2. Tìm hiểu về sơ đồ mạng điện Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK, thảo luận theo nhóm đôi và trả lời nội dung hộp chức năng Khám phá (SGK – tr35) <i>Nguồn điện cấp cho một khu dân cư được lấy từ đường trung áp 22 kV, em hãy cho biết: Làm thế nào để có thể cung cấp điện năng cho các hộ gia đình trong khu dân cư này?</i> - GV chiếu hình ảnh sơ đồ của mạng điện dùng trong sinh hoạt (hình 7.2) cho HS quan sát và đặt câu hỏi: Hình 7.2. Sơ đồ mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt + <i>Nêu các thành phần trong mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt?</i>	2. Sơ đồ mạng điện a) Trạm biến áp - Sử dụng máy biến áp hạ áp, có đầu vào lấy điện từ lưới điện phân phối (thường là đường trung áp 22 kV hoặc 35 kV), đầu ra là điện hạ áp ba pha bốn dây có mức điện áp 380/220 V để cung cấp điện năng cho mạng điện sinh hoạt. b) Tủ điện phân phối tổng: - Được đặt ở trạm biến áp, lấy điện từ đường hạ áp 380/220 V của máy biến áp để phân phối cho các tủ điện phân phối khu vực. Tủ điện chứa các thiết bị đóng – cắt nguồn điện cung cấp cho các khu vực và bảo vệ mạch điện chống quá tải, ngắn mạch, thường sử dụng aptomat ba pha, loại ACB hoặc MCCB. c) Tủ điện phân phối khu vực: - Được đặt ở các khu vực dân cư,

- Sau khi HS trả lời, GV kết luận về nội dung sơ đồ mạng điện.

- GV chiếu hình ảnh và giới thiệu về một số aptomat sử dụng trong các tủ phân phối (hình 7.3).



Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS đọc thông tin SGK sau đó trao đổi, thảo luận trả lời câu hỏi.

**Trả lời Khám phá (SGK – tr35)*

Để cung cấp điện năng cho các hộ gia đình dùng trong sinh hoạt từ đường dây trung áp 22 kV, ta cần thực hiện hạ áp thông qua các trạm hạ áp.

- GV quan sát, hướng dẫn, hỗ trợ HS (nếu cần thiết).

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- GV mời đại diện các nhóm báo cáo kết quả thảo luận.

- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

- Từ kết quả thảo luận của nhóm, GV nhận xét, đánh giá quá trình HS thực hiện nhiệm vụ.

- GV kết luận về nội dung *Sơ đồ mạng điện*.

- GV chuyển sang nội dung *Thông số kỹ thuật của*

lấy điện từ tủ điện phân phối tiếp đến các hộ gia đình. Ngoài ra, có thể có tủ điện cho sinh hoạt cộng

đồng cung cấp điện cho hệ thống chiếu sáng khu vực, bơm nước,... -

Tủ điện chứa các thiết bị đóng - cắt nguồn điện và bảo vệ chống quá tải, ngắn mạch, thường sử dụng aptomat, loại MCCB.

d) Đường cáp điện:

- Kết nối các thành phần trong lưới điện hạ áp và truyền tải điện

năng từ nguồn điện đến nơi tiêu thụ điện là các hộ gia đình. Đường dây trực chính nối từ tủ điện phân phối tổng đến các tủ điện phân phối nhánh là ba pha bốn dây. Đường dây nhánh nối từ tủ điện khu vực đến các hộ gia đình chủ yếu là các đường một pha hai dây, một số trường hợp là ba pha bốn dây. Các đường rẽ nhánh được thiết kế đảm bảo cân bằng tải giữa các pha của nguồn điện. Mạng điện gia đình được kết nối từ công tơ điện với đường rẽ nhánh của mạng điện hạ áp.

mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.

Hoạt động 2. Tìm hiểu về thông số kĩ thuật của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt

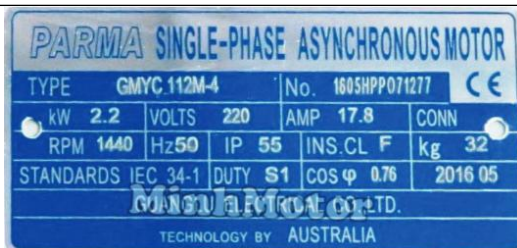
a. Mục tiêu: HS trình bày được các thông số kĩ thuật của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.

b. Nội dung: GV chia HS làm nhóm đôi yêu cầu đọc SGK và thực hiện nhiệm vụ để tìm hiểu về thông số kĩ thuật của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.

c. Sản phẩm: Kết quả HS thực hiện các yêu cầu, gợi ý, dẫn dắt của GV để tìm hiểu về thông số kĩ thuật của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.

d. Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV yêu cầu HS đọc mục II (SGK – tr36) và cho biết các thông số kĩ thuật của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt: + Điện áp định mức. + Tần số lưới điện. + Sai số cho phép. + Công suất của lưới điện. - Sau khi HS trả lời, GV kết luận về thông số kĩ thuật của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt. - Để củng cố kiến thức vừa học, GV giao HS bài tập với nội dung như sau: <i>Trên nhãn thiết bị tiêu thụ điện ở trong mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt có ghi như hình dưới đây, em hãy nêu các thông số kĩ thuật về: điện áp định mức, tần số lưới điện, công suất tiêu thụ của thiết bị điện đó?</i>	II. THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA MẠNG ĐIỆN HẠ ÁP DÙNG TRONG SINH HOẠT - Điện áp định mức: 380/220 V. - Tần số lưới điện: 50 Hz. - Sai số cho phép: Điện áp: không quá $\pm 5\%$, tần số: không quá $\pm 5\%$. - Công suất của lưới điện từ 50 kW đến 2500 kW, tùy thuộc vào công suất của máy biến áp cấp điện cho khu vực.



Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS đọc thông tin SGK sau đó trao đổi, thảo luận trả lời câu hỏi.
- GV quan sát, hướng dẫn, hỗ trợ HS (nếu cần thiết).

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- GV mời đại diện các nhóm báo cáo kết quả thảo luận.
- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

- Từ kết quả thảo luận của nhóm, GV nhận xét, đánh giá quá trình HS thực hiện nhiệm vụ.
- GV kết luận về nội dung *Thông số kỹ thuật của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.*
- GV chuyển sang nội dung Luyện tập.

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: HS luyện tập để củng cố kiến thức về mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.

b. Nội dung: GV trình chiếu câu hỏi, HS suy nghĩ trả lời các câu hỏi trắc nghiệm liên quan đến mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt và câu hỏi phần luyện tập trong SGK.

c. Sản phẩm học tập: HS đưa ra được các đáp án đúng và chuẩn kiến thức của GV.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV trình chiếu lần lượt các câu hỏi trắc nghiệm:

Khoanh tròn vào câu trả lời đúng:

Câu 1: Tần số điện lưới dùng trong sinh hoạt là bao nhiêu?

- A. 50 Hz.
- B. 220 Hz.
- C. 100 Hz.
- D. 75 Hz.

Câu 2: Mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt **không** bao gồm bộ phận nào?

- A. Trạm biến áp.
- B. Dây cáp dẫn điện.
- C. Tủ điện phân phối.
- D. Nhà máy điện.

Câu 3: Đâu **không phải** đặc điểm của mạng điện hạ áp trong sinh hoạt?

- A. Số lượng hộ gia đình sử dụng điện lớn.
- B. Tải tiêu thụ điện có quy mô nhỏ và phân tán.
- C. Lấy điện từ đường dây cao áp.
- D. Mức điện áp thấp.

Câu 4: Tủ điện phân phối tổng được đặt ở đâu?

- A. Trạm biến áp.
- B. Khu dân cư.
- C. Hộ gia đình.
- D. Cộng đồng.

Câu 5: Công suất của lưới điện dùng trong sinh hoạt là

- A. từ 50 kW đến 2500 kW.
- B. từ 220 kW đến 380 kW.
- C. từ 50 W đến 50 kW.
- D. từ 2500 kW đến 3500 kW.

Câu 6: Đường dây nhánh nối từ tủ điện khu vực đến các hộ gia đình thường là

- A. một pha ba dây.

- B. ba pha bốn dây.
- C. hai pha ba dây.
- D. một pha hai dây.

Câu 7: Nơi tiêu thụ của mạng điện dùng trong sinh hoạt là

- A. tủ điện phân phối tổng.
- B. hộ gia đình.
- C. đường dây trục chính.
- D. máy biến áp.

- GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm đôi và trả lời nội dung **Luyện tập (SGK – tr36)**

1. So sánh mạng điện sản xuất quy mô nhỏ và mạng điện hạ áp dụng trong sinh hoạt.
2. Vẽ sơ đồ mạng điện hạ áp cấp cho hai khu dân cư và một hệ thống chiếu sáng công cộng.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS vận dụng kiến thức đã học và hiểu biết thực tế của bản thân về để trả lời câu hỏi.
- GV hướng dẫn, hỗ trợ HS (nếu cần thiết).

Bước 3: HS báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- HS lần lượt đưa ra đáp án cho các bài tập:

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7
A	D	C	A	A	D	B

Luyện tập (SGK – tr33)

1. Mạng điện sản xuất quy mô nhỏ thường có hiệu suất cao hơn so với mạng điện hạ áp, vì được tối ưu hóa cho từng hệ thống cụ thể và có khả năng tăng cường tích hợp với các công nghệ lưu trữ năng lượng. Tuy nhiên, mạng điện sản xuất quy mô nhỏ thường có chi phí đầu tư ban đầu lớn hơn và cần sự quản lý chuyên nghiệp để đảm bảo hoạt động hiệu quả.
2. (HS vẽ mạng điện theo yêu cầu).

- GV yêu cầu các HS khác lắng nghe, nhận xét, nêu đáp án khác (nếu có).

Bước 4:

- GV đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập và chuyển sang nội dung vận dụng.

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. Mục tiêu: Vận dụng những kiến thức, kĩ năng đã học về mạng điện hạ áp trong sinh hoạt vào thực tế.

b. Nội dung: GV giao nhiệm vụ về nhà và yêu cầu HS nghiêm túc thực hiện.

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về nhiệm vụ học tập GV đã giao.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV hướng dẫn HS làm việc theo nhóm, hoàn thành nội dung **Vận dụng (SGK – tr36):**

Tìm hiểu, vẽ và mô tả về sơ đồ mạng điện hạ áp tại nơi em cư trú.

Bước 2: HS tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS thực hiện nhiệm vụ theo GV đã hướng dẫn.

- GV theo dõi, động viên, hỗ trợ HS trong quá trình thực hiện.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận

- HS nộp sản phẩm cho GV vào tiết học tiếp theo.

- Các nhóm khác nhận xét, đánh giá.

Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập

- GV nhận xét, đánh giá sản phẩm của HS.

- GV tổng kết nội dung chính và hướng dẫn HS tự đánh giá sau bài học.

HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Xem lại kiến thức đã học ở Bài 7.

- HS hoàn thành nội dung Vận dụng.

- Xem trước nội dung *Tổng kết Chương II*.