

- a) Cấu tạo của máy biến áp một pha.
- b) Nguyên lí làm việc của máy biến áp.
- c) Số liệu kĩ thuật và công dụng của máy biến áp.

2. Một số điểm cần làm rõ

- a) Chức năng của máy biến áp là gì ?
- b) Vai trò của lõi thép và của dây quấn trong máy biến áp.
- c) Nguyên lí làm việc dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ.
- d) Các yêu cầu về sử dụng.

3. Thông tin bổ sung

a) Điện năng truyền từ dây quấn sơ cấp sang dây quấn thứ cấp không trực tiếp bằng điện (vì 2 dây quấn sơ cấp và thứ cấp không nối với nhau) mà nhờ điện từ trường.

b) Hiện tượng cảm ứng điện từ do Michael Faraday phát hiện năm 1831 như sau : khi từ thông xuyên qua một vòng dây biến thiên, trong vòng dây sẽ cảm ứng ra sức điện động.

Các máy điện làm việc dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ.

Sự cảm ứng ra sức điện động ở dây quấn thứ cấp là nhờ sự biến thiên của từ thông xuyên qua dây quấn đó, vì thế máy biến áp làm việc với dòng điện xoay chiều, biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.

c) Vai trò của lõi thép dùng để dẫn từ của máy biến áp, vì thế lõi thép làm bằng lá thép kĩ thuật điện, dẫn từ rất tốt.

d) Lõi thép gồm nhiều lá thép kĩ thuật điện (dày từ 0,35 đến 0,5 mm có lớp cách điện bên ngoài) ghép lại thành một khối để hạn chế dòng điện xoáy (Foucault) cảm ứng trong lõi thép, giảm bớt được tổn hao công suất điện trong lõi thép.

e) Vai trò của dây quấn dùng để dẫn điện. Dây quấn được làm bằng dây điện từ, dẫn điện tốt.

III. GỢI Ý TIẾN TRÌNH TỔ CHỨC DẠY HỌC

1. Chuẩn bị bài giảng

- a) Chuẩn bị nội dung
- Nghiên cứu bài 46 SGK.

– Tìm hiểu cấu tạo, nguyên lí làm việc, các số liệu kĩ thuật, cách sử dụng máy biến áp trong gia đình.

b) Chuẩn bị đồ dùng dạy học

– Tranh vẽ, mô hình máy biến áp.

– Các mẫu vật về lá thép kĩ thuật điện, lõi thép, dây quấn của máy biến áp.

– Máy biến áp còn tốt.

2. Các hoạt động dạy học

Hoạt động 1. Giới thiệu bài

GV giới thiệu về máy biến áp một pha sử dụng trong gia đình và đặt câu hỏi :

Vì sao phải dùng máy biến áp ?

Từ đó GV dẫn ra định nghĩa và công dụng của máy biến áp trong sản xuất và trong gia đình.

Hoạt động 2. Tìm hiểu cấu tạo máy biến áp

Dựa vào tranh vẽ, mô hình, máy biến áp còn tốt, GV đặt các câu hỏi để HS tìm hiểu, nhận biết về cấu tạo của máy biến áp. GV yêu cầu HS nhắc lại về vật liệu kĩ thuật điện và có thể đặt các câu hỏi sau :

Lá thép kĩ thuật điện làm bằng vật liệu gì ? Vì sao ?

Dây quấn làm bằng vật liệu gì ? Vì sao ?

Chức năng của lõi thép và dây quấn là gì ?

Để phân biệt, dây quấn sơ cấp và dây quấn thứ cấp được kí hiệu như thế nào ?

Hoạt động 3. Tìm hiểu nguyên lí làm việc của máy biến áp

– Dựa trên hình vẽ, GV đặt câu hỏi :

Dây quấn sơ cấp và thứ cấp có nối trực tiếp với nhau về điện không ?

– Khi đóng điện vào dây quấn sơ cấp, ở hai cực đầu ra của dây quấn thứ cấp sẽ có điện áp. Sự xuất hiện điện áp ở dây quấn thứ cấp là do hiện tượng gì ?

– Dẫn ra tỉ số giữa điện áp của hai dây quấn bằng tỉ số vòng dây của chúng.

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = k$$

Từ quan hệ này, yêu cầu HS dẫn ra các công thức khác thuận lợi cho phân tích, tính toán. Ví dụ :

$$U_2 = U_1 \frac{N_2}{N_1}$$

$$N_1 = N_2 \frac{U_1}{U_2}$$

Trên cơ sở đó, hướng dẫn HS chọn kí hiệu phù hợp (> ; <) điền vào chỗ trống (...) trong câu hỏi về quan hệ giữa N_1 và N_2 như sau :

Máy biến áp tăng áp $N_2 > N_1$.

Máy biến áp giảm áp $N_2 < N_1$.

Để giữ U_2 không đổi khi U_1 giảm, ta giảm số vòng dây N_1 . Ngược lại khi U_1 tăng, ta tăng số vòng dây N_1 .

Hoạt động 4. Tìm hiểu số liệu kĩ thuật và công dụng

GV nêu các đại lượng điện định mức và yêu cầu HS giải thích ý nghĩa. Ở đây đặc biệt chú ý khái niệm công suất định mức (đơn vị VA, kVA) là đại lượng cho ta biết khả năng cung cấp công suất cho các tải của máy biến áp.

GV yêu cầu HS nêu công dụng của máy biến áp một pha, cùng HS xây dựng các yêu cầu khi sử dụng máy biến áp như SGK đã nêu.

Hoạt động 5. Tổng kết

- GV cho một vài HS đọc phần ghi nhớ trong SGK.
- GV yêu cầu và gợi ý HS trả lời các câu hỏi và làm bài tập ở cuối bài học.
- GV dặn dò HS đọc trước và chuẩn bị bài 47 SGK.

IV. TRẢ LỜI CÂU HỎI

Câu 1. Như phần cấu tạo trong bài 46 SGK.

Câu 2. Máy biến áp dùng để biến đổi điện áp dòng điện xoay chiều, vì thế trong gia đình, máy biến áp biến đổi trị số điện áp mạng điện để có điện áp bằng điện áp định mức của đồ dùng điện. Trong công nghiệp dùng máy biến áp tăng áp để tăng điện áp của các đường dây truyền tải điện năng, ở cuối đường dây cao áp dùng các máy biến áp giảm áp để có điện áp thấp sử dụng.

Câu 3.

$$U_2 = U_1 \frac{N_2}{N_1} = 220 \cdot \frac{90}{1650} = 12 \text{ V.}$$

$$N_2 = \frac{U_2}{U_1} \cdot N_1 = \frac{36}{220} \cdot 1650 = 270 \text{ vòng.}$$

BÀI 47. Thực hành

MÁY BIẾN ÁP

(1 tiết)

I. MỤC TIÊU

Sau bài này GV phải làm cho HS :

1. Biết được cấu tạo của máy biến áp.
2. Hiểu được các số liệu kĩ thuật.
3. Sử dụng được máy biến áp đúng yêu cầu kĩ thuật và đảm bảo an toàn.

II. NHỮNG VẤN ĐỀ CẦN LƯU Ý

1. Gợi ý phân bố bài giảng

Bài giảng gồm ba nội dung chính :

- a) Tìm hiểu máy biến áp.
- b) Chuẩn bị cho máy biến áp làm việc.
- c) Vận hành máy biến áp.

2. Nội dung và trình tự thực hành

a) Đọc, giải thích ý nghĩa số liệu kĩ thuật, quan sát và nhận biết được cấu tạo và chức năng của các bộ phận chủ yếu của máy biến áp.

b) Quan sát, tìm hiểu sơ đồ mạch điện, cách kiểm tra trước khi sử dụng và vận hành máy biến áp.

3. Thông tin bổ sung

- a) Các chế độ làm việc của máy biến áp