

## **Bài 23**

### **MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU BA PHA**

*(2 tiết)*

#### I – MỤC TIÊU

*Dạy xong bài này, GV cần làm cho HS :*

- Hiểu được nguồn điện ba pha và các đại lượng đặc trưng của mạch điện ba pha.
- Biết được cách nối nguồn điện và tải thành hình sao, hình tam giác và các quan hệ giữa đại lượng dây và pha.

## II – CHUẨN BỊ

### 1. Nội dung

- Nghiên cứu bài 23 SGK.
- Nghiên cứu SGK Vật lí 12 liên quan đến bài học.

### 2. Đồ dùng dạy học

- Tranh vẽ máy phát điện xoay chiều ba pha và sơ đồ hình 23 – 1 ; 23 – 2 ; 23 – 3 SGK.
- Mô hình máy phát điện xoay chiều ba pha, động cơ điện xoay chiều ba pha.

## III – GỢI Ý TIẾN TRÌNH TỔ CHỨC DẠY HỌC

### 1. Cấu trúc và phân bổ bài giảng

Bài 23 được tiến hành trong 2 tiết, có thể bố trí như sau :

- Tiết 1 : gồm 2 nội dung :
  - + Khái niệm về mạch điện xoay chiều ba pha.
  - + Cách nối nguồn điện và tải ba pha.
- Tiết 2 : gồm 2 nội dung :
  - + Sơ đồ mạch điện ba pha.
  - + Ưu điểm của mạch điện ba pha bốn dây.

Trọng tâm của bài là cách nối tải ba pha, ưu điểm của mạch điện ba pha 4 dây.

### 2. Các hoạt động dạy học

#### TIẾT 1

##### \* **Hoạt động 1 : Tìm hiểu về mạch điện xoay chiều ba pha**

- GV giới thiệu các thành phần của mạch điện xoay chiều ba pha.

Đối với mạch điện ba pha đặc biệt chú ý về khái niệm pha, bố trí các dây quấn pha, cách kí hiệu đầu và cuối mỗi pha hình 23 – 1 SGK, cách biểu diễn sức điện động ba pha hình 23 – 2, 23 – 3 SGK.

Đối với tải ba pha đưa ra khái niệm tổng trở của các pha A, B, C của tải là  $Z_A$ ,  $Z_B$ ,  $Z_C$  như hình 23 – 4 SGK.

– GV đặt câu hỏi về cách truyền tải điện năng từ nguồn điện ba pha đến tải ba pha để chuyển tiếp sang cách nối nguồn điện và tải ba pha.

**\* Hoạt động 2 : *Tìm hiểu cách nối nguồn điện và tải ba pha***

– GV giới thiệu mạch điện ba pha không liên hệ từ hình 23 – 4 SGK, hướng dẫn HS phân tích nhược điểm của mạch điện để dẫn đến kết luận cách nối dây này thực tế ít dùng.

– GV hướng dẫn để HS nêu cách nối hình sao, cách nối hình tam giác và nêu đặc điểm của mỗi cách nối.

– GV có thể dựa vào hình 23 – 5, 23 – 6 SGK để yêu cầu HS giải thích về cách nối nguồn điện và tải ba pha, chỉ rõ trên hình vẽ điểm đầu của pha, điểm trung tính (trung hoà), dây pha, dây trung tính hoặc GV có thể yêu cầu HS vẽ cách nối nguồn điện và tải ba pha để có hình 23 – 5 và 23 – 6 SGK.

Nếu kết thúc 1 tiết ở đây, GV cần nhấn mạnh đặc điểm của cách nối hình sao và hình tam giác, yêu cầu HS ôn lại khái niệm đại lượng dây, đại lượng pha và quan hệ giữa chúng ở SGK Vật lí 12.

## TIẾT 2

**\* Hoạt động 3 : *Tìm hiểu các sơ đồ mạch điện ba pha***

– GV hướng dẫn và yêu cầu HS vẽ các sơ đồ thường gặp :

- + Nguồn điện nối hình sao, tải nối hình sao.
- + Nguồn điện và tải nối hình sao có dây trung tính.
- + Nguồn điện nối hình sao, tải nối hình tam giác.

– GV yêu cầu HS chỉ ra trên hình vẽ : dây pha, dây trung tính, điện áp pha, điện áp dây, dòng điện pha, dòng điện dây và dòng điện trong dây trung tính  $I_0$ .

– GV yêu cầu HS trả lời nguồn điện và các tải ở sơ đồ hình 23 – 10 SGK được nối hình gì ?

+ Nguồn điện nối hình sao có dây trung tính.

+ Tải số 1 nối hình sao.

+ Tải số 2 nối hình tam giác.

+ Tải số 3 nối hình sao có dây trung tính.

\* **Hoạt động 4 :** *Áp dụng mối quan hệ giữa đại lượng dây và đại lượng pha để giải mạch điện ba pha*

– GV yêu cầu HS nêu định nghĩa đại lượng dây, đại lượng pha và các quan hệ giữa chúng.

– GV hướng dẫn HS giải bài tập ở ví dụ 1 và yêu cầu HS rút ra cách giải thích vì sao nguồn điện thường được nối hình sao.

\* **Hoạt động 5 :** *Tìm hiểu ưu điểm của mạch điện ba pha bốn dây*

– GV nhấn mạnh hai ưu điểm như trong SGK.

– GV dựa vào hình 23 – 11 SGK để minh họa hai đặc điểm trên bằng cách đặt các câu hỏi :

+ Các tải được đấu hình gì ? Nếu điện áp dây của nguồn  $U_d = 380$  V thì điện áp pha đặt lên đèn bằng bao nhiêu ?

+ Tại sao khi tắt các đèn pha C, hầu như các đèn pha B và pha A vẫn sáng bình thường ?

\* **Hoạt động 6 :** *Tổng kết, đánh giá*

– GV tổng kết và đánh giá cả 2 tiết của bài 23 SGK, trong đó nhấn mạnh các yêu cầu như mục tiêu đã đề ra.

– GV gợi ý và hướng dẫn HS trả lời câu hỏi và làm bài tập của bài 23 SGK.

– GV yêu cầu HS đọc trước bài 24 : Thực hành – Nối tải ba pha hình sao và hình tam giác.

#### IV – GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI TRONG SGK

*Câu 1 :*

– Nguồn điện ba pha tạo ra dòng điện xoay chiều ba pha ;

- Đường dây ba pha truyền tải điện năng từ nguồn điện ba pha đến tải ba pha ;
- Tải ba pha biến đổi điện năng của dòng điện ba pha thành các dạng năng lượng khác để sử dụng.

**Câu 2 :** Xem mục IV bài 23 SGK.

**Câu 3 :** Vẽ phần bên phải sơ đồ hình 23 – 9 SGK hoặc tải số 2 sơ đồ hình 23 – 10 SGK.

$$I_p = \frac{I_d}{\sqrt{3}} = \frac{80}{\sqrt{3}} = 46,24 \text{ A}$$

$$R_p = \frac{U_p}{I_p} = \frac{380}{46,24} = 8,21 \Omega$$

**Câu 4 :**

a) 220 V : điện áp pha.

380 V : điện áp dây.

b) Tải thứ nhất nối hình sao có dây trung tính.

Tải thứ hai nối hình tam giác.

Nối như vậy đảm bảo cho điện áp mỗi pha của tải đúng trị số định mức

$$(U_{đèn} = 220 \text{ V} ; U_{R\text{ lò}} = 380 \text{ V}).$$

c) Cách nối dây tương tự như hình 23 – 10 (chỉ có nguồn điện, tải số 3 và tải số 2).

d) Tải số 1 :  $I_d = I_p = 1,36 \text{ A}$

$$\text{Tải số 2 : } I_p = \frac{380}{30} = 12,66 \text{ A}$$

$$I_d = \sqrt{3}I_p = 21,90 \text{ A}$$