

Nội dung bài viết

1. [Trả lời câu hỏi SGK Bài 23 Công Nghệ 12 trang 90, 92, 94](#)
2. [Giải bài tập SGK Bài 23 Công Nghệ lớp 12](#)
 1. [Câu 1 trang 94 Công nghệ 12:](#)
 2. [Câu 2 trang 94 Công nghệ 12:](#)
 3. [Câu 3 trang 94 Công nghệ 12:](#)
 4. [Câu 4 trang 94 Công nghệ 12:](#)
3. [Lý thuyết Công Nghệ Bài 23 lớp 12](#)

Trả lời câu hỏi SGK Bài 23 Công Nghệ 12 trang 90, 92, 94

Trả lời câu hỏi Công nghệ 12 Bài 23 trang 90:

Cách nối dây này thực tế ít dùng, em hãy giải thích tại sao?

Trả lời

Vì điện áp giữa các pha không ổn định khi thay đổi hơn nữa lại dùng nhiều dây dẫn (6 dây).

Trả lời câu hỏi Công nghệ 12 Bài 23 trang 92:

Quan sát hình 23 -10, nguồn điện và các tải ba pha 1, 2, 3 được nối hình gì?

Trả lời

- Nguồn điện: Nối hình sao có dây trung tính.
- Tải 1: Nối hình sao không có dây trung tính.
- Tải 2: Nối hình tam giác.
- Tải 3: Nối hình sao có dây trung tính.

Trả lời câu hỏi Công nghệ 12 Bài 23 trang 93:

Giải thích vì sao nguồn điện thường được nối hình sao?

Trả lời

Khi nối nguồn điện hình sao sẽ cho 2 giá trị điện áp nên ta có thể đấu nối các tải ở 2 cấp điện áp khác nhau.

Ví dụ nguồn điện cấp cho các hộ gia đình thường có các giá trị điện áp:

- $U_p = 220 \text{ V}$ cấp cho các thiết bị điện sinh hoạt: bóng điện, quạt, tivi, tủ lạnh,...
- $U_d = 380 \text{ V}$ cấp cho động cơ điện 3 pha: máy sát gạo,...

Giải bài tập SGK Bài 23 Công Nghệ lớp 12

Câu 1 trang 94 Công nghệ 12:

Nêu các phần tử của mạch điện ba pha và chức năng của chúng.

Trả lời

- * Mạch điện ba pha gồm nguồn điện ba pha, đường dây ba pha và các tải ba pha.
- * Chức năng của chúng:
 - Nguồn điện ba pha: để tạo ra dòng điện xoay chiều ba pha.
 - Đường dây ba pha: dẫn điện.
 - Các tải ba pha: Tiêu thụ điện năng.

Câu 2 trang 94 Công nghệ 12:

Nêu tác dụng của dây trung tính trong mạch điện ba pha bốn dây.

Trả lời

Tác dụng của dây trung tính trong mạch điện ba pha bốn dây là:

- Tạo ra hai trị số điện áp khác nhau → thuận tiện cho việc sử dụng đồ điện.
- Giúp điện áp trên các tải hầu như vẫn giữ được bình thường, không vượt quá điện áp định mức.

Câu 3 trang 94 Công nghệ 12:

Mạch điện ba pha ba dây, điện áp dây 380V, tải là ba điện trở R bằng nhau, nối tam giác. Cho biết dòng điện trên đường dây bằng 80A. Vẽ sơ đồ nối dây của mạch điện ba pha trên và xác định trị số dòng điện pha của tải. Tính điện trở R trên mỗi pha của tải.

Trả lời

Tải nối tam giác $\rightarrow I_d = \sqrt{3} I_p, U_d = U_p = 380 \text{ V}.$

$\rightarrow I_p = 1/\sqrt{3} I_d = 41,2 \text{ A}.$

Điện trở mỗi pha $R_1 = R_2 = R_3 = R = U_p / I_p = 380 / 41,2 = 9,22 \Omega$.

Câu 4 trang 94 Công nghệ 12:

Có hai tải ba pha: Tải thứ nhất là 9 bóng đèn (số liệu của mỗi bóng đèn là $P = 100 \text{ W}$, $U = 220 \text{ V}$); tải thứ hai là một lò điện trở ba pha (điện trở mỗi pha $R = 30 \Omega$, $U = 380 \text{ V}$). Các tải trên được nối vào mạch điện ba pha bốn dây có điện áp 220/380 V.

a) Giải thích 220 V là điện áp gì? 380 V là điện áp gì? b) Xác định cách nối dây của mỗi pha tải (thành hình sao hoặc hình tam giác) và giải thích vì sao phải nối dây như vậy? c) Vẽ cách nối dây của mạch điện ba pha trên. d) Tính dòng điện pha và dòng điện dây của mỗi tải.

Trả lời

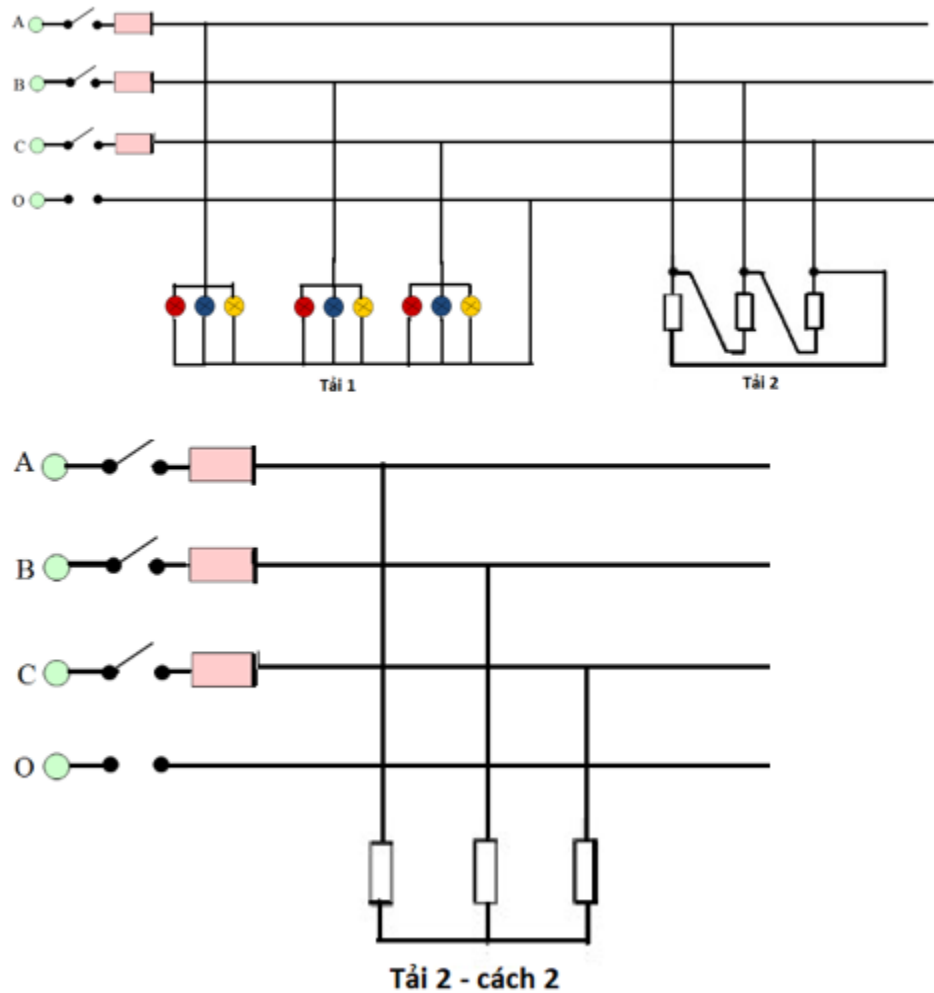
a) Điện áp 220 V là điện áp pha.

Điện áp 380 V là điện áp dây.

b) Tải thứ nhất nối hình sao có dây trung tính để $U_d = \sqrt{3} U_p \rightarrow U_p = 220 \text{ V}$ là điện áp định mức của các bóng đèn trong tải.

Tải thứ hai nối hình sao có dây trung tính hoặc nối hình tam giác. Vì điện áp định mức của tải là $380 = U_d$ mà $U_p \Leftarrow U_d$ nên có thể nối theo cả hai cách.

c) Sơ đồ cách nối dây của mạch điện ba pha trên:



d)

* Tải số 1 nối dây hình sao

$$\rightarrow I_p = I_d = \frac{P}{U_p} = \frac{100}{220} = 0,45 \text{ A.}$$

* Tải số 2:

- Trường hợp nối hình sao:

$$I_p = I_d = \frac{U_p}{R} = \frac{220}{30} = 7,34 \text{ A.}$$

- Trường hợp nối hình tam giác:

$$U_p = U_d = 380 \text{ V.}$$

+ Dòng điện pha của tải:

$$I_p = \frac{U_p}{R} = \frac{380}{30} = 12,67 \text{ A.}$$

+ Dòng điện dây của tải:

$$I_d = \sqrt{3} I_p = \sqrt{3} \cdot 12,67 = 21,9 \text{ A.}$$

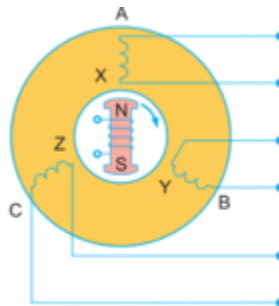
Lý thuyết Công Nghệ Bài 23 lớp 12

I - KHÁI NIỆM VỀ MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU BA PHA

Ngày nay, dòng điện xoay chiều ba pha được sử dụng rộng rãi trong các ngành sản xuất. Mạch điện xoay chiều ba pha gồm: nguồn điện ba pha, đường dây ba pha và các tải ba pha.

1. Nguồn điện ba pha

Để tạo ra dòng điện xoay chiều ba pha, dùng máy phát điện xoay chiều ba pha. Máy phát điện xoay chiều ba pha gồm ba dây quấn AX, BY, CZ và nam châm điện.



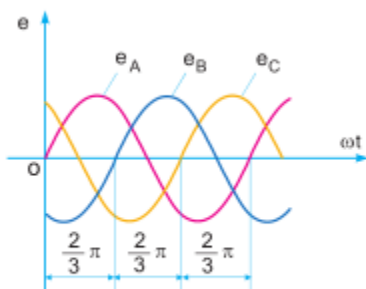
Hình 23 – 1. Sơ đồ máy phát điện xoay chiều ba pha

Mỗi dây quấn của máy phát điện là một pha

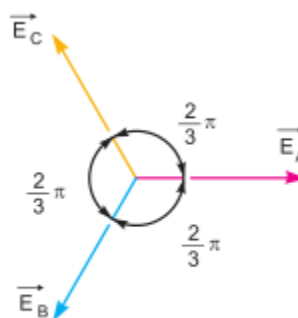
- Dây quấn pha A ký hiệu là AX.
- Dây quấn pha B ký hiệu là BY.
- Dây quấn pha C ký hiệu là CZ.

Khi nam châm quay điện với tốc độ không đổi, trong dây quấn mỗi pha xuất hiện suất điện động (sđđ) xoay chiều một pha. Các dây quấn của các pha có

cùng số vòng dây và đặt lệch nhau một góc $\frac{2\pi}{3}$ điện trong không gian nên sđđ các pha bằng nhau về biên độ và tần số nhưng lệch nhau một góc $\frac{2\pi}{3}$

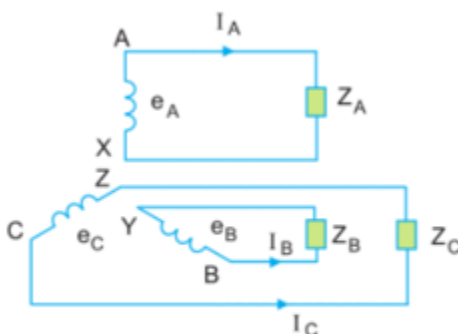


Hình 23 – 2. Đồ thị trị số tức thời sđđ ba pha



Hình 23 – 3. Đồ thị vectơ sđđ ba pha

2. Tải ba pha



Hình 23 – 4. Mạch điện ba pha không liên hệ

Tải ba pha thường là các động cơ điện 3 pha, lò điện 3 pha... Tổng trở của các pha A, B, C của tải là Z_A, Z_B, Z_C

II - CÁCH NỐI NGUỒN ĐIỆN VÀ TẢI BA PHA

Nếu mỗi pha của máy phát điện ba pha nối riêng với mỗi tải, ta có mạch điện ba pha không liên hệ với nhau

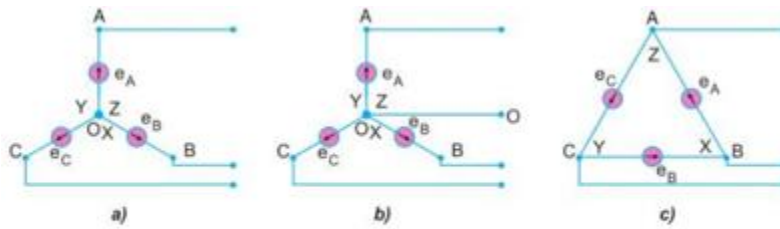
Thông thường người ta nối ba pha của nguồn điện, ba pha của tải thành hình sao hoặc tam giác.

Khi Nối hình sao thì 3 điểm cuối X, Y, Z của ba pha nối với nhau tạo thành điểm trung tính O.

Khi nối hình tam giác thì điểm đầu pha này nối với điểm cuối pha kia.

1. Cách nối nguồn điện ba pha

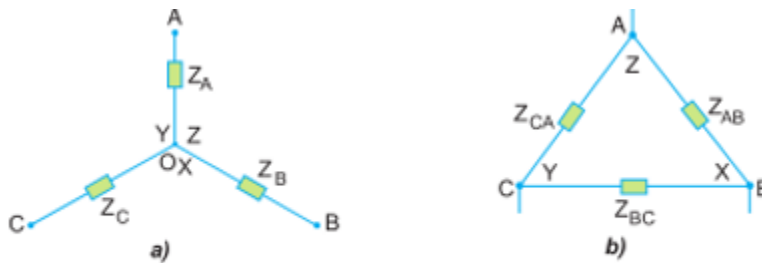
Nguồn điện nối hình sao, hình sao có dây trung tính và hình tam giác



Hình 23 - 5. Cách nối nguồn điện ba pha

a) Nối hình sao (Y) ; b) Nối hình sao có dây trung tính (Yo) ; c) Nối hình tam giác (Δ).

2. Cách nối tải ba pha



Hình 23 - 6. Cách nối tải ba pha

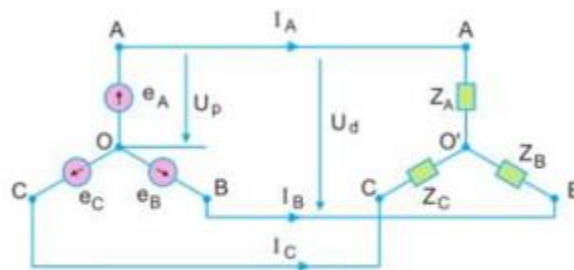
a) Nối hình sao ; b) Nối hình tam giác

III - SƠ ĐỒ MẠCH ĐIỆN BA PHA

1. Sơ đồ mạch điện ba pha

Các điểm đầu ba pha A, B, C của nguồn điện được nối với các dây dẫn điện ba pha đến các tải. Các dây dẫn ấy gọi là dây pha. Dây nối từ điểm trung tính O của nguồn đến điểm trung tính O' của tải gọi là dây trung tính

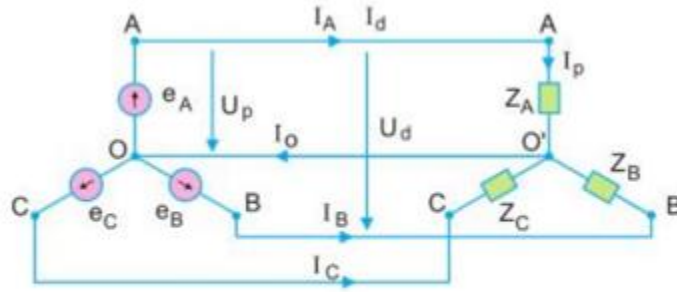
a) Nguồn điện nối hình sao, tải nối hình sao



Hình 23 - 7. Sơ đồ mạch điện ba pha nguồn và tải nối hình sao

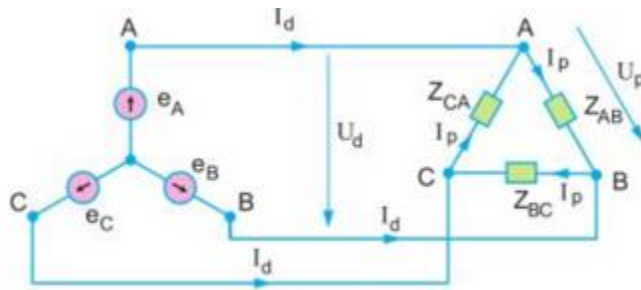
b) Nguồn và tải nối hình sao có dây trung tính

Còn gọi là mạch điện ba pha bốn dây (ba dây pha và một dây trung tính).



Hình 23 – 8. Sơ đồ mạch điện ba pha có dây trung tính

c) Nguồn nối hình sao, tải nối hình tam giác



2. Quan hệ giữa đại lượng dây và pha

Nếu tải ba pha đối xứng thì:

a) Khi nối hình sao: $I_d = I_p$

$$U_d = \sqrt{3} U_p$$

b) Khi nối hình tam giác: $I_d = \sqrt{3} I_p$

$$U_d = U_p$$

IV - ƯU ĐIỂM CỦA MẠCH ĐIỆN BA PHA BỐN DÂY

Tạo ra 2 trị số điện áp khác nhau: điện áp dây và điện áp pha, vì thế rất thuận tiện cho việc sử dụng đồ dùng điện.

Điện áp pha trên các tải hầu như vẫn giữ được bình thường, không vượt quá giá trị định mức