

PHẦN MỘT KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ

BÀI 1: VAI TRÒ VÀ TRIỂN VỌNG PHÁT TRIỂN CỦA NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ TRONG SẢN XUẤT VÀ ĐỜI SỐNG

I. VAI TRÒ CỦA KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ TRONG SẢN XUẤT VÀ ĐỜI SỐNG

1. Đối với sản xuất

KTĐT được ứng dụng trong các ngành:

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

Tóm lại: KTĐT có vai trò

.....

.....

.....

.....

2. Đối với đời sống

KTĐT được ứng dụng:

a) Trong lĩnh vực đời sống:

-
-
-
-

b) Trong sinh hoạt:

.....

.....

Tóm lại : KTĐT có vai trò

.....

II. TRIỂN VỌNG CỦA KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ

.....
.....
.....
.....

CÂU HỎI CÙNG CỐ BÀI HỌC

Khoanh tròn vào chữ cái trước những câu đúng:

Câu 1: Kỹ thuật điện tử được ứng dụng trong các lĩnh vực:

- a. Thông tin liên lạc và bưu chính- viễn thông.
- b. Phát thanh, truyền hình.
- c. Công nghiệp, nông nghiệp, ngư nghiệp.
- d. Trong hầu hết các lĩnh vực phục vụ sản xuất và đời sống.

Câu 2: Các thiết bị phục vụ sinh hoạt là :

- a. TV, casset, đầu đĩa CD, VCD, DVD, máy tính điện tử, máy giặt.
- b. TV, casset, đầu đĩa CD, VCD, DVD, máy tính điện tử.
- c. Nồi cơm điện, máy giặt
- d. Lò vi sóng, máy giặt, tủ lạnh.

Câu 3: Máy giặt (hiện đại) là loại :

- a. Thiết bị cơ khí
- b. Thiết bị cơ- điện
- c. Thiết bị điện
- d. Thiết bị cơ điện được điều khiển bằng mạch điện tử có lập trình.

Câu 4: Thiết bị điện tử ngày càng trở nên gọn nhẹ, chất lượng ngày càng cao vì:

- a. Kỹ thuật chế tạo các linh kiện ngày càng cao làm thể tích và khối lượng của nó ngày càng nhỏ.
- b. Công nghệ lắp ráp ngày càng tinh vi, chính xác làm các mạch lắp ráp nhỏ lại.
- c. Phát minh ra các linh kiện mới như IC, ... có kích thước rất nhỏ, độ tin cậy cao mà nó có thể thay thế cả mạch điện tử phức tạp.
- d. Tất cả các yếu tố trên.

CHƯƠNG I: CÁC LINH KIỆN ĐIỆN TỬ

BÀI 2: ĐIỆN TRỞ, TỤ ĐIỆN, CUỘN CẢM

I. ĐIỆN TRỞ (Resistance): R

1. Công dụng, cấu tạo, phân loại, kí hiệu.

a. Công dụng:

.....

b. Cấu tạo:

.....

Phân loại và kí hiệu:

- Theo công suất:

.....

- Theo trị số:

+ Trị số cố định, kí hiệu:

+ Trị số thay đổi(biến trở - chiết áp), kí hiệu:

- Theo hiện tượng vật lí:

+ Điện trở nhiệt(thermistor) , kí hiệu:.....

.....

+ Quang điện trở, kí hiệu:

.....

+ Điện trở biến đổi theo điện áp(varistor), kí hiệu:

.....

c. Các số liệu kĩ thuật của điện trở

a. Trị số điện trở (R):

.....

b. Công suất định mức (P_{dm}):

.....

II. TỤ ĐIỆN(Capacitor): C

1. Công dụng, cấu tạo, phân loại, kí hiệu.

a. Công dụng:

.....

b. Cấu tạo:

.....

c. Phân loại và kí hiệu:

- Theo chất điện môi có:

.....

- Theo chức năng có :

+ Tụ cố định:, kí hiệu:

+ Tụ biến đổi(tụ xoay), kí hiệu:

- Theo loại dòng điện làm việc có:

+ Tụ xoay chiều, không phân biệt cực tính, kí hiệu:

+ Tụ một chiều(tụ hóa), có cực tính, kí hiệu:

Lưu ý: Đối với tụ hóa khi sử dụng phải lắp đúng cực tính(cực dương của tụ nối với cực dương của nguồn).

2. Các số liệu kĩ thuật của tụ điện

a. Trị số điện dung(C) :

.....

Đơn vị:

b. Điện áp định mức U_{dm} :

.....

.....

c. Dung kháng của tụ điện:

.....

.....

.....

III. CUỘN CẢM (L)

1. Công dụng, cấu tạo, phân loại, kí hiệu.

a. Công dụng:

b. Cấu tạo:

c. Phân loại và kí hiệu:

- Cuộn cảm cao tần, kí hiệu:
- Cuộn cảm trung tần, kí hiệu:
- Cuộn cảm âm tần, kí hiệu:

2. Các số liệu kĩ thuật của cuộn cảm.

- a. Trị số điện cảm(L): là khả năng tích lũy năng lượng của cuộn cảm. Đơn vị
- b. Hệ số phẩm chất(Q): Đặc trưng cho tổn hao.....trong cuộn cảm
- c. Cảm kháng(X_L): là khả năngđi qua cuộn cảm

CỦNG CỐ BÀI HỌC

1. Kí hiệu như hình vẽ bên là của loại linh kiện điện tử nào?

- A. Điện trở nhiệt.
- B. Điện trở cố định.
- C. Điện trở biến đổi theo điện áp.
- D. Quang điện trở.

2. Công dụng của điện trở là:

- A. Hạn chế dòng điện và phân chia điện áp trong mạch điện.
- B. Hạn chế hoặc điều khiển dòng điện và phân chia điện áp trong mạch điện.
- C. Điều chỉnh dòng điện và tăng cường điện áp trong mạch điện.
- D. Tăng cường dòng điện và phân chia điện áp trong mạch điện.

3. Đặc điểm của điện trở nhiệt loại có...

- A. Hệ số dương là: khi nhiệt độ tăng thì điện trở R tăng.
- B. Hệ số dương là: khi nhiệt độ tăng thì điện trở R giảm.
- C. Hệ số âm là: khi nhiệt độ tăng thì điện trở R tăng.
- D. Hệ số âm là: khi nhiệt độ tăng thì điện trở R giảm về không ($R = 0$)

4. Trong các nhóm linh kiện điện tử sau đây, đâu là nhóm chỉ toàn các linh kiện tích cực?

- A. Điôt, tranzito, tirixto, triac.
- B. Điện trở, tụ điện, cuộn cảm, điôt.
- C. Tụ điện, điôt, tranzito, IC, diac.
- D. Tranzito, IC, triac, diac, cuộn cảm.

5. Ý nghĩa của trị số điện trở là:

- A. Cho biết mức độ cản trở dòng điện của điện trở.
- B. Cho biết mức độ chịu đựng của điện trở.
- C. Cho biết khả năng phân chia điện áp của điện trở.
- D. Cho biết khả năng hạn chế điện áp trong mạch điện.

6. Công dụng của tụ điện là:

- A. Ngăn chặn dòng điện một chiều, cho dòng điện xoay chiều đi qua, lắp mạch cộng hưởng
- B. Ngăn chặn dòng điện xoay chiều, cho dòng điện một chiều đi qua, lắp mạch cộng hưởng.
- C. Tích điện và phóng điện khi có dòng điện một chiều chạy qua.
- D. Ngăn chặn dòng điện, khi mắc phối hợp với điện trở sẽ tạo thành mạch cộng hưởng.

7. Để phân loại tụ điện người ta căn cứ vào...

- A. Vật liệu làm lớp điện môi giữa hai bản cực của tụ điện.
- B. Vật liệu làm vỏ của tụ điện.
- C. Vật liệu làm hai bản cực của tụ điện.
- D. Vật liệu làm chân của tụ điện.

8. Kí hiệu như hình vẽ bên là của loại linh kiện điện tử nào?



- A. Tụ điện có điện dung thay đổi được.
- B. Tụ điện có điện dung cố định.
- C. Tụ điện bán chỉnh.
- D. Tụ điện tinh chỉnh.

9. Ý nghĩa của trị số điện dung là:

- A. Cho biết khả năng tích lũy năng lượng điện trường của tụ điện.
- B. Cho biết khả năng tích lũy năng lượng từ trường của tụ điện.
- C. Cho biết khả năng tích lũy năng lượng hóa học của tụ khi nạp điện.
- D. Cho biết khả năng tích lũy năng lượng cơ học của tụ khi phóng điện.

10. Ý nghĩa của trị số điện cảm là:

- A. Cho biết khả năng tích lũy năng lượng điện trường của cuộn cảm.
- B. Cho biết khả năng tích lũy năng lượng từ trường của cuộn cảm
- C. Cho biết mức độ tổn hao năng lượng trong cuộn cảm khi dòng điện chạy qua.
- D. Cho biết khả năng tích lũy nhiệt lượng của cuộn cảm khi dòng điện chạy qua.

11. Trên một tụ điện có ghi 160V - 100 μ F. Các thông số này cho ta biết điều gì?

- A. Điện áp định mức và trị số điện dung của tụ điện.
- B. Điện áp định mức và dung kháng của tụ điện.
- C. Điện áp đánh thủng và dung lượng của tụ điện.
- D. Điện áp cực đại và khả năng tích điện tối thiểu của tụ điện.

12. Trong các nhận định dưới đây về tụ điện, nhận định nào không chính xác?

- A. Dung kháng cho biết mức độ cản trở dòng điện một chiều đi qua tụ điện.
- B. Dung kháng cho biết mức độ cản trở dòng điện xoay chiều đi qua tụ điện.
- C. Dòng điện xoay chiều có tần số càng cao thì đi qua tụ điện càng dễ.
- D. Tụ điện cũng có khả năng phân chia điện áp ở mạch điện xoay chiều.

13. Loại tụ điện nào chỉ sử dụng cho điện một chiều và phải mắc đúng cực?

- A. Tụ hóa
- B. Tụ xoay
- C. Tụ giấy
- D. Tụ gốm

14. Loại tụ điện nào không thể mắc được vào mạch điện xoay chiều?

- A. Tụ hóa
- B. Tụ xoay
- C. Tụ giấy
- D. Tụ gốm

15. Công dụng của cuộn cảm là:

- A. Ngăn chặn dòng điện cao tần, dẫn dòng điện một chiều, lắp mạch cộng hưởng.
- B. Ngăn chặn dòng điện một chiều, dẫn dòng điện cao tần, lắp mạch cộng hưởng.
- C. Phân chia điện áp và hạn chế dòng điện xoay chiều chạy qua cuộn cảm.
- D. Ngăn chặn dòng điện cao tần, khi mắc với điện trở sẽ tạo thành mạch cộng hưởng.

16. Cuộn cảm được phân thành những loại nào?

- A. Cuộn cảm cao tần, cuộn cảm trung tần, cuộn cảm âm tần.
- B. Cuộn cảm cao tần, cuộn cảm trung tần, cuộn cảm hạ tần.
- C. Cuộn cảm thượng tần, cuộn cảm trung tần, cuộn cảm âm tần.

D. Cuộn cảm thượng tần, cuộn cảm trung tần, cuộn cảm hạ tần.

17. Cảm kháng của cuộn cảm cho ta biết điều gì?

- A. Cho biết mức độ cản trở dòng điện xoay chiều của cuộn cảm.
- B. Cho biết mức độ cản trở dòng điện một chiều của cuộn cảm
- C. Cho biết khả năng tích lũy năng lượng điện trường của cuộn cảm.
- D. Cho biết khả năng tích lũy năng lượng từ trường của cuộn cảm.

18. Trong các nhận định dưới đây về cuộn cảm, nhận định nào không chính xác?

- A. Dòng điện có tần số càng cao thì đi qua cuộn cảm càng dễ.
- B. Dòng điện có tần số càng cao thì đi qua cuộn cảm càng khó.
- C. Cuộn cảm không có tác dụng ngăn chặn dòng điện một chiều.
- D. Nếu ghép nối tiếp thì trị số điện cảm tăng, nếu ghép song song thì trị số điện cảm giảm.

19. Công dụng của điện trở:

- A. Hạn chế hoặc điều chỉnh dòng điện.
- B. Phân chia điện áp trong mạch điện.
- C. Tất cả sai.
- D. Tất cả đúng.

20. Cấu tạo của tụ điện:

- A. Dùng dây kim loại, bột than.
- B. Dùng dây dẫn điện quấn thành cuộn.
- C. Dùng hai hay nhiều vật dẫn ngăn cách bởi lớp điện môi.
- D. Câu a, b, c đúng

BÀI 3 thực hành: ĐIỆN TRỞ - TỤ ĐIỆN - CUỘN CẢM

I. QUAN SÁT NHẬN BIẾT CÁC LINH KIỆN

- Hs quan sát các linh kiện **ĐIỆN TRỞ** rồi xếp chúng thành từng loại
- Hs quan sát các linh kiện **TỤ ĐIỆN** rồi xếp chúng thành từng loại
- Hs quan sát các linh kiện **CUỘN CẢM** rồi xếp chúng thành từng loại

II. ĐIỆN TRỞ

1. Đọc giá trị điện trở bằng các vạch màu

.....

.....

.....

Đọc theo công thức: $R = AB. 10^C \pm D \% \Omega$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Đọc giá trị điện trở bằng đồng hồ vạn năng.

- Chọn vùng đo điện trở(Ω) và thang đo thích hợp
- Tiến hành đo: Chập 2 que đo lần lượt vào 2 chân của điện trở và quan sát số chỉ của đồng hồ, đọc giá trị điện trở với thang đo đã chọn.
- Lưu ý: Khi đo không được chạm tay vào phần kim loại que đo.

III. TỤ ĐIỆN

1. Phân biệt tụ điện

- Tụ một chiều có phân biệt cực tính
- Tụ xoay chiều không phân biệt cực tính

2. Cách đọc số liệu kĩ thuật ghi trên tụ điện

Trên tụ thường ghi hai số liệu kĩ thuật là:

- Điện áp định mức, đơn vị(V)

- Trị số điện dung, đơn vị(μF). đối với tụ gốm thường chỉ ghi con số mà không ghi đơn vị và dung đơn vị là (pF). VD: tụ ghi 101 đọc là 101pF.

MẪU BÁO CÁO THỰC HÀNH : ĐIỆN TRỞ - TỤ ĐIỆN – CUỘN CẢM

Họ và tên: Lớp:

1. Tìm hiểu, đọc và đo trị số điện trở

STT	Vạch màu trên điện trở	Trị số đọc	Trị số đo	Nhận xét
1				
2				
3				
4				
5				

2. Tìm hiểu về tụ điện

STT	Loại tụ điện	Số liệu kĩ thuật ghi trên tụ	Giải thích số liệu
1	Tụ không có cực tính		
2	Tụ có cực tính		

3. Tìm hiểu về cuộn cảm

STT	Loại cuộn cảm	Kí hiệu và vật liệu lõi	Nhận xét
1	Cuộn cảm cao tần		
2	Cuộn cảm trung tần		
3	Cuộn cảm âm tần		

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

21. Một đtrở có các vòng màu theo thứ tự: cam-vàng-xanh lục, kim nhũ. Trị số của đtrở là:
 A. $34 \times 10^2 \text{ K}\Omega \pm 5\%$. B. $34 \times 10^6 \Omega \pm 0,5\%$. C. $23 \times 10^2 \text{ K}\Omega \pm 5\%$. D. $23 \times 10^6 \Omega \pm 0,5\%$.
22. Một đtrở có các vòng màu theo thứ tự: nâu-xám-vàng-xanh lục. Trị số của đtrở là:
 A. $18 \times 10^4 \Omega \pm 0,5\%$. B. $18 \times 10^4 \Omega \pm 1\%$. C. $18 \times 10^3 \Omega \pm 0,5\%$. D. $18 \times 10^3 \Omega \pm 1\%$.
23. Một đtrở có các vòng màu theo thứ tự: cam-đỏ-vàng-ngân nhũ. Trị số của đtrở là:
 A. $32 \times 10^4 \Omega \pm 10\%$. B. $32 \times 10^4 \Omega \pm 1\%$. C. $32 \times 10^4 \Omega \pm 5\%$. D. $32 \times 10^4 \Omega \pm 2\%$.
24. Một điện trở có giá trị $72 \times 10^8 \Omega \pm 5\%$. Vạch màu tương ứng theo thứ tự là:
 A. tím, đỏ, xám, kim nhũ B. tím, đỏ, xám, ngân nhũ
 C. xanh lục, đỏ, xám, kim nhũ D. xanh lục, đỏ, ngân nhũ
25. Một điện trở có giá trị $56 \times 10^9 \Omega \pm 10\%$. Vạch màu tương ứng theo thứ tự là:
 A. xanh lục, xanh lam, trắng, ngân nhũ B. xanh lục, xanh lam, tím, kim nhũ
 C. xanh lam, xanh lục, tím, ngân nhũ D. xanh lam, xanh lục, trắng, kim nhũ
26. Vạch thứ tư trên đtrở có bốn vòng màu có ghi màu kim nhũ thì sai số của điện trở đó là:
 A. 2% B. 5% C. 10% D. 20%

BÀI 4: LINH KIỆN BÁN DẪN VÀ IC

I. ĐIÓT BÁN DẪN

1. Cấu tạo

.....
.....
.....

2. Kí hiệu

.....

3. Phân loại và công dụng

- Theo cấu tạo:

- Điốt tiếp điểm: dùng để
- Điốt tiếp mặt: dùng để

- Theo chức năng:

- Điốt ổn áp(Zê ne): dùng để,
Kí hiệu:
- Điốt chỉnh lưu: dùng để

II. TRANZITOR

1. Cấu tạo

.....
.....
.....

2. Phân loại và kí hiệu

a. Tranzitor thuận: PNP

.....
.....
.....
.....

b. Tranzitor ngược: NPN

.....
.....

.....

.....

3. Công dụng

Tranzitor dùng để

.....

III. TIRIXTOR(SCR)

1. Cấu tạo

.....

.....

.....

2. Kí hiệu

.....

.....

.....

3. Công dụng

.....

4. Nguyên lí làm việc

- Để SCR dẫn điện thì cực A và cực G phải có
- Khi SCR đã dẫn điện thì cực G không còn tác dụng. Lúc này dòng điện đi theo một chiều từ A $\rightarrow$ K. SCR ngưng dẫn khi cực A có điện áp âm.

IV. TRIAC VÀ DIAC

- Cấu tạo:

.....

.....

.....

- Kí hiệu:

.....

.....

.....

- Công dụng:

.....

.....

- Nguyên lí làm việc:

• Triac:

.....

.....

.....

.....

• Diac:

.....

.....

V. QUANG ĐIỆN TỬ

.....

.....

VI. VI MẠCH TỔ HỢP (IC)

IC là mạch điện tử tích hợp nhiều linh kiện điện tử vào một mạch tạo thành một linh kiện nhiều chân và được chia thành 2 nhóm:

IC tương tự:

.....

IC số:

.....

CÂU HỎI Củng Cố Bài Học

1. Trình bày cấu tạo, kí hiệu, phân loại và công dụng của điốt bán dẫn.
2. Trình bày cấu tạo, kí hiệu, phân loại và công dụng của tranzitor
3. Tirixitor (SCR) dùng để làm gì?
4. So sánh sự giống nhau và khác nhau về nguyên lí làm việc giữa triac và tirixitor.

.....

.....

.....

.....

.....

27. Điôt ổn áp (Điôt zene) khác Điôt chỉnh lưu ở chỗ:

- A. Bị đánh thủng mà vẫn không hỏng
- B. Chỉ cho dòng điện chạy qua theo một chiều từ anôt (A) sang catôt (K).
- C. Không bị đánh thủng khi bị phân cực ngược.

- D. Chịu được áp ngược cao hơn mà không bị đánh thủng.
- 28. Ký hiệu như hình vẽ là của loại linh kiện điện tử nào?**
 A. Điốt ổn áp (Điốt zene). B. Điốt chỉnh lưu.
 C. Tranzito. D. Tirixto.
- 29. Tranzito là linh kiện bán dẫn có...**
 A. Hai lớp tiếp giáp P – N, có ba cực là: bazơ (B), colectơ (C) và emitơ (E).
 B. Ba lớp tiếp giáp P – N, có ba cực là: anôt (A), catôt (K) và điều khiển (G).
 C. Một lớp tiếp giáp P – N, có hai cực là: anôt (A) và catôt (K).
 D. Ba lớp tiếp giáp P – N, có ba cực là: bazơ (B), colectơ (C) và emitơ (E).
- 30. Tranzito (loại PNP) chỉ làm việc khi...**
 A. Các cực B, E có điện áp dương và điện áp $U_{CE} < 0$ (với U_{CE} là điện áp giữa hai cực C,E)
 B. Các cực B, E có điện áp dương và điện áp $U_{CE} > 0$ (với U_{CE} là điện áp giữa hai cực C,E)
 C. Các cực B, E có điện áp dương và điện áp $U_{CE} < 0$ (với U_{CE} là điện áp giữa hai cực C, E)
 D. Các cực B, E có điện áp dương và điện áp $U_{CE} > 0$ (với U_{CE} là điện áp giữa hai cực C, E)
- 31. Người ta phân Tranzito làm hai loại là:**
 A. Tranzito PPN và Tranzito NPP. B. Tranzito PNP và Tranzito NPN.
 C. Tranzito PPN và Tranzito NNP. D. Tranzito PNN và Tranzito NPP.
- 32. Tirixto chỉ dẫn điện khi:**
 A. $U_{AK} > 0$, $U_{GK} > 0$. B. $U_{AK} < 0$, $U_{GK} < 0$. C. $U_{AK} > 0$, $U_{GK} < 0$. D. $U_{AK} < 0$ và $U_{GK} > 0$.
- 33. Khi Tirixto đã thông thì nó làm việc như một Điốt tiếp mặt và sẽ ngưng dẫn khi:**
 A. $U_{AK} \leq 0$. B. $U_{GK} \leq 0$. C. $U_{AK} \geq 0$. D. $U_{GK} = 0$.
- 34. Hãy chọn câu Đúng.**
 A. Triac có ba cực là: A_1 , A_2 và G, còn Diac thì chỉ có hai cực là: A_1 và A_2 .
 B. Triac có ba cực là: A, K và G, còn Diac thì chỉ có hai cực là: A và K.
 C. Triac và Diac đều có cấu tạo hoàn toàn giống nhau.
 D. Triac có hai cực là: A_1 , A_2 , còn Diac thì có ba cực là: A_1 , A_2 và G.
- 35. Nguyên lý làm việc của Triac khác với tirixto ở chỗ:**
 A. Có khả năng dẫn điện theo cả hai chiều và đều được cực G điều khiển lúc mở.
 B. Khi đã làm việc thì cực G không còn tác dụng nữa.
 C. Có khả năng dẫn điện theo cả hai chiều và không cần cực G điều khiển lúc mở.
 D. Có khả năng làm việc với điện áp đặt vào các cực là tùy ý.
- 36. Thông thường IC được bố trí theo kiểu hình răng lược có...**
 A. Hai hàng chân hoặc một hàng chân. B. Hai hàng chân hoặc ba hàng chân.
 C. Ba hàng chân hoặc bốn hàng chân. D. Bốn hàng chân hoặc năm hàng chân.
- 37. Hãy cho biết ký hiệu như hình vẽ bên là của loại linh kiện điện tử nào?**
 A. Tirixto. B. Tranzito. C. Triac. D. Diac
- 38. Tirixto thường được dùng:**
 A. Trong mạch chỉnh lưu có điều khiển.
 B. Để khuếch đại tín hiệu, tạo sóng, tạo xung...
 C. Để điều khiển các thiết bị điện trong các mạch điện xoay chiều.
 D. Để ổn định điện áp một chiều.
- 39. Ký hiệu như hình vẽ bên là của loại linh kiện điện tử nào?**
 A. Tranzito loại NPN B. Tranzito loại PNP C. Tranzito loại NNP D. Tranzito loại PPN

CHƯƠNG II MỘT SỐ MẠCH ĐIỆN TỬ CƠ BẢN

BÀI 7: KHÁI NIỆM VỀ MẠCH ĐIỆN TỬ, MẠCH CHỈNH LƯU – NGUỒN MỘT CHIỀU

I. KHÁI NIỆM, PHÂN LOẠI MẠCH ĐIỆN TỬ

1. Khái niệm

Mạch điện tử là mạch mắc phối hợp giữa các
.....
.....

2. Phân loại

- Theo chức năng:

.....
.....
.....
.....

- Theo phương thức gia công và xử lý tín hiệu

.....
.....

II. MẠCH CHỈNH LƯU – NGUỒN MỘT CHIỀU

1. Mạch chỉnh lưu.

.....
.....

2. Cách mắc mạch chỉnh lưu.

- Mạch chỉnh lưu nửa chu kì (dùng 1 điốt).

Nhận xét: mạch điện đơn giản nhưng chỉ cho dòng điện đi qua ở nửa kì dương nên sóng ra không liên tục → thực tế ít dùng.

- Mạch chỉnh lưu 2 nửa chu kì (dùng 2 điốt).

Nhận xét: Mạch điện cho dòng điện đi qua cả hai bán kì, sóng ra liên tục nhưng cuộn dây biến áp nguồn phải được quấn thành 2 nửa cân xứng nhau → thực tế ít dùng.

- Mạch chỉnh lưu cầu (dùng 4 điốt).

Nhận xét: mạch điện phức tạp nhưng cho dòng điện đi qua ở cả hai bán kì nên sóng ra liên tục, độ gợn sóng thấp → dùng nhiều trong thực tế.

3. Nguồn một chiều

a. Chức năng của nguồn một chiều:

.....

.....

.....

b. Sơ đồ khối:

.....

.....

.....

.....

c. Chức năng các khối:

- Khối 1: biến áp nguồn;
- Khối 2: mạch chỉnh lưu;
- Khối 3: mạch lọc;
- Khối 4: mạch ổn áp;
- Khối 5: mạch bảo vệ;

CÂU HỎI Củng Cố Bài Học

1. Nêu khái niệm và cách phân loại mạch điện tử?
2. Mạch chỉnh lưu là gì? Có mấy cách mắc mạch chỉnh lưu?
3. Vẽ sơ đồ khối và nêu chức năng các khối của mạch nguồn một chiều

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

42. Chức năng của mạch chỉnh lưu là:

- A. Biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.
- B. Biến đổi dòng điện một chiều thành dòng điện xoay chiều.
- C. Ổn định điện áp xoay chiều.
- D. Ổn định dòng điện và điện áp một chiều

43. Trong mạch chỉnh lưu cầu phải dùng bao nhiêu điôt?

- A. Một điôt
- B. Hai điôt
- C. Ba điôt
- D. Bốn điôt

44. Trong mạch chỉnh lưu cầu, nếu có một trong các điôt bị hư hoặc mắc ngược chiều thì hiện tượng gì sẽ xảy ra?

- A. Cuộn thứ cấp của biến áp nguồn bị ngắn mạch, làm cháy biến áp nguồn.
- B. Dòng điện sẽ chạy qua tải tiêu thụ theo chiều ngược lại.
- C. Biến áp nguồn vẫn hoạt động tốt, nhưng không có dòng điện chạy qua tải tiêu thụ.
- D. Không có dòng điện chạy qua cuộn thứ cấp của biến áp nguồn.

45. Trong sơ đồ khối chức năng của mạch nguồn một chiều có bao nhiêu khối?

- A. 3 khối
- B. 4 khối
- C. 5 khối
- D. 6 khối

46. Trong sơ đồ khối của mạch nguồn một chiều, ta có thể bỏ bớt những khối nào mà vẫn đảm bảo mạch điện còn hoạt động được?

- A. Khối 4 và khối 5.
- B. Khối 2 và khối 4.
- C. Khối 1 và khối 2.
- D. Khối 2 và khối 5.

47. Trong mạch nguồn 1 chiều thực tế, nếu tụ C_1 hoặc C_2 bị đánh thủng thì hiện tượng gì sẽ xảy ra?

- A. Mạch điện bị ngắn mạch làm cháy biến áp nguồn.
- B. Mạch không còn chức năng chỉnh lưu, điện áp ra vẫn là điện áp xoay chiều.
- C. Dòng điện chạy qua tải tiêu thụ tăng vọt, làm cháy tải tiêu thụ.
- D. Điện áp ra sẽ ngược pha với điện áp vào.

BÀI 8: MẠCH KHUẾCH ĐẠI MẠCH TẠO XUNG

I. MẠCH KHUẾCH ĐẠI

1. Chức năng của mạch khuếch đại

.....

2. Sơ đồ và nguyên lí làm việc của mạch khuếch đại

Linh kiện chính trong mạch khuếch đại là IC hoặc Tranzitor

a. Giới thiệu về IC khuếch đại thuật toán(OA)

- **Đặc điểm của IC:**

.....

- **Kí hiệu của IC:**

.....

b. Sơ đồ và nguyên lí làm việc của mạch khuếch đại điện áp dùng OA

- **Sơ đồ mạch KĐ:**

.....

- Nguyên lí làm việc:

.....

.....

.....

- Hệ số khuếch đại:

.....

.....

II. MẠCH TẠO XUNG

1. Chức năng của mạch tạo xung

.....

.....

2. Sơ đồ và nguyên lí làm việc của mạch tạo xung đa hài tự dao động.

Mạch tạo xung đa hài tự dao động là mạch tạo ra các xung hình chữ nhật lặp lại theo chu kì có hai trạng thái cân bằng không ổn định.

a. Sơ đồ mạch điện:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Chức năng của các linh kiện trong sơ đồ:

.....

.....

.....

.....

.....

c. Nguyên lí làm việc:

- Trạng thái thứ nhất: Giả sử $I_1 > I_2$ thì T_1 dẫn T_2 khóa $\Rightarrow$ trạng thái cân bằng tạo xung ra.
- Trạng thái thứ hai: C_1 phóng điện C_2 nạp điện qua T_1 đang dẫn, các cực bazơ của T_1 và T_2 biến đổi làm cho T_1 bị khóa và T_2 dẫn $\Rightarrow$ trạng thái cân bằng tạo xung ra.
- Khi T_2 dẫn C_2 nạp điện và C_2 nạp đầy thì phóng điện C_1 lại được nạp điện. Quá trình trên làm cho T_2 đang dẫn được khóa và T_1 đang khóa được dẫn kết quả trở lại trạng thái thứ nhất. Quá trình được tiếp diễn để tạo xung ra.

CÂU HỎI CÙNG CỐ BÀI HỌC

1. Nêu chức năng của mạch khuếch đại
2. Nêu đặc điểm và vẽ kí hiệu của IC OA
3. Nêu chức năng của mạch tạo xung
4. Khi cần thay đổi chu kì của xung đa hài thì làm thế nào?
5. Làm thế nào để thay đổi xung đa hài đối xứng thành xung đa hài không đối xứng?

[illegible]

PHẦN TRẮC NGHIỆM:

48. Để thay đổi hệ số khuếch đại của mạch khuếch đại điện áp dùng OA thì phải:

- A. Thay đổi giá trị của điện trở hồi tiếp (R_{ht}).
- B. Thay đổi tần số của điện áp vào.
- C. Thay đổi biên độ của điện áp vào.
- D. Đồng thời tăng giá trị của điện trở R_1 và R_{ht} lên gấp đôi.

49. Mạch tạo xung đa hài tự dao động, nếu thay các điện trở R_1, R_2 bằng các đèn LED thì hiện tượng gì sẽ xảy ra?

- A. Các đèn LED sẽ luân phiên chớp tắt.
- B. Mạch sẽ không còn hoạt động được nữa.
- C. Xung ra sẽ không còn đối xứng nữa.
- D. Các tranzito sẽ bị hỏng.

50. Mạch tạo xung đa hài tự dao động, để có xung đa hài đối xứng thì ta cần phải làm gì?

- A. Chỉ cần chọn các tranzito, điện trở và tụ điện giống nhau.
- B. Chỉ cần chọn hai tụ điện có điện bằng nhau.
- C. Chỉ cần chọn các điện trở có trị số bằng nhau.
- D. Chỉ cần chọn các tranzito và các tụ điện có thông số kỹ thuật giống nhau.

51. Mạch tạo xung đa hài tự dao động, để biến đổi xung đa hài đối xứng thành xung đa hài không đối xứng thì ta cần phải làm gì?

- A. Chỉ cần thay đổi hai tụ điện đang sử dụng bằng hai tụ điện có điện dung khác nhau.
- B. Chỉ cần tăng điện dung của các tụ điện.
- C. Chỉ cần giảm điện dung của các tụ điện.
- D. Chỉ cần thay đổi giá trị của các điện trở R_3 và R_4 .

52. Mạch tạo xung đa hài tự dao động, để tăng chu kỳ của xung đa hài thì:

- A. Tăng điện dung của các tụ điện.
- B. Giảm điện dung của các tụ điện.
- C. Tăng trị số của các điện trở.
- D. Giảm trị số của các điện trở.

53. IC khuếch đại thuật toán có bao nhiêu đầu vào và bao nhiêu đầu ra?

- A. Hai đầu vào và một đầu ra.
- B. Một đầu vào và hai đầu ra.
- C. Một đầu vào và một đầu ra.
- D. Hai đầu vào và hai đầu ra.

54. Hệ số khuếch đại của mạch khuếch đại điện áp dùng OA phụ thuộc vào:

- A. Trị số của các điện trở R_1 và R_{ht}
- B. Chu kỳ và tần số của tín hiệu đưa vào.
- C. Độ lớn của điện áp vào.
- D. Độ lớn của điện áp ra.

55. Mạch tạo xung đa hài tự dao động, 2 tranzito T_1 và T_2 luân phiên dẫn điện là do:

- A. Phóng và nạp điện của hai tụ điện C_1 và C_2 .
- B. Điều khiển của hai điện trở R_1 và R_2 .
- C. Điều khiển của hai điện trở R_3 và R_4 .
- D. Điều khiển của nguồn điện cung cấp cho mạch tạo xung.

56. Mạch tạo xung đa hài tự dao động dùng tranzito, dùng những linh kiện điện tử nào?

- A. Tranzito, điện trở và tụ điện.
- B. Tirixto, điện trở và tụ điện.
- C. Tranzito, đèn LED và tụ điện.
- D. Tranzito, điôt và tụ điện.

57. Công dụng chính của IC khuếch đại thuật toán (OA) là:

- A. Khuếch đại dòng điện một chiều.
- B. Khuếch đại điện áp.
- C. Khuếch đại chu kỳ và tần số của tín hiệu điện.
- D. Khuếch đại công suất.

58. Chức năng của mạch tạo xung là:

- A. Biến đổi tín hiệu điện một chiều thành tín hiệu điện có xung và tần số theo yêu cầu.
- B. Biến đổi tín hiệu điện xoay chiều thành tín hiệu điện có xung và tần số theo yêu cầu.
- C. Biến đổi tín hiệu điện một chiều thành tín hiệu điện có sóng và tần số theo yêu cầu.
- D. Biến đổi tín hiệu điện xoay chiều thành tín hiệu điện không có tần số.

59. Trong mạch khuếch đại điện áp dùng OA, tín hiệu ra và tín hiệu vào luôn...

- A. Ngược dấu và ngược pha nhau.
- B. Cùng dấu và cùng pha nhau.
- C. Ngược dấu và cùng pha nhau.
- D. Cùng dấu và ngược pha nhau.

CHƯƠNG III: MỘT SỐ MẠCH ĐIỆN TỬ ĐIỀU KHIỂN ĐƠN GIẢN

BÀI 13: KHÁI NIỆM VỀ MẠCH ĐIỆN TỬ ĐIỀU KHIỂN

I. KHÁI NIỆM VỀ MẠCH ĐIỆN TỬ ĐIỀU KHIỂN

- Khái niệm:

.....
.....

- Sơ đồ khối:

.....
.....
.....

II. CÔNG DỤNG

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

III. PHÂN LOẠI

.....
.....
.....
.....
.....

CÂU HỎI Củng Cố Bài Học

1. Nêu công dụng của mạch điện tử điều khiển, nêu ví dụ cho từng ứng dụng.
2. Điều khiển tự động bằng máy móc có ưu điểm gì so với điều khiển bằng tay?

.....

.....

.....

BÀI 14: MẠCH ĐIỀU KHIỂN TÍN HIỆU

I. KHÁI NIỆM VỀ MẠCH ĐIỀU KHIỂN TÍN HIỆU

.....

.....

II. CÔNG DỤNG

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

III. NGUYÊN LÝ CHUNG CỦA MẠCH ĐIỀU KHIỂN TÍN HIỆU

1. Sơ đồ khối:

.....

.....

.....

.....

2. Nguyên lý làm việc:

.....

.....

.....

CÂU HỎI CỦNG CỐ BÀI HỌC

1. Mạch điều khiển tín hiệu là gì?
2. Nêu công dụng của mạch điện tử điều khiển, nêu ví dụ cho từng ứng dụng.
3. Vẽ sơ đồ khối và giả thích nguyên lý của mạch điều khiển tín hiệu.

BÀI 15: MẠCH ĐIỀU KHIỂN TỐC ĐỘ ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU MỘT PHA

I. KHÁI NIỆM VỀ MẠCH ĐIỀU KHIỂN TỐC ĐỘ

1. Khái niệm

2. Các phương pháp điều khiển tốc độ

II. NGUYÊN LÝ ĐIỀU KHIỂN TỐC ĐỘ ĐỘNG CƠ ĐIỆN MỘT PHA

1. **Điều khiển điện áp:** Tốc độ động cơ được thay đổi bằng mạch điện tử thay đổi trị số điện áp đặt vào động cơ ($U_1 \rightarrow U_2$).
2. **Điều khiển tần số:** Tốc độ động cơ được thay đổi bằng mạch điện tử thay đổi tần số đồng thời phải thay đổi cả điện áp đặt vào động cơ ($f_1, U_1 \rightarrow f_2, U_2$).

III. MỘT SỐ MẠCH ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ MỘT PHA

1. Điều khiển động cơ 1 pha bằng Triac

- Sơ đồ mạch:

- Chức năng các linh kiện:

- Nguyên lý điều khiển:

CÂU HỎI Củng Cố Bài Học

- 60. Chọn phương án sai trong câu sau : Công dụng của mạch điện tử điều khiển**
 A. Điều khiển các thông số của thiết bị B. Điều khiển các thiết bị dân dụng
 C. Điều khiển các trò chơi giải trí D. Điều khiển tín hiệu
- 61. Mạch nào sau đây không phải là mạch điện tử điều khiển:**
 A. Mạch tạo xung B. Tín hiệu giao thông
 C. Báo hiệu và bảo vệ điện áp D. Điều khiển bảng điện tử
- 62. Phân loại mạch điện tử theo chức năng và nhiệm vụ thì có:**
 A. 2 loại mạch B. 3 loại mạch C. 4 loại mạch D. 5 loại mạch
- 63. Mạch điều khiển tín hiệu là mạch điện tử có chức năng thay đổi của các**
 A. tín hiệu - tần số B. biên độ - tần số C. trạng thái – tín hiệu D. điện áp - tín hiệu
- 64. Mạch điều khiển tín hiệu đơn giản thường có sơ đồ nguyên lý dạng:**
 A. Nhận lệnh → Xử lý → Tạo xung → Chấp hành
 B. Nhận lệnh → Xử lý → Khuếch đại → Chấp hành
 C. Đặt lệnh → Xử lý → Khuếch đại → Ra tải
 D. Nhận lệnh → Xử lý → Điều chỉnh → Thực hành
- 65. Động cơ nào có thiết bị điều chỉnh tốc độ, trong các động cơ sau :**
 A. Máy bơm nước. B. Tủ lạnh. C. Quạt bàn. D. Máy mài.
- 66. Phương pháp thường dùng để điều khiển tốc độ của động cơ xoay chiều một pha là:**
 A. Thay đổi vị trí stato B. Thay đổi Roto
 C. Điều khiển dòng điện đưa vào động cơ D. Điều khiển tần số đưa vào động cơ
- 67. Phương pháp thường sử dụng để điều khiển tốc độ của động cơ xoay chiều một pha:**
 A. Điều khiển dòng điện đưa vào động cơ B. Điều khiển điện áp đưa vào động cơ
 C. Thay đổi số vòng dây Stator D. Mắc nối tiếp với động cơ một điện trở
- 68. Để điều khiển tốc độ động cơ một pha có thể sử dụng phương pháp:**
 A. Thay đổi số vòng dây của Stato B. Điều khiển điện áp đưa vào động cơ
 C. Điều khiển tần số nguồn điện đưa vào động cơ D. Cả 3 phương pháp

69. Triac trong mạch điều khiển làm thay đổi tốc độ động cơ nhờ :

- A. Tăng, giảm thời gian dẫn
B. Tăng, giảm trị số dòng điện
C. Tăng, giảm trị số điện áp
D. Tăng, giảm tần số nguồn điện

CÂU HỎI ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KÌ I

166: TIRIXTO cho dòng điện đi từ cực A sang cực K khi

- A. $U_A > U_K$ và $U_G > U_K$ B. $U_A > U_K$ và $U_K > U_G$ C. $U_A > U_K$ và $U_A > U_G$ D. $U_A > U_K$ và $U_{GK} < 0$

167: TIRIXTO có mấy lớp tiếp giáp P-N

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

168: Tranzito có mấy lớp tiếp giáp P-N

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

169: Tụ điện được phân thành mấy loại

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

170: Nếu căn cứ vào trị số thì điện trở được phân thành.

- A. 2 loại B. 3 loại C. 4 loại D. 5 loại

171: Quang điện trở khi ánh sáng rơi vào thì R.

- A. Giảm B. Tăng C. Giữ nguyên D. Cả ba đều sai

172: Một điện trở năm vòng màu, thứ tự các vòng màu như sau (vàng, tím, đen, xanh lục, vàng kim), giá trị của điện trở đó là?

- A. $47 \times 10^3 K\Omega \pm 5\%$. B. $470 \times 10^5 \Omega \pm 0,5\%$. C. $47 \times 10^2 K\Omega \pm 5\%$. D. $47 \times 10^6 \Omega \pm 0,5\%$.

173: Khi ta ghép song song hai điện trở có trị số như nhau ta sẽ được một điện trở tương đương có trị số

- A. Giảm phân nửa. B. Tăng gấp hai. C. Giảm một trị số nào đó. D. Tăng một trị số nào đó.

174: Hệ số phẩm chất (Q) đặc trưng cho tổn hao năng lượng trong.

- A. Cuộn cảm B. Tụ điện C. Điện trở D. Điốt

175: Trên một tụ điện có ghi 474K, giá trị điện dung của tụ là?

- A. $47 \times 10^4 pF$ sai số 10%. B. $47 \times 10^4 \mu F$ sai số 10% C. $47 \times 10^4 pF$ sai số 5% D. $47 \times 10^4 \mu F$ sai số 5%

176: Theo công nghệ chế tạo, điốt được phân thành.

- A. 2 loại. B. 3 loại. C. 4 loại. D. 5 loại.

177: Để kiểm tra giá trị của điện trở, ta dùng.

- A. Ôm kế B. Oát kế C. Vôn kế D. Ampe kế

178: Một điện trở có các vòng màu theo thứ tự: cam, vàng, xanh lục, kim nhũ. Trị số đúng của điện trở là.

- A. $34 \times 10^2 K\Omega \pm 5\%$. B. $34 \times 10^6 \Omega \pm 0,5\%$. C. $23 \times 10^2 K\Omega \pm 5\%$. D. $23 \times 10^6 \Omega \pm 0,5\%$.

179: Một điện trở có các vòng màu theo thứ tự: xanh lam, đỏ, xanh lục, ngân nhũ. Trị số đúng của điện trở là.

- A. $62 \times 10^5 \Omega \pm 10\%$. B. $62 \times 10^5 \Omega \pm 5\%$. C. $62 \times 10^5 \Omega \pm 1\%$. D. $62 \times 10^5 \Omega \pm 0,5\%$.

180: Một điện trở có các vòng màu theo thứ tự: tím, đen, trắng, đỏ. Trị số đúng của điện trở là.

- A. $70 \times 10^3 M\Omega \pm 2\%$. B. $70 \times 10^9 \Omega \pm 20\%$. C. $70 \times 10^3 M\Omega \pm 10\%$. D. $70 \times 10^3 M\Omega \pm 5\%$.

181: Một điện trở có các vòng màu theo thứ tự: vàng, xanh lam, xám, nâu. Trị số đúng của điện trở là.

- A. $46 \times 10^2 M\Omega \pm 1\%$. B. $46 \times 10^8 \Omega \pm 10\%$. C. $46 \times 10^8 \Omega \pm 2\%$. D. $46 \times 10^2 M\Omega \pm 5\%$.

182: Một điện trở có các vòng màu theo thứ tự: nâu, xám, vàng, xanh lục. Trị số đúng của điện trở là.

- A. $18 \times 10^4 \Omega \pm 0,5\%$. B. $18 \times 10^4 \Omega \pm 1\%$. C. $18 \times 10^3 \Omega \pm 0,5\%$. D. $18 \times 10^3 \Omega \pm 1\%$.

183: Một điện trở có các vòng màu theo thứ tự: cam, đỏ, vàng, ngân nhũ. Trị số đúng của điện trở là.

- A. $32 \times 10^4 \Omega \pm 10\%$. B. $32 \times 10^4 \Omega \pm 1\%$. C. $32 \times 10^4 \Omega \pm 5\%$. D. $32 \times 10^4 \Omega \pm 2\%$.

184: Một điện trở có các vòng màu theo thứ tự: tím, vàng, xanh lam, không ghi vòng màu. Trị số đúng của điện trở là.

- A. $74 \times 10^6 \Omega \pm 20\%$. B. $74 \times 10^6 \Omega \pm 10\%$. C. $74 \times 10^5 \Omega \pm 20\%$. D. $74 \times 10^5 \Omega \pm 10\%$.
- 185:** Một điện trở có các vòng màu theo thứ tự: cam, xanh lam, tím, đỏ. Trị số đúng của điện trở là.
A. $36 \times 10^4 K\Omega \pm 2\%$. B. $36 \times 10^3 \Omega \pm 5\%$. C. $36 \times 10^7 \Omega \pm 10\%$. D. $36 \times 10^7 \Omega \pm 20\%$.
- 186:** Một điện trở có giá trị $47 \times 10^3 \Omega \pm 5\%$. Vạch màu tương ứng theo thứ tự là.
A. vàng, tím, cam, kim nhũ. B. vàng, tím, cam, ngân nhũ.
C. vàng, tím, đỏ, kim nhũ. D. vàng, tím, đỏ, ngân nhũ.
- 187:** Một điện trở có giá trị $54 \times 10^3 K\Omega \pm 0,5\%$. Vạch màu tương ứng theo thứ tự là.
A. xanh lục, vàng, xanh lam, xanh lục. B. xanh lục, vàng, xanh lam, đỏ.
C. xanh lục, vàng, xanh lam, ngân nhũ. D. xanh lục, vàng, xanh lam, không ghi vòng màu.
- 188:** Một điện trở có giá trị $66 \times 10^7 \Omega \pm 2\%$. Vạch màu tương ứng theo thứ tự là.
A. xanh lam, xanh lam, tím, đỏ. B. xanh lam, xanh lam, tím, nâu.
C. xanh lục, xanh lục, tím, đỏ. D. xanh lục, xanh lục, tím, nâu.
- 189:** Một điện trở có giá trị $34 \times 10^2 M\Omega \pm 1\%$. Vạch màu tương ứng theo thứ tự là.
A. cam, vàng, xám, nâu. B. cam, vàng, xám, đỏ.
C. cam, vàng, xám, xanh lục. D. cam, vàng, xám, ngân nhũ.
- 190:** Một điện trở có giá trị $58 \times 10^0 K\Omega \pm 20\%$. Vạch màu tương ứng theo thứ tự là.
A. xanh lục, xám, cam, không ghi vòng màu. B. xanh lục, xám, đen, đỏ.
C. xanh lục, xám, cam, đỏ. D. xanh lục, xám, đen, không ghi vòng màu.
- 191:** Một điện trở có giá trị $27 \times 10^5 K\Omega \pm 5\%$. Vạch màu tương ứng theo thứ tự là.
A. đỏ, tím, xám, kim nhũ. B. đỏ, tím, xám, ngân nhũ.
C. đỏ, xanh lục, xám, kim nhũ. D. đỏ, xanh lục, ngân nhũ.
- 192:** Một điện trở có giá trị $56 \times 10^1 M\Omega \pm 10\%$. Vạch màu tương ứng theo thứ tự là.
A. xanh lục, xanh lam, tím, ngân nhũ. B. xanh lục, xanh lam, tím, kim nhũ.
C. xanh lam, xanh lục, tím, ngân nhũ. D. xanh lam, xanh lục, tím, kim nhũ.
- 193:** Điện trở nhiệt có.
A. 2 loại. B. 3 loại. C. 4 loại. D. 5 loại.
- 194:** Linh kiện điện tử có thể cho dòng điện ngược đi qua là.
A. Điốt tiếp điểm B. Điốt tiếp mặt C. Điốt zene D. Tirixto
- 195:** Trong mạch điện, điện trở có công dụng.
A. Phân chia điện áp trong mạch
B. Điều chỉnh dòng điện trong mạch
C. Không chế dòng điện trong mạch
D. Phân áp và hạn chế hoặc điều chỉnh dòng điện trong mạch
- 196:** Loại tụ điện cần được mắc đúng cực là.
A. Tụ giấy B. Tụ sứ C. Tụ hóa D. Tụ dầu
- 197:** Loại tụ điện có thể biến đổi được điện dung là
A. Tụ xoay B. Tụ sứ C. Tụ hóa D. Tụ dầu
- 198:** Linh kiện điện tử có hai lớp tiếp giáp P – N là.
A. Tirixto B. Tranzito C. Triac D. Diac
- 199:** Linh kiện bán dẫn kí hiệu 3 chân (A_1 , A_2 và G) có tên gọi là?
A. DIAC B. TIRIXTO C. TRIAC D. Cả ba phương án trên
- 200:** Ngăn cách dòng điện một chiều và cho dòng điện xoay chiều đi qua, đó là công dụng của?
A. Điện trở. B. Tụ điện. C. Cuộn cảm. D. Tranzito.

CHƯƠNG IV: MỘT SỐ THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ DÂN DỤNG

BÀI 17: KHÁI NIỆM VỀ HỆ THỐNG THÔNG TIN VÀ VIỄN THÔNG

I. KHÁI NIỆM VỀ HỆ THỐNG THÔNG TIN VÀ VIỄN THÔNG

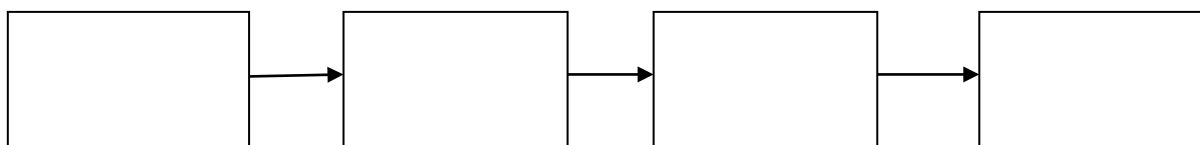
- Hệ thống thông tin là:
-
- Hệ thống viễn thông là:
-

II. SƠ ĐỒ VÀ NLLV CỦA HỆ THỐNG THÔNG TIN VÀ VIỄN THÔNG

1. Phần phát thông tin

- a. Nhiệm vụ:
-

b. Sơ đồ khối:



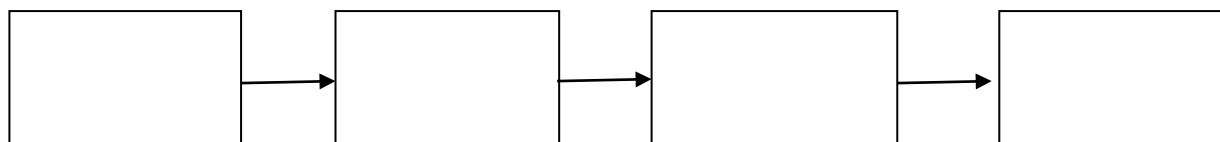
c. Chức năng các khối:

- Nguồn thông tin:
-
- Xử lý tin:
- Điều chế mã hóa:
-
- Đường truyền:

2. Phần thu thông tin

- a. Nhiệm vụ:
-
-

Sơ đồ khối:



b. Chức năng các khối:

- Nhận thông tin:
- Xử lý tin:
- Giải điều chế giải mã:
- Thiết bị đầu cuối:

CÂU HỎI Củng Cố Bài Học

1. Điện thoại di động và điện thoại cố định giống và khác nhau ở điểm nào?
2. Truyền thông tin nội bộ của công ty có được coi là hệ thống thông tin và viễn thông hay không?
3. Hãy cho biết phương tiện truyền thanh(hay thông tin) hiện có của địa phương em.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

70. Vô tuyến truyền hình và truyền hình cáp khác nhau ở:

- A. Môi trường truyền tin B. Mã hoá tin C. Xử lý tin D. Nhận thông tin

71. Hãy chọn đáp án sai

- A. Hệ thống thông tin là hệ thống viễn thông.
 B. HT TT là hệ thống dùng các biện pháp để thông báo cho nhau những thông tin cần thiết.
 C. HT VT là hệ thống truyền những thông tin đi xa bằng sóng vô tuyến điện.
 D. Hệ thống viễn thông là hệ thống truyền thông báo cho nhau qua đài truyền hình.

72. Sơ đồ khối của hệ thống thông tin và viễn thông phần phát thông tin gồm:

- A. 4 khối B. 3 khối C. 6 khối D. 7 khối

73. Sơ đồ khối của hệ thống thông tin và viễn thông phần thu thông tin gồm:

- A. 4 khối B. 3 khối C. 5 khối D. 6 khối

74. Khối đầu tiên trong phần thu thông tin của hệ thống thông tin và viễn thông là:

- A. Nhận thông tin B. Nguồn thông tin C. Xử lý tin D. Đường truyền

75. Một hệ thống thông tin và viễn thông gồm:

- A. Phần phát thông tin. B. Phát và truyền thông tin.
 C. Phần thu thông tin. D. Phát và thu thông tin.

BÀI 18: MÁY TĂNG ÂM

I. KHÁI NIỆM VỀ MÁY TĂNG ÂM

1. Khái niệm

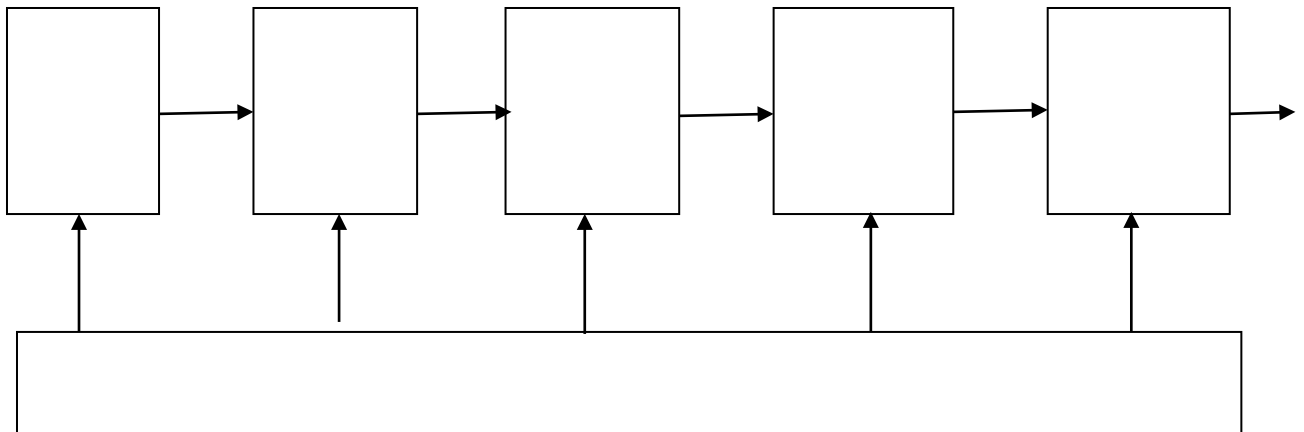
.....

2. Phân loại

- Theo chất lượng:
- Theo công suất:
- Theo linh kiện:

II. SƠ ĐỒ KHỐI VÀ NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC CỦA MÁY TĂNG ÂM

1. Sơ đồ khối:



2. Chức năng các khối:

- Khối mạch vào:
- Khối mạch tiền khuếch đại:
-
- Khối mạch âm sắc:
- Mạch khuếch đại trung gian:
-
- Mạch khuếch đại công suất:
- Nguồn nuôi:

CÂU HỎI Củng Cố Bài Học

1. Nêu chức năng của máy tăng âm.
2. Khối nào quyết định độ trầm bổng của âm thanh? Cường độ âm thanh do khối nào quyết định?
3. Máy tăng âm thường được dùng trong những trường hợp nào?

76: Cường độ âm thanh trong máy tăng âm do khối nào quyết định ?

- A. Mạch khuếch đại công suất
C. Mạch âm sắc

- B. Mạch trung gian kích
D. Mạch tiền khuếch đại

77: Tín hiệu vào và ra ở mạch khuếch đại công suất trong máy tăng âm là:

- A. Tín hiệu âm tần B. Tín hiệu cao tần C. Tín hiệu trung tần D. Tín hiệu ngoại sai

78: Đặc điểm của tín hiệu vào và ra ở mạch khuếch đại công suất:

- A. Cùng tần số B. Cùng biên độ C. Cùng pha D. Cùng tần số, biên độ

79: Chọn đáp án sai trong chức năng các khối trong máy tăng âm:

- A. Khối mạch vào: tiếp nhận tín hiệu cao tần
B. Khối mạch tiền khuếch đại: Tín hiệu âm tần qua mạch vào có biên độ rất nhỏ nên cần khuếch đại tới một trị số nhất định.
C. Khối mạch âm sắc: dùng để điều chỉnh độ trầm, bổng của âm thanh.
D. Khối mạch khuếch đại công suất: khuếch đại công suất âm tần đủ lớn để đưa ra loa.

80: Các khối cơ bản của máy tăng âm gồm:

- A. 6 khối B. 5 khối C. 4 khối D. 7 khối

81: Mức độ trầm bổng của âm thanh trong máy tăng âm do khối nào quyết định ?

- A. Mạch âm sắc B. Mạch khuếch đại trung gian
C. Mạch khuếch đại công suất D. Mạch tiền khuếch đại

82: Máy tăng âm thường được dùng:

- A. Khuếch đại tín hiệu âm thanh B. Biến đổi tần số
C. Biến đổi điện áp D. Biến đổi dòng điện

83: Khối nào của máy tăng âm thực hiện nhiệm vụ khuếch đại công suất âm tần đủ lớn để phát ra loa?

- A. Khối mạch khuếch đại công suất. B. Khối mạch tiền khuếch đại.
C. Khối mạch âm sắc. D. Khối mạch khuếch đại trung gian

84: Tín hiệu vào và ra ở mạch khuếch đại công suất ở máy tăng âm là:

- A. Tín hiệu âm tần. B. Tín hiệu cao tần. C. Tín hiệu trung tần. D. Tín hiệu ngoại sai.

BÀI 19: MÁY THU THANH

I. KHÁI NIỆM VỀ MÁY THU THANH

1. Khái niệm

- Âm thanh muốn truyền được đi xa phải biến đổi thành tín hiệu điện.
- Tín hiệu điện có tần số thấp nên không có khả năng bức xạ thành sóng điện từ vì vậy phải điều chế thành sóng cao tần(sóng mang) $\rightarrow$ gọi là sóng điện từ ($\geq 10\text{kHz}$).
- Trong điều chế có 2 phương pháp:
 - Điều chế theo biên độ(AM): biên độ sóng mang biến đổi theo tín hiệu cần truyền đi.
 - Điều chế theo tần số(FM): biên độ sóng mang không thay đổi, chỉ có tần số sóng mang thay đổi theo tín hiệu cần truyền đi.

$\rightarrow$ Vậy máy thu thanh là thiết bị điện tử thu sóng điện từ do các đài phát thanh phát ra trong không gian, sau đó chọn lọc, xử lí, khuếch đại và phát ra âm thanh.

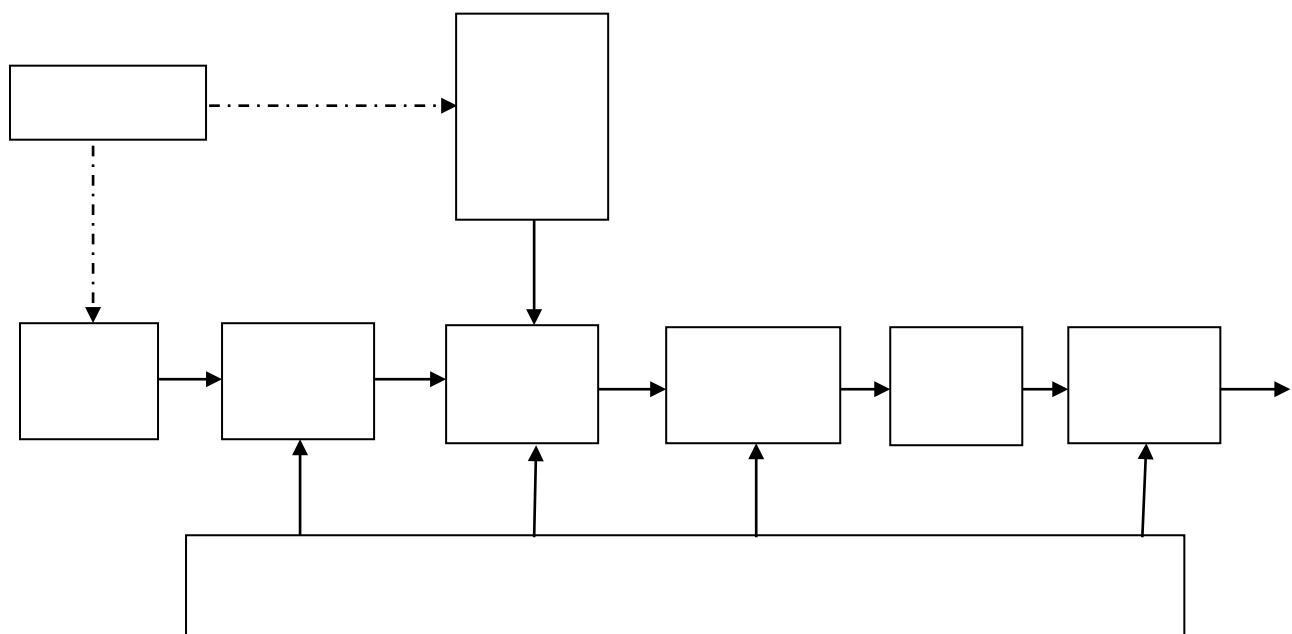
- Máy thu thanh phải tương thích với máy phát sóng về phương thức điều chế

2. Phân loại:

- Máy điều biên: điều chế theo biên độ(AM)
- Máy điều tần: điều chế theo tần số(FM)

II. SƠ ĐỒ KHỐI VÀ NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC CỦA MÁY THU THANH

1. Sơ đồ khối



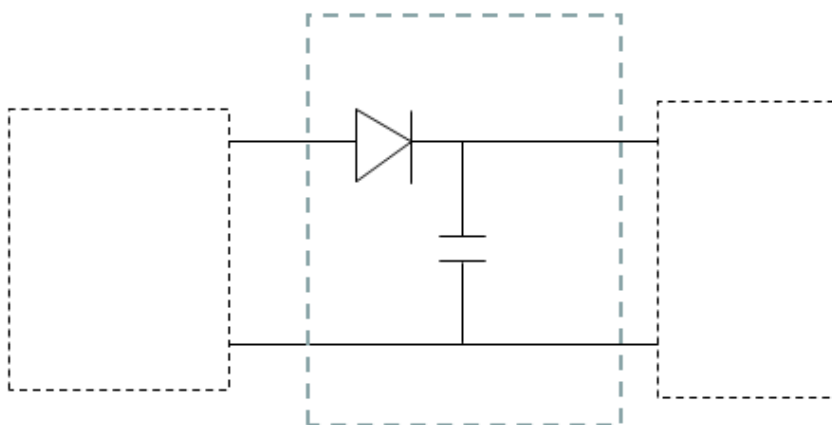
2. Chức năng các khối:

- Khối chọn sóng:

- Khối KĐ cao tần:
-
- Khối đđ ngoại sai:
-
- Khối trộn sóng:
-
- Khối KĐ trung tần:
-
- Khối tách sóng:
-
- Khối KĐ âm tần:
- Nguồn nuôi:

III. NLLV CỦA KHỐI TÁCH SÓNG TRONG MÁY THU THANH AM

1. Sơ đồ khối tách sóng trong máy thu thanh AM



2. Nguyên lí làm việc

.....

.....

.....

CÂU HỎI Củng Cố Bài Học

1. Khi cần thu sóng của các đài phát thanh khác nhau ta cần tác động vào khối nào của máy thu thanh?

TL:

.....

2. Nếu không có tụ điện mạch tách sóng có lấy được sóng âm tần không?

TL:

3. Căn cứ vào đâu để phân biệt máy thu thanh AM và máy thu thanh FM

- | | |
|--------------------|----------------------|
| a. Xử lý tín hiệu | c. Truyền tín hiệu |
| b. Mã hóa tín hiệu | d. Điều chế tín hiệu |

4. Tín hiệu ra của khối tách sóng trong máy thu thanh là:

- | | |
|---------------------|------------------------|
| a. Tín hiệu cao tần | c. Tín hiệu một chiều |
| b. Tín hiệu âm tần | d. Tín hiệu trung tần. |

5. Khối nào của máy thu thanh thực hiện nhiệm vụ cung cấp điện cho máy thu?

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| a. Khối trộn sóng. | c. khối khuếch đại trung tần. |
| b. Khối khuếch đại âm tần | d. khối nguồn. |

6. Trong điều chế biên độ :

- Biên độ sóng mang thay đổi, tần số không thay đổi theo tín hiệu truyền đi.
- Biên độ sóng không mang thay đổi, chỉ có tần số thay đổi theo tín hiệu truyền đi.
- Biên độ sóng mang thay đổi theo tín hiệu cần truyền đi.
- Biên độ sóng mang không thay đổi theo tín hiệu cần truyền đi.

7. Trong điều chế tần số:

- Biên độ sóng mang không thay đổi, chỉ có tần số thay đổi theo tín hiệu truyền đi.
- Biên độ sóng mang thay đổi, chỉ có tần số không thay đổi theo tín hiệu truyền đi.
- Cả hai đáp án đều sai
- Cả hai đáp án đều đúng

85: Ở máy thu thanh tín hiệu vào khối chọn sóng thường là:

- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| A. Tín hiệu cao tần | B. Tín hiệu âm tần |
| C. Tín hiệu trung tần | D. Tín hiệu âm tần, trung tần |

87: Các khối cơ bản của máy thu thanh AM gồm:

- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A. 8 khối | B. 6 khối | C. 5 khối | D. 4 khối |
|-----------|-----------|-----------|-----------|

88: Sóng trung tần ở máy thu thanh có trị số khoảng:

- | | | | |
|-----------|------------|-----------|------------|
| A. 465 Hz | B. 565 kHz | C. 565 Hz | D. 465 kHz |
|-----------|------------|-----------|------------|

89: Tín hiệu ra của khối tách sóng ở máy thu thanh là:

- | | | | |
|---------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|
| A. Tín hiệu cao tần | B. Tín hiệu một chiều | C. Tín hiệu âm tần | D. Tín hiệu trung tần |
|---------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|

90: Căn cứ vào đâu để phân biệt máy thu thanh AM và máy thu thanh FM:

- | | | | |
|--------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| A. Xử lý tín hiệu. | B. Mã hóa tín hiệu. | C. Truyền tín hiệu. | D. Điều chế tín hiệu. |
|--------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|

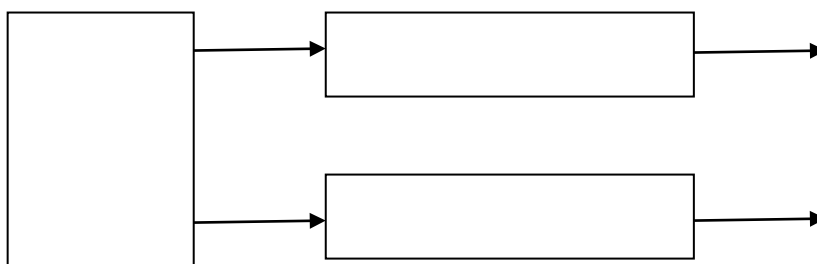
BÀI 20: MÁY THU HÌNH

I. KHÁI NIỆM VỀ MÁY THU HÌNH

1. Khái niệm

.....

Sơ đồ khối:



2. Phân loại

- Máy thu hình trắng đen
- Máy thu hình màu

II. SƠ ĐỒ KHỐI VÀ NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC CỦA MÁY THU HÌNH

1. Sơ đồ khối

Gồm có 7 khối cơ bản

2. Chức năng các khối:

- Khối cao tần, trung tần, tách sóng:

- Khối xử lý tín hiệu âm thanh:

- Khối xử lý tín hiệu hình:

- Khối đồng bộ và tạo xung quét:

- Khối phục hồi hình ảnh:

- Khối vi xử lý và điều khiển:

- **Khối nguồn:**

CÂU HỎI CÙNG CỐ BÀI HỌC

1. Những màu nào được coi là màu cơ bản trong máy thu hình màu?
2. Làm thế nào để có được màu tự nhiên trên màn hình màu?
3. Máy thu hình có ảnh hưởng thế nào tới sức khỏe?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu hỏi trắc nghiệm:

1. Khi máy thu hình chỉ có âm thanh thì khối nào bị hỏng?

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| a. Khối xử lý tín hiệu âm thanh | c. Khối xử lý tín hiệu hình ảnh |
| b. Khối phục hồi hình ảnh | d. Khối nguồn. |

2. Nhiệm vụ của khối xử lý tín hiệu âm thanh là:

- a. Nhận tín hiệu sóng mang âm thanh
- b. Khuếch đại tín hiệu sóng mang âm thanh
- c. Tách sóng và khuếch đại tín hiệu âm tần
- d. Tất cả các ý trên

91: Trong máy thu hình, việc xử lý âm thanh, hình ảnh:

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| A. Được xử lý độc lập | B. Được xử lý chung |
| C. Tùy thuộc vào máy thu | D. Tùy thuộc vào máy phát |

92: Các màu cơ bản trong máy thu hình màu là:

- | | | | |
|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| A. Đỏ, lục, lam | B. Xanh, đỏ, tím | C. Đỏ, tím, vàng | D. Đỏ, lục, vàng |
|-----------------|------------------|------------------|------------------|

93: Các khối cơ bản của máy thu hình gồm:

- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A. 7 khối | B. 8 khối | C. 6 khối | D. 5 khối |
|-----------|-----------|-----------|-----------|

94: Các khối cơ bản của phần xử lý tín hiệu màu trong máy thu hình màu gồm:

- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A. 6 khối | B. 7 khối | C. 5 khối | D. 4 khối |
|-----------|-----------|-----------|-----------|

PHẦN II. KỸ THUẬT ĐIỆN
CHƯƠNG V: MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU BA PHA
BÀI 22: HỆ THỐNG ĐIỆN QUỐC GIA

I. KHÁI NIỆM VỀ HỆ THỐNG ĐIỆN QUỐC GIA

1. Khái niệm

.....
.....
.....
...

2. Sơ đồ hệ thống điện quốc gia

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

II. SƠ ĐỒ LƯỚI ĐIỆN QUỐC GIA

1. Các cấp điện áp

Gồm các cấp điện áp:
.....
.....

2. Sơ đồ lưới điện

.....
.....
.....
.....
.....
.....

III. VAI TRÒ CỦA HỆ THỐNG ĐIỆN QUỐC GIA

Hệ thống điện quốc gia có vai trò quan trọng:

CÂU HỎI Củng Cố Bài Học

95: Chọn đáp án đúng về khái niệm hệ thống điện quốc gia

- A. Là hệ thống gồm nguồn điện, các lưới điện và các hộ tiêu thụ điện trên toàn quốc..
- B. Là hệ thống gồm nguồn điện, lưới điện và các hộ tiêu thụ điện trên miền Bắc.
- C. Là hệ thống gồm nguồn điện, lưới điện và các hộ tiêu thụ điện trên miền Trung.
- D. Là hệ thống gồm nguồn điện, lưới điện, các hộ tiêu thụ điện trên miền Nam.

96: Lưới điện quốc gia có chức năng:

- A. Truyền tải và phân phối điện năng từ các nhà máy phát điện đến nơi tiêu thụ.
- B. Gồm: các đường dây dẫn, các trạm điện liên kết lại.
- C. Làm tăng áp
- D. Hạ áp

97: Lưới điện truyền tải có cấp điện áp

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| A. 66KV | B. 35KV | C. 60KV | D. 22KV |
|---------|---------|---------|---------|

98: Lưới điện phân phối có cấp điện áp:

- | | | | |
|---------|---------|----------|----------|
| A. 35KV | B. 66KV | C. 110KV | D. 220KV |
|---------|---------|----------|----------|

99: Ở nước ta cấp điện áp cao nhất là:

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A. 500KV | B. 800KV | C. 220KV | D. 110KV |
|----------|----------|----------|----------|

100: Chức năng của lưới điện quốc gia là:

- A. Truyền tải điện năng từ các nhà máy điện, đến lưới điện.
- B. Truyền tải điện năng từ các nhà máy điện, đến các nơi tiêu thụ.
- C. Truyền tải điện năng từ các nhà máy điện, đến các trạm biến áp.
- D. Truyền tải điện năng từ các nhà máy điện, đến các trạm đóng cắt.

101: Lưới điện quốc gia là một tập hợp gồm:

- | | |
|--|--|
| A. Đường dây dẫn điện và các hộ tiêu thụ. | B. Đường dây dẫn điện và các trạm đóng, cắt. |
| C. Đường dây dẫn điện và các trạm biến áp. | D. Đường dây dẫn điện và các trạm điện. |

102: Lưới điện quốc gia gồm:

- A. Nguồn điện, các trạm biến áp và các hộ tiêu thụ.
- B. Nguồn điện, đường dây và các hộ tiêu thụ.
- C. Nguồn điện, lưới điện và các hộ tiêu thụ.
- D. Đường dây, máy biến áp và các tải tiêu thụ điện.

103: Để nâng cao công suất truyền tải điện năng từ nơi sản xuất điện đến nơi tiêu thụ điện hiện nay người ta dùng những biện pháp nào sau đây:

- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| A. Nâng cao dòng điện | B. Nâng cao điện áp |
| C. Nâng cao công suất máy phát | D. Cả 3 phương án trên |

BÀI 23: MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU BA PHA

I. KHÁI NIỆM

Mạch điện xoay chiều ba pha gồm:

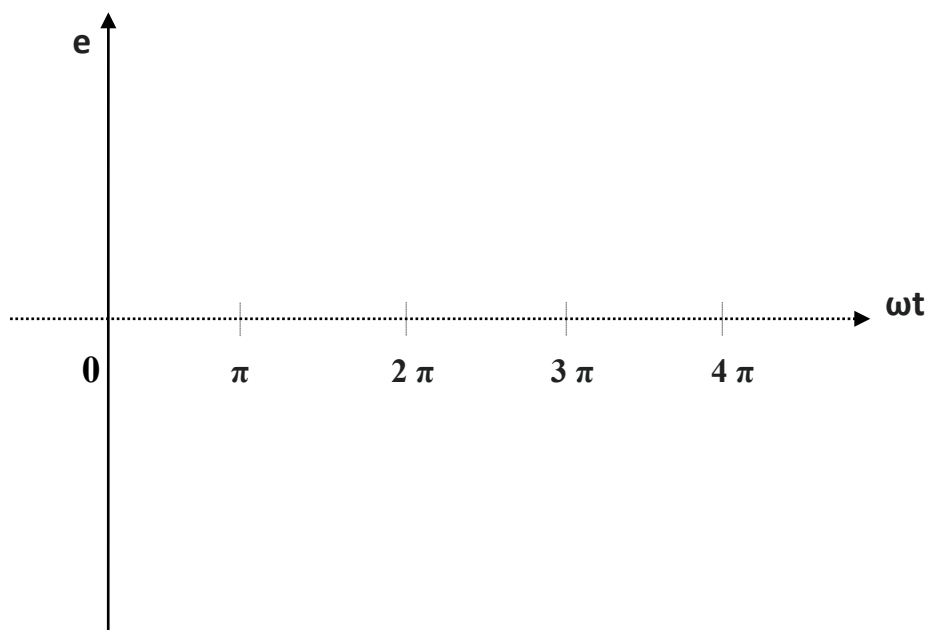
1. Nguồn điện ba pha

Để tạo ra dòng điện xoay chiều ba pha phải dùng:

a. Cấu tạo: Gồm ... dây quấn cho 3 pha;

b. Nguyên lí làm việc: Khi cho quay đều trong các cuộn dây, theo định luật cảm ứng điện từ dây quấn mỗi pha lần lượt xuất hiện
, vì dây quấn mỗi pha giống nhau và đặt lệch nhau một góc 120° nên sức điện động mỗi pha và lệch nhau

c. Đồ thị trị số tức thời của ssđ các pha:



3. Tải ba pha

Tải ba pha thường là các Tổng trở của các pha A, B, C được kí hiệu là

II. CÁCH NỐI NGUỒN ĐIỆN VÀ TẢI BA PHA

1. Cách nối nguồn 3 pha

a. Nối hình sao: là nối

- Nối sao không có dây trung tính(Y)
- Nối sao có dây trung tính(Y_o)

Sơ đồ:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Nối tam giác(Δ): là nối

Sơ đồ:

.....

.....

.....

.....

.....

2. Cách nối tải 3 pha

Cũng giống nguồn 3 pha, tải 3 pha cũng được nối hình sao hoặc nối tam giác.

a. Tải nối sao:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Tải nối tam giác:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

III. SƠ ĐỒ MẠCH ĐIỆN 3 PHA

1. Sơ đồ mạch điện 3 pha

a. Nguồn nối sao, tải nối sao(Y/Y)

Sơ đồ mạch điện:

.....

.....

.....

.....

.....

b. Nguồn nối sao, tải nối sao có dây trung tính(Y/Y₀)

Sơ đồ mạch điện:

.....

.....

.....

.....

.....

c. Nguồn nối sao, tải nối tam giác(Y/Δ)

Sơ đồ mạch điện:

.....

.....

.....

.....

.....

2. Quan hệ giữa các đại lượng dây và pha

a. Nếu tải nối hình sao:

.....

.....

b. Nếu tải nối tam giác:

.....

.....

Trong đó:

I_p :

I_d :

U_p :

U_d :

❖ Ví dụ 1:

Một máy phát điện 3 pha có điện áp mỗi pha là $U_p = 220V$

➤ Nếu nối hình sao ta có 2 trị số điện áp:

.....

➤ Nếu nối hình tam giác ta có một trị số điện áp

.....

❖ Ví dụ 2:

Một tải 3 pha nối tam giác với: $Z_A = Z_B = Z_C = R = 10\Omega$ nối vào nguồn 3 pha có

$U_d = 380V$. Tính I_p, I_d ?

Giải

.....

.....

.....

.....

.....

IV. ƯU ĐIỂM CỦA MẠCH BA PHA BỐN DÂY

.....

.....

.....

.....

CỦNG CỐ BÀI HỌC

Bài tập 3 và 4: (trang 94 – SGK)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập vận dụng:

Một tải 3 pha là 6 bóng đèn nối hình sao có $P = 100W$, $U = 220V$ được nối vào mạch điện 3 pha 4 dây có điện áp 220/380V.

- Giải thích 220V là điện áp gì? 380V là điện áp gì?
- Vẽ sơ đồ nối dây của mạch điện trên.
- Tính I_p , I_d ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

104: Khái niệm về mạch điện xoay chiều ba pha:

- Là mạch điện gồm nguồn điện ba pha, dây dẫn ba pha và tải ba pha.
- Là mạch điện gồm nguồn điện, dây dẫn và tải.
- Là mạch điện gồm nguồn và tải ba pha.
- Là mạch điện gồm nguồn và dây dẫn ba pha.

105: Máy phát điện xoay chiều là máy điện biến đổi:

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| A. Cơ năng thành điện năng | B. Điện năng thành cơ năng |
| C. Nhiệt năng thành cơ năng | D. Quang năng thành cơ năng |

106: Khi tải nối tam giác nếu một dây pha bị đứt thì dòng điện qua tải:

- | | | | |
|---------------|-------------|--------------|---------------|
| A. Giảm xuống | B. Tăng lên | C. Không đổi | D. Bằng không |
|---------------|-------------|--------------|---------------|

107: Khi tải nối sao nếu một dây pha bị đứt thì điện áp đặt trên tải của hai pha còn lại là:

- | | | | |
|--------------|-------------|---------------|---------------|
| A. Không đổi | B. Tăng lên | C. Bằng không | D. Giảm xuống |
|--------------|-------------|---------------|---------------|

108: Tải ba pha gồm ba bóng đèn trên mỗi đèn có ghi 220V - 100W nối vào nguồn ba pha

có $U_d = 380V$; I_P và I_d là các giá trị nào sau đây:

- A. $I_P = 0,45A$; $I_d = 0,45A$ B. $I_P = 0,35A$; $I_d = 0,45A$
 C. $I_P = 0,5A$; $I_d = 0,5A$ D. $I_P = 0,75A$; $I_d = 0,5A$

109: Nguồn ba pha đối xứng có $U_d = 220V$ tải nối hình sao với $R_A = 12,5\Omega$, $R_B = 12,5\Omega$, $R_C = 25\Omega$ dòng điện trong các pha là giá trị nào:

- A. $I_A = 10A$; $I_B = 10A$; $I_C = 5A$ B. $I_A = 10A$; $I_B = 7,5A$; $I_C = 5A$
 C. $I_A = 10A$; $I_B = 10A$; $I_C = 20A$ D. $I_A = I_B = 15A$; $I_C = 10A$

110: Tải ba pha đối xứng khi nối hình sao thì:

- A. $I_d = I_p$; $U_d = \sqrt{3} U_p$ B. $I_d = I_p$; $U_d = U_p$
 C. $I_d = \sqrt{3} I_p$; $U_d = U_p$ D. $I_d = \sqrt{3} I_p$; $U_d = \sqrt{3} U_p$

111: Tải ba pha đối xứng khi nối tam giác thì:

- A. $I_d = \sqrt{3} I_p$; $U_d = U_p$ B. $I_d = I_p$; $U_d = \sqrt{3} U_p$
 C. $I_d = I_p$; $U_d = U_p$ D. $I_d = \sqrt{3} I_p$; $U_d = \sqrt{3} U_p$

112: Mắc 6 bóng đèn có $U = 220V$ vào mạch điện ba pha ba dây với $U_d = 380V$ cách mắc nào là đúng:

- A. Mắc nối tiếp hai bóng đèn thành một cụm, các cụm nối hình sao.
 B. Mắc nối tiếp hai bóng đèn thành một cụm, các cụm nối hình tam giác.
 C. Mắc song song hai bóng đèn thành một cụm, các cụm nối hình tam giác.
 D. Mắc song song hai bóng đèn thành một cụm, các cụm nối hình sao.

113: Mắc 9 bóng đèn có $U = 220V$ vào mạch điện ba pha 4 dây có $U_d = 380V$. Cách mắc nào dưới đây là đúng:

- A. Mắc song song ba bóng đèn thành một cụm, các cụm nối hình sao.
 B. Mắc nối tiếp ba bóng đèn thành một cụm, các cụm nối hình tam giác.
 C. Mắc nối tiếp ba bóng đèn thành một cụm, các cụm nối hình sao.
 D. Mắc song song ba bóng đèn thành một cụm, các cụm nối hình tam giác.

114: Dòng điện xoay chiều là dòng điện:

- A. Có chiều và trị số liên tục thay đổi theo thời gian.
 B. Có chiều luôn thay đổi.
 C. Có trị số luôn thay đổi.
 D. Có chiều và trị số không đổi.

115: Cách tạo ra dòng điện xoay chiều:

- A. Máy phát điện xoay chiều B. Động cơ đốt trong
 C. Máy biến thế D. Pin hay ắc qui

116: Trong mạch điện xoay chiều ba pha. Chọn đáp án sai.

- A. Dòng điện chạy trong các dây pha là dòng điện pha (I_p)
 B. Điện áp giữa dây pha và dây trung tính là điện áp pha (U_p)
 C. Điện áp giữa hai dây pha là điện áp dây (U_d)
 D. Dòng điện chạy qua tải là dòng điện pha (I_p)

117: Chọn câu sai:

- A. Nối tam giác $U_d = U_p$, nối hình sao $I_d = I_p$.
 B. Nối hình sao $I_d = \sqrt{3} I_p$, nối tam giác $U_d = U_p$.
 C. Nối tam giác $I_d = \sqrt{3} I_p$, trong cách mắc hình sao $I_d = I_p$.
 D. Nối hình sao $U_d = \sqrt{3} U_p$, nối tam giác $U_d = U_p$.

118: Trong máy phát điện xoay chiều 3 pha, ba suất điện động trong ba cuộn dây :

- A. Cùng biên độ, cùng tần số, nhưng khác nhau về pha.

- B. Cùng tần số, cùng pha nhưng khác nhau về biên độ.
 C. Cùng biên độ, cùng tần số và cùng pha.
 D. Cùng biên độ, cùng pha nhưng khác nhau về tần số.

119: Trong nguồn điện xoay chiều ba pha điện áp pha U_P là:

- A. Điện áp giữa dây pha và dây trung tính
 B. Điện áp giữa điểm đầu A và điểm cuối X của một pha
 C. Điện áp giữa điểm đầu A và điểm trung tính O
 D. Tất cả đều đúng

120: Nếu tải nối sao không có dây trung tính mắc vào nguồn nối hình sao 4 dây thì dùng:

- A. 2 dây B. 3 dây C. 4 dây D. Tất cả đều sai

121: Trong nguồn điện xoay chiều ba pha điện áp dây U_d là:

- A. Điện áp giữa dây pha và dây trung tính
 B. Điện áp giữa điểm đầu A và điểm cuối X của một pha
 C. Điện áp giữa điểm đầu A và điểm trung tính O
 D. Điện áp giữa hai dây pha.

122: Hãy giải thích vì sao nguồn điện ba pha thường được nối hình sao có dây trung tính ?

- A. Tạo ra hai cấp điện áp khác nhau.
 B. Thuận tiện cho việc sử dụng các thiết bị điện dân dụng.
 C. Giữ cho điện áp trên các pha tải ổn định.
 D. Cả ba ý trên.

123: Mạch điện ba pha ba dây, $U_d = 380V$, tải là ba điện trở R_P bằng nhau, nối tam giác.

Cho biết $I_d = 80A$. Cường độ dòng điện pha có giá trị nào sau đây:

- A. 64,24A B. 46,24A C. 46,24mA D. 64,24mA

124: Mạch điện ba pha ba dây, $U_d = 380V$, tải là ba điện trở R_P bằng nhau, nối tam giác.

Cho biết $I_d = 80A$. Điện trở R_P có giá trị nào sau đây:

- A. 8,21 Ω B. 7.25 Ω C. 6,31 Ω D. 9,81 Ω

125: Một tải ba pha gồm ba điện trở $R = 10\Omega$ nối hình tam giác đấu vào nguồn điện ba pha có $U_d = 380V$. I_P và I_d là giá trị nào sau đây:

- A. $I_P = 38A$, $I_d = 22A$. B. $I_P = 38A$, $I_d = 65,8A$.
 C. $I_P = 65,8A$, $I_d = 38A$. D. $I_P = 22A$, $I_d = 38A$.

126: Một tải ba pha gồm ba điện trở $R = 10\Omega$ nối hình tam giác đấu vào nguồn điện 3 pha có $U_P = 220V$. I_P và I_d là giá trị nào sau đây:

- A. $I_P = 38A$, $I_d = 22A$. B. $I_P = 22A$, $I_d = 38A$.
 C. $I_P = 22A$, $I_d = 22A$. D. $I_P = 38A$, $I_d = 38A$.

127: Một tải ba pha gồm ba điện trở $R = 20\Omega$ nối hình sao đấu vào nguồn điện ba pha có $U_d = 380V$. I_P và I_d là giá trị nào sau đây:

- A. $I_P = 19A$, $I_d = 11A$. B. $I_P = 11A$, $I_d = 19A$.
 C. $I_P = 19A$, $I_d = 19A$ D. $I_P = 11A$, $I_d = 11A$.

128: Việc đấu sao hay tam giác của tải ba pha phụ thuộc vào :

- A. Điện áp tải. B. Điện áp của nguồn và tải.
 C. Cách nối của nguồn. D. Điện áp nguồn.

129: Nguồn 3 pha đối xứng có $U_d=220V$. Tải nối hình sao với $R_A=12,5\Omega$, $R_B=12,5\Omega$, $R_C=25\Omega$. Dòng điện trong các pha là các giá trị nào sau đây:

- A. $I_A=10(A)$; $I_B=15(A)$; $I_C=20(A)$. B. $I_A=10(A)$; $I_B=7,5(A)$; $I_C=5(A)$.
 C. $I_A=10(A)$; $I_B=10(A)$; $I_C=5(A)$. D. $I_A=10(A)$; $I_B=20(A)$; $I_C=15(A)$.

130: Khi tải nối sao có dây trung tính, nếu một dây pha bị đứt thì điện áp đặt lên tải của 2 pha còn lại như thế nào:

A. Không đổi.

B. Giảm xuống.

C. Tăng lên.

D. Bằng 0.

131: Nếu tải nối tam giác mắc vào nguồn nối hình sao 4 dây thì dùng:

A. 2 dây

B. 3 dây

C. 4 dây

D. Tất cả đều sai

132: Tải 3 pha gồm 3 bóng đèn có ghi: 220V- 100W nối vào nguồn ba pha có $U_d = 380V$. I_p và I_d có giá trị nào sau đây:

A. $I_p = 0,45A$; $I_d = 0,45A$.

B. $I_p = 0,5A$; $I_d = 0,45A$.

C. $I_p = 0,35A$; $I_d = 0,45A$.

D. $I_p = 0,5A$; $I_d = 0,75A$.

133: Một nguồn điện ba pha có ghi kí hiệu sau 220V/380 V. Vậy 380V là điện áp nào sau đây:

A. Điện áp giữa dây pha và dây trung tính

B. Điện áp giữa điểm đầu A và điểm cuối X của một pha

C. Điện áp giữa điểm đầu A và điểm trung tính O

D. Điện áp giữa hai dây pha

134: Nguyên lý hoạt động của máy phát điện xoay chiều ba pha:

A. Dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ

B. Dựa trên nguyên lý lực điện từ

C. Dựa trên nguyên lý cảm ứng điện từ và lực điện từ

D. Cả ba đáp án đều đúng

135: Việc nối sao hay nối tam giác của tải phụ thuộc vào:

A. Điện áp của nguồn và tải

B. Điện áp của nguồn

C. Điện áp của tải

D. Cách nối của nguồn

CHƯƠNG VI MÁY ĐIỆN BA PHA

BÀI 25: MÁY ĐIỆN XOAY CHIỀU BA PHA – MÁY BIẾN ÁP BA PHA

I. Khái niệm, phân loại và công dụng của máy điện xoay chiều 3 pha

1. Khái niệm

.....

 .

2. Phân loại và công dụng

- a. Máy điện tĩnh: Biến đổi các

 b. Máy điện quay:
 ➤ *Máy phát điện*: Biến..... thành.....

 ➤ *Động cơ điện*: Biến..... thành.....

II. Máy biến áp ba pha

1. Khái niệm và công dụng

- a. Khái niệm

 b. Công dụng

2. Cấu tạo: Gồm lõi thép và dây quấn

a. Lõi thép:

.....

- b. **Dây quấn:** Là dây đồng phủ sơn cách điện quấn quanh trụ từ, gồm 3 dây quấn sơ cấp và 3 dây quấn thứ cấp.

3. Sơ đồ nối dây và kí hiệu

- Ba dây quấn nhận điện vào(dây quấn sơ cấp), kí hiệu: AX, BY, CZ .
- Ba dây quấn đưa điện ra(dây quấn thứ cấp), kí hiệu: ax, by, cz .
- Cách nối dây:
 - ❖ TH1: Nối sao – sao có trung tính(Y/Y_o)
 - ❖ TH2: Nối sao – tam giác(Y/Δ)
 - ❖ TH3: Nối tam giác – sao có trung tính(Δ/Y_o)

(HS tự vẽ sơ đồ)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Nguyên lí làm việc

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Hệ số biến áp.

- Hệ số biến áp pha: $K_p =$
- Hệ số biến áp dây: $K_d =$
 - ❖ TH1: Nối sao – sao có trung tính (Y/Y_o): $K_d = K_p$
 - ❖ TH2: Nối sao – tam giác (Y/Y_o): $K_d = \sqrt{3}K_p$
 - ❖ TH1: Nối tam giác – sao có trung tính(Y/Y_o): $K_d = 1/\sqrt{3}K_p$

Trả lời câu hỏi 1,2 và làm Bài tập 3: (trang 94 – SGK)

[illegible]

134: Máy biến áp là:

- A. Máy điện dùng biến đổi điện áp nhưng giữ nguyên tần số dòng điện.
- B. Máy điện dùng biến đổi điện áp và tần số dòng điện.
- C. Máy biến đổi tần số nhưng giữ nguyên điện áp
- D. Máy biến đổi dòng điện.

135: Lõi thép của máy biến áp gồm nhiều lá thép kỹ thuật điện mỏng, sơn cách điện, ghép chặt lại nhằm.

- A. Giảm dòng điện phụ cô trong lõi thép.
- B. Đảm bảo độ bền cho các lá thép
- C. Chống rò điện từ lõi ra vỏ máy
- D. Cả 3 phương án

136: Điểm giống nhau chủ yếu của máy biến áp và máy phát điện là:

- A. Cùng là máy điện xoay chiều có lõi thép và dây quấn.
- B. Cùng là máy điện động.
- C. Cùng là máy điện tĩnh
- D. Khi hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ và lực điện từ.

137: Máy biến áp không làm biến đổi đại lượng nào sau đây:

- A. Tần số của dòng điện
- B. Điện áp
- C. Cường độ dòng điện
- D. Điện áp và cường độ dòng điện.

138: Cách nối dây của biến áp ba pha nào làm cho hệ số biến áp dây lớn nhất:

- A. Nối Y/ Δ
- B. Nối Y/Y
- C. Nối Δ /Y
- D. Nối Δ / Δ

139: Máy biến áp hoạt động dựa trên:

- A. Hiện tượng cảm ứng điện từ
- B. Từ trường quay
- C. Hiện tượng cảm ứng điện từ và lực điện từ.
- D. Hiện tượng lực tương tác điện từ giữa từ trường quay và dòng điện cảm ứng.

140: Khi sử dụng biến áp không cần quan tâm đến đại lượng nào ?

- A. Tần số dòng điện của nguồn.
- B. Điện áp của nguồn điện
- C. Công suất định mức của biến áp
- D. Không có đáp án đúng

141: Các lá thép kỹ thuật điện của lõi thép máy biến áp cần phải được phủ lớp cách điện ở hai mặt trước khi ghép lại với nhau nhằm mục đích:

- A. Đảm bảo độ bền cho các lá thép
- B. Chống rò điện từ lõi ra vỏ máy
- C. Giảm dòng phụ-cô trong lõi thép
- D. Cả ba phương án trên

142: Điểm giống nhau chủ yếu của máy biến áp và máy phát điện là ở chỗ:

- A. Cùng là máy điện xoay chiều
- B. Cùng thuộc loại máy điện
- C. Cũng có lõi thép và dây quấn
- D. Cả ba phương án trên

143: Góc lệch pha giữa các sđđ trong các dây quấn máy biến áp ba pha là:

- A. $\frac{3\pi}{2}$
- B. $\frac{2\pi}{3}$
- C. $\frac{3\pi}{4}$
- D. Tất cả đều sai.

144: Điểm giống nhau chủ yếu của máy biến áp 3 pha và các máy điện xoay chiều 3 pha khác là ở chỗ:

- A. Làm việc dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ
- B. Cùng là máy điện xoay chiều
- C. Cũng có lõi thép và dây quấn.
- D. Cả 3 phương án trên

145: Một máy biến áp 3 pha, mỗi pha dây quấn sơ cấp của máy biến áp có 1500 vòng, dây quấn thứ cấp 50 vòng. Dây quấn của máy biến áp được nối theo kiểu Δ/Y_0 , và được cấp bởi nguồn điện 3 pha 4 dây có điện áp 380/220V. Hệ số biến áp dây và hệ số biến áp pha

là giá trị nào sau đây:

- A. $K_p=30$ và $K_d=17,3$. B. $K_p=17,3$ và $K_d=30$. C. $K_p=35$ và $K_d=17,3$. D. $K_p=35$ và $K_d=17$.

146: Một máy biến áp 3 pha, mỗi pha dây quấn sơ cấp của máy biến áp có 1500 vòng, dây quấn thứ cấp 50 vòng. Dây quấn của máy biến áp được nối theo kiểu Δ/Y_0 , và được cấp bởi nguồn điện 3 pha 4 dây có điện áp 380/220V. Điện áp pha và điện áp dây của cuộn thứ cấp là giá trị nào sau đây:

- A. $U_{p2}=25V$, $U_{d2}=19,5$ B. $U_{p2}=19,5V$, $U_{d2}=25V$
C. $U_{p2}=21,99$, $U_{d2}=12,7V$ D. $U_{p2}=12,7V$, $U_{d2}=21,99V$

147: Một máy biến áp 3 pha, mỗi pha dây quấn sơ cấp của máy biến áp có 11000 vòng, dây quấn thứ cấp 200 vòng. Dây quấn của máy biến áp được nối theo kiểu Δ/Y_0 , và được cấp bởi nguồn điện 3 pha có $U_d=22Kv$. Hệ số biến áp dây và hệ số biến áp pha là giá trị nào sau đây:

- A. $K_p=29$, $K_d=52,15$. B. $K_p=52,15$, $K_d=29$.
C. $K_p=55$, $K_d=31,75$. D. $K_p=31,75$, $K_d=55$

148: Một máy biến áp 3 pha đấu Y/Y_0 , K_p và K_d có quan hệ như thế nào:

- A. $K_d = K_p$ B. $K_d = \sqrt{3} K_p$ C. $K_d = 3 K_p$ D. $K_d = \frac{1}{\sqrt{3}} K_p$

149: Một máy biến áp 3 pha đấu Y_0/Δ , K_p và K_d có quan hệ như thế nào:

- A. $K_d = K_p$ B. $K_d = 3 K_p$ C. $K_d = \sqrt{3} K_p$ D. $K_d = \frac{1}{\sqrt{3}} K_p$

150: Stato của động cơ không đồng bộ ba pha có mấy đầu dây nối vào hộp đấu dây đặt ở vỏ động cơ ?

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

151: Một máy biến áp 3 pha đấu Δ/Y_0 , K_p và K_d có quan hệ như thế nào:

- A. $K_d = K_p$ B. $K_d = \sqrt{3} K_p$ C. $K_d = 3 K_p$ D. $K_d = \frac{1}{\sqrt{3}} K_p$

152: Một máy biến áp 3 pha, mỗi pha dây quấn sơ cấp của máy biến áp có 11000 vòng, dây quấn thứ cấp 200 vòng. Dây quấn của máy biến áp được nối theo kiểu Δ/Y_0 , và được cấp bởi nguồn điện 3 pha có $U_d=22Kv$. Điện áp pha và điện áp dây của cuộn thứ cấp là giá trị nào sau đây

- A. $U_{p2}=400V$, $U_{d2}=692,8V$. B. $U_{p2}=692,8$, $U_{d2}=400V$.
C. $U_{p2}=380V$, $U_{d2}=220V$. D. $U_{p2}=220V$, $U_{d2}=380$.

BÀI 26: ĐỘNG CƠ KHÔNG ĐỒNG BỘ BA PHA

I. Khái niệm và công dụng

1. Khái niệm

.....

2. Công dụng

.....

II. Cấu tạo

Gồm hai bộ phận chính: Stato và Roto ngoài ra còn có vỏ máy, nắp máy...

1. Stato (phần tĩnh): Gồm lõi thép và dây quấn

a. Lõi thép:

b. Dây quấn

3. Roto (phần quay): Gồm lõi thép, dây quấn và trục quay...

a. Lõi thép:

b. Dây quấn: có hai kiểu;

- Dây quấn kiểu roto lồng sóc, kí hiệu:

- Dây quấn kiểu roto dây quấn, kí hiệu:

(HS tự vẽ sơ đồ)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

III. Nguyên lí làm việc

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

IV. Sơ đồ nối dây và kí hiệu

➤ Ba đầu dây nhận điện vào(lấy điện từ nguồn), kí hiệu: A, B, C .

➤ Ba đầu dây còn lại, kí hiệu: X, Y, Z .

➤ Cách nối dây:

❖ TH1: Nối dây kiểu hình sao (Y)

❖ TH2: Nối dây kiểu tam giác (Δ)

(HS tự vẽ sơ đồ)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

CÂU HỎI CÙNG CỐ BÀI HỌC

Trả lời câu hỏi 1,2 và làm Bài tập 3: (trang 94 – SGK)

153: Động cơ không đồng bộ ba pha khi hoạt động có:

- A. Tốc độ quay của rôto nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường.
- B. Tốc độ quay của Rôto lớn hơn tốc độ quay của từ trường
- C. Tốc độ quay của rôto bằng tốc độ quay của từ trường
- D. Tốc độ quay của rôto không phụ thuộc vào tốc độ quay của từ trường.

154: Điểm giống nhau của máy phát điện và động cơ điện là:

- A. Cấu tạo chung đều có hai phần tĩnh và phần động.
- B. Cùng là máy biến đổi điện năng thành cơ năng.
- C. Cùng là máy biến đổi cơ năng thành điện năng.
- D. Các đáp án đều sai.

155: Trong động cơ không đồng bộ ba pha, tốc độ quay của rôto luôn nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường quay là vì:

- A. Để tạo sự biến thiên của từ trường quay trên dây quấn rôto

- B. Để tạo sự biến thiên của từ trường quay trên dây quấn stato.
- C. Có sự tổn hao điện năng trong dây stato.
- D. Có sự tổn hao điện năng trong dây rôto.

156: Hộp đấu dây trên vỏ động cơ điện xoay chiều ba pha có 6 cọc đấu dây nhằm thuận tiện cho việc:

- A. Thay đổi cách đấu dây theo điện áp của lưới điện, cấu tạo của động cơ, thay đổi chiều quay của động cơ.
- B. Thay đổi cách đấu dây theo điện áp của lưới điện.
- C. Thay đổi cách đấu dây theo cấu tạo của động cơ.
- D. Thay đổi chiều quay của động cơ.

157: Động cơ điện có thể bị cháy khi nào ?

- A. Điện áp của nguồn điện quá cao hay quá thấp so với điện áp định mức của động cơ.
- B. Điện áp của nguồn bằng điện áp định mức của động cơ.
- C. Điện áp của nguồn lớn hơn điện áp định mức của động cơ 10V
- D. Điện áp của nguồn nhỏ hơn điện áp định mức của động cơ 10V

158: Các máy điện nào có thể dùng thay thế cho nhau ?

- A. Máy phát điện và động cơ điện.
- B. Động cơ điện và máy biến áp.
- C. Máy phát điện và máy biến áp.
- D. Không thể thay thế cho nhau được.

159: Trên nhãn động cơ không đồng bộ ba pha có ghi Δ/Y ; 220V/380V; 3000 vòng/phút; $\cos\phi = 1,2$ đại lượng nào ghi sai:

- A. Hệ số công suất
- B. Điện áp định mức
- C. Tốc độ quay của rôto
- D. Không có đại lượng nào ghi sai

161: Động cơ không đồng bộ ba pha là loại động cơ mà khi làm việc:

- A. Tốc độ quay của roto nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường
- B. Tốc độ quay của roto lớn hơn tốc độ quay của từ trường
- C. Tốc độ quay của roto bằng tốc độ quay của từ trường
- D. Tốc độ quay của roto không liên quan đến tốc độ quay của từ trường

162: Trong động cơ không đồng bộ ba pha, tốc độ quay của rôto luôn nhỏ hơn tốc độ của từ trường quay là vì:

- A. Để tạo sự biến thiên của từ trường quay trên dây quấn của stato
- B. Để tạo sự biến thiên của từ trường quay trên dây quấn của rôto
- C. Có sự tổn hao điện năng trong dây quấn stato
- D. Có sự tổn hao điện năng trong dây quấn rôto

163: Hộp đấu dây trên vỏ động cơ điện xoay chiều ba pha có 6 cọc đấu dây nhằm thuận tiện cho việc:

- A. Thay đổi cách đấu dây theo điện áp của lưới điện.
- B. Thay đổi cách đấu dây theo cấu tạo của động cơ.
- C. Thay đổi chiều quay của động cơ.
- D. Cả ba phương án trên.

164: Sở dĩ gọi động cơ không đồng bộ vì tốc độ:

- A. $n = n_1$
- B. $n > n_1$
- C. $n < n_1$
- D. Tất cả đều sai

165: Với tần số $f = 50$ Hz nếu $P = 2$ thì tốc độ từ trường là:

- A. $n_1 = 1000$ vòng/phút
- B. $n_1 = 2000$ vòng/phút
- C. $n_1 = 1500$ vòng/phút
- D. $n_1 = 750$ vòng/phút