

BÀI LÀM PHẦN TRẮC NGHIỆM

Hướng dẫn ghi phiếu trả lời (đánh sai sẽ không được tính điểm)

- Chọn câu A đúng: X B C D
- Bỏ câu A, chọn B: ⊗ ✗ C D
- Bỏ B chọn lại câu A: ● ✗ C D

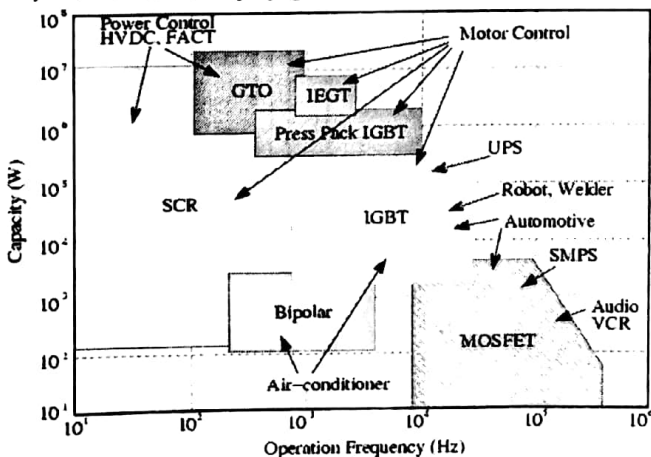
	A	B	C	D
1.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
17.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
21.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
22.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
24.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
25.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
27.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
28.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
30.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31.	A	B	C	D

PHẦN TỰ LUẬN (7 điểm)

Câu 1. (1 điểm)

Dựa vào hình 3, hãy lý giải vì sao:



Hình 3

- a) MOSFET phù hợp với mạch khuếch đại âm tần?
- b) IGBT phù hợp với mạch điều khiển động cơ?
- c) SCR phù hợp cho lưới điện siêu cao áp một chiều?
- d) BJT phù hợp cho các máy điều hòa không khí?

MỖI CÂU ĐƯỢC 0,25 ĐIỂM

- a) MOSFET phù hợp với mạch kh. đ.âm tần do tần số làm việc cao → tăng hiệu ứng
- b) do công suất và tần số tải sẽ đáp ứng cho mạch điều khiển tốt hơn
- c) do công suất SCR lớn (U và I làm việc đều lớn), nó dẫn dòng DC
- d) Máy điều khiển KK dẫn dụng công suất không lớn và đơn giản, giá thành không cao

Câu 2. (1,5 điểm)

ca. 101 chung

Cho thiết bị chỉnh lưu hình tia 3 pha không điều khiển cấp dòng cho điện trở $R = 5 \Omega$. Điện áp pha của nguồn xoay chiều 3 pha có trị hiệu dụng $U = 220 \text{ VAC}$, tần số nguồn xoay chiều $f = 50 \text{ Hz}$, thứ cấp nguồn mắc hình sao (Y)

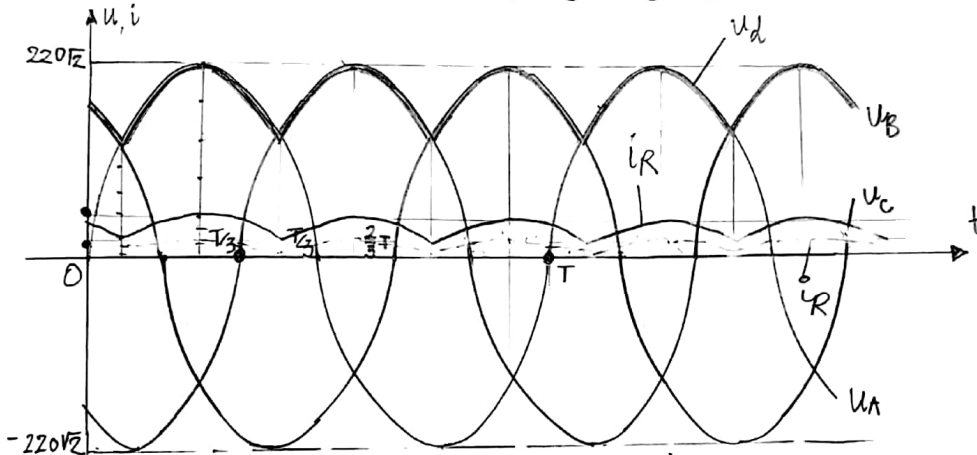
- a) Tính trị trung bình điện áp trên tải U_d , dòng điện qua tải I_R , dòng qua một diode I_D .
- b) Vẽ sóng dạng điện áp, dòng điện trên tải theo thông số của đề bài.

$$U_d = 1,17 \times 220 \text{ V} = 257,4 \text{ V} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

$$I_R = 257,4 / 5 = 51,48 \text{ A} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

$$I_D = 51,48 / 3 = 17,16 \text{ A} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

Vẽ hình đúng chỉ được 0,25 điểm/ 0,75 điểm, đúng luôn giá trị mới được 0,75 điểm



* Có thể vẽ không giống hoàn toàn nhưng các giá trị vẽ phải đúng

Câu 3. (1,5 điểm)

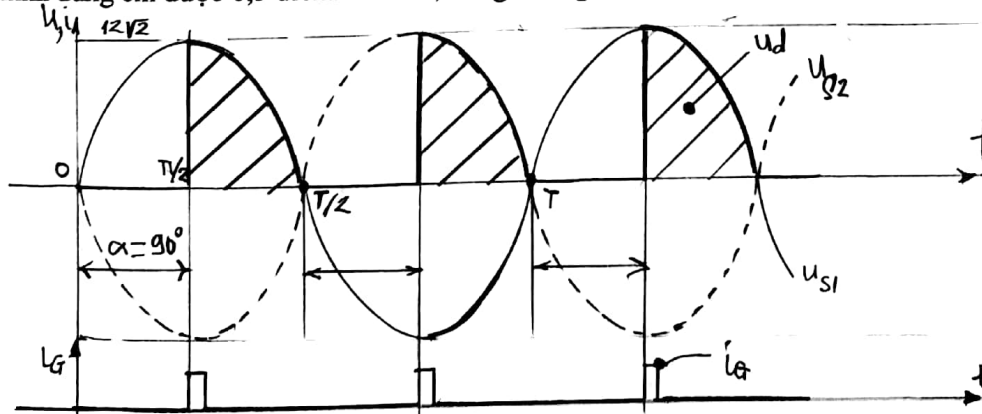
Cho bộ chỉnh lưu mạch chỉnh lưu 1 pha dùng máy biến áp điểm giữa có điều khiển mắc vào tải $R = 10 \Omega$ như hình 2. Trị hiệu dụng của điện áp $U_{S1} = U_{S2} = 12 \text{ VAC}$, tần số nguồn xoay chiều $f = 50 \text{ Hz}$, góc kích $\alpha = 90^\circ$.

- a) Tính trị trung bình của điện áp chỉnh lưu U_d , dòng điện qua tải I_R
- b) Vẽ sóng dạng điện áp và dòng điện trên tải theo thông số của đề bài.

$$U_d = \frac{U_{2\max}}{\pi} (1 + \cos \alpha) = 0,45 U_2 = 5,4 \text{ V} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

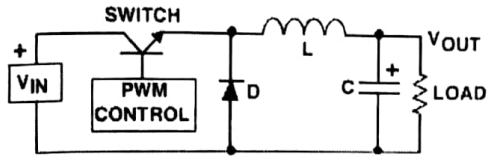
$$I_R = 5,4 \text{ V} / 10 \Omega = 0,54 \text{ A} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

Vẽ hình đúng chỉ được 0,5 điểm/ 1 điểm, đúng luôn giá trị mới được 1 điểm



* Có thể vẽ không giống hoàn toàn nhưng các giá trị vẽ phải đúng

Câu 4. (1 điểm)

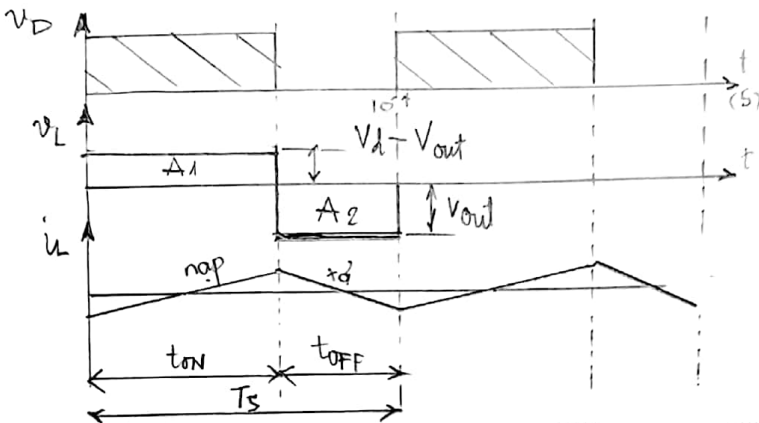


Hình 4

Cho một thiết bị chuyển đổi DC – DC dạng sơ đồ Buck như hình 4 có điện áp ngõ vào $V_{IN} = 24V$ và ngõ ra $V_{OUT} = 12V$, tần số điều chế xung $10KHz$, dòng ra định mức $10A$.

- Giả sử mạch được thiết kế làm việc ở chế độ liên tục, dựa vào sóng dạng điện áp tìm ra mối quan hệ giữa V_{IN} và V_{OUT} . (0,5 điểm)
- Tìm công thức tính dòng điện qua transistor SWITCH trong một chu kỳ điều chế và tính dòng điện này.

Nếu không chứng minh công thức $I_{switch} = D \cdot I_{out}$ chỉ được 0,25 điểm/ 0,5 điểm câu này.



$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{10^4} = 10^{-4} s$$

Cho định luật bảo toàn:

$$S_{A_1} = S_{A_2}$$

$$\Rightarrow (V_d - V_{out}) \cdot t_{ON} = V_{out} \cdot t_{OFF}$$

$$= V_{out} (T_s - t_{ON})$$

$$\Rightarrow V_{out} = D \cdot V_d$$

Case 1: $I_D = (1-D) I_{out}$ (sách ĐTC thầy Văn)

Case 2: $I_D = I_{out} - I_{switch}$

$$\Rightarrow I_{out} - I_{switch} = I_{out} - D I_{out}$$

$$\Rightarrow I_{switch} = D I_{out}$$

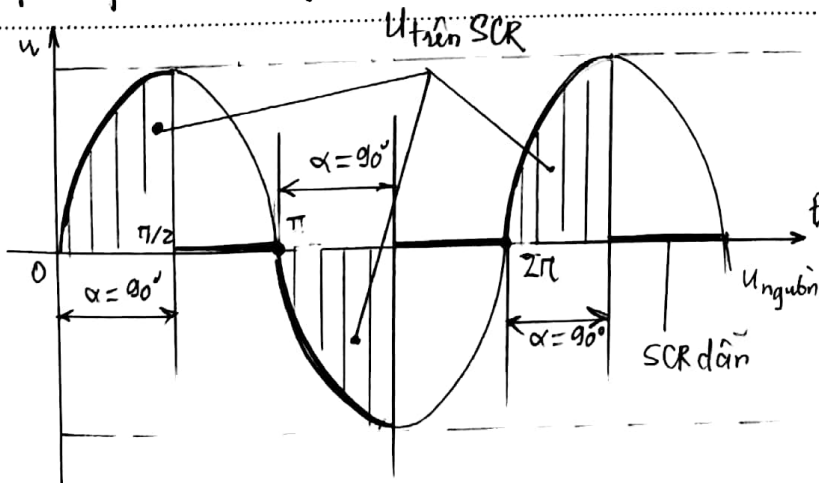
$$\Rightarrow I_{switch} = 0,5 \times 10 = 5 A$$

Câu 5. (1 điểm)

Cho một bộ chuyển đổi điện áp AC – AC sử dụng 2 SCR mắc song song và ngược chiều nối tiếp với tải R để điều khiển điện áp. Hãy:

- Nêu ưu nhược điểm mạch điện trên so với khi dùng duy nhất một TRIAC thay cho 2 SCR mắc song song và ngược chiều.
- Vẽ sóng dạng điện áp trên 2 SCR khi nối vào nguồn điện áp xoay chiều 1 pha có áp hiệu dụng $220V_{AC}$, $f = 50Hz$, pha ban đầu 0. Góc kích cho mỗi SCR là 90° .

a) Khi công suất tải lớn, người ta phải dùng 2 SCR thay thế TRIAC (0,25 đ). Nhưng dùng TRIAC sẽ gọn hơn.

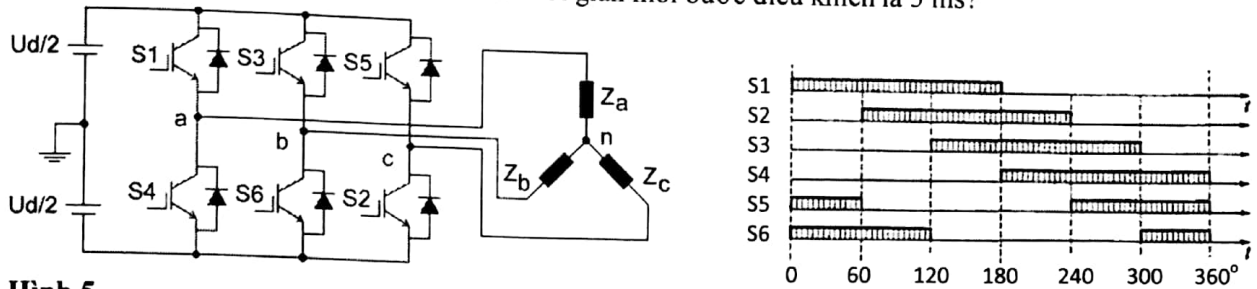


* Vẽ đúng hình chỉ được 0,5 đ. Phải đúng giá trị mới trọn điểm

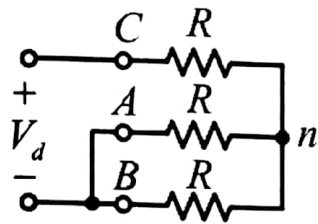
Câu 6. (1 điểm)

Cho mạch nghịch lưu áp 3 pha như hình 5 được điều khiển theo phương pháp điều khiển theo biên độ (bộ nghịch lưu áp kiểu sáu bước), điện áp nguồn một chiều $U_d = 120V$, tải 3 pha có $Z_A = Z_B = Z_C = Z$. Xung kích các linh kiện trong một chu kỳ có dạng như hình 5 (biên độ xung áp đủ lớn).

- a) Hãy vẽ sơ đồ tương đương của mạch và giá trị điện áp các pha U_{A0} ; U_{B0} ; U_{C0} trong khoảng góc kích từ 300° đến 360° ;
 b) Tính tần số điện áp ngõ ra nghịch lưu biết thời gian mỗi bước điều khiển là 5 ms?



Hình 5



$$\Rightarrow \begin{aligned} V_{Cn} &= \frac{2}{3} 120V = 80V \\ V_{An} &= V_{Bn} = \frac{1}{3} 120 = 40V \end{aligned}$$

- a) $V_{Cn} = \frac{2}{3}V_d, V_{An} = V_{Bn} = -\frac{1}{3}V_d$: Hình vẽ 0,25 điểm, công thức 0,25 điểm.
 + tính

- b) Do mỗi chu kỳ có 6 bước, mỗi bước là 5 ms $\Rightarrow T = 6 \times 5 \text{ ms} = 30 \text{ ms}$
 \Rightarrow Tần số điện áp ngõ ra: $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{30 \text{ ms}} \approx 33,3 \text{ Hz}$

Ngày 4 tháng 1 năm 2018
 Thông qua Bộ môn

Th
 T.S. Nguyễn Thị Lương