

HƯỚNG DẪN:

1. Lĩnh vực Điện tử công suất nghiên cứu các thiết bị dùng để:

- Sử dụng trong các hệ điện-điện tử công suất nhỏ
- Sử dụng trong các mạch khuếch đại tín hiệu điện
- Biến đổi và điều khiển dòng năng lượng điện
- Khuếch đại dòng năng lượng điện

2. Linh kiện điện tử công suất có đặc điểm chính:

- Làm việc với dòng điện và điện áp lớn
- Không được ứng dụng rộng rãi
- Có hình dạng và kích thước lớn
- Làm việc ở chế độ khuếch đại

3. Diode hoạt động bình thường (không bị đánh thủng) cho dòng điện chạy qua khi:

- Điện áp đặt lên anốt-katốt $U_{AK} = 0$
- Điện áp đặt lên anốt-katốt $U_{AK} > 0$
- Điện áp đặt lên anốt-katốt $U_{AK} < 0$
- Khi có tác động của dòng điều khiển

4. Diode được cấu tạo từ:

- 3 lớp bán dẫn p-n
- 4 lớp bán dẫn p-n
- 5 lớp bán dẫn p-n
- 2 lớp bán dẫn p-n

5. Khi diode phân cực ngược, nếu điện áp đặt lên anốt-katốt U_{AK} đạt đến giá trị điện áp đánh thủng, lúc đó diode sẽ:

- Cho dòng điện chạy qua
- Không cho dòng điện chạy qua
- Chỉ cho dòng rò với giá trị nhỏ chạy qua
- Khóa mạch

6. Khi không có dòng điều khiển, thyristor SCR hoạt động bình thường (không bị đánh thủng) cho dòng điện chạy qua khi:

- Điện áp đặt lên anốt-katốt $U_{AK} < 0$
- Điện áp đặt lên anốt-katốt lớn hơn giá trị điện áp chuyển $U_{AK} > U_{ch} > 0$
- Điện áp đặt lên anốt-katốt nhỏ hơn giá trị điện áp chuyển $U_{ch} > U_{AK} > 0$
- Luôn luôn cho dòng điện chạy qua khi điện áp đặt lên anốt-katốt $U_{AK} > 0$

7. Thyristor SCR được cấu tạo từ:

- 4 lớp bán dẫn p-n
- 5 lớp bán dẫn p-n
- 2 lớp bán dẫn p-n
- 3 lớp bán dẫn p-n

8. Phương pháp thực tế hiện nay để mở thyristor SCR:

- Tăng điện áp đặt lên anốt-catốt đến giá trị điện áp thuận lớn nhất
- Đưa một xung dòng điện có giá trị nhất định vào cực anốt của thyristor
- Đưa một xung dòng điện có giá trị nhất định vào cực catốt của thyristor
- Đưa một xung dòng điện có giá trị nhất định vào cực điều khiển của thyristor

9. Cách nào sau đây không dùng để khóa thyristor SCR:

- Giảm dòng điện thuận qua thyristor về nhỏ hơn dòng duy trì bằng cách giảm điện áp thuận trên thyristor U_{AK} về xấp xỉ bằng 0
- Đảo cực tính điện áp trên thyristor

- Đưa một xung dòng điện có giá trị nhất định vào cực điều khiển của thyristor
- Giảm dòng điện thuận qua thyristor về nhỏ hơn dòng duy trì bằng cách tăng tổng trở mạch ngoài

10. TRIAC có thể được coi là tương đương với:

- 2 diode đấu song song ngược
- 2 diode đấu song song thuận
- 2 thyristor đấu song song ngược
- 2 thyristor đấu song song thuận

11. Khác với thyristor SCR, thyristor GTO có đặc điểm:

- Có thể khóa lại được bằng cực điều khiển
- Có khả năng chịu được điện áp lớn
- Có khả năng đóng cắt dòng điện
- Có khả năng chịu được dòng điện lớn

12. Transistor công suất BJT được cấu tạo từ:

- 2 lớp bán dẫn p-n
- 4 lớp bán dẫn p-n
- 5 lớp bán dẫn p-n
- 3 lớp bán dẫn p-n

13. Transistor công suất BJT cho dẫn dòng Collector theo một chiều và ở trạng thái bão hòa khi:

- Dòng điều khiển vào cực Base: $I_B = 0$
- Dòng điều khiển vào cực Base: $I_B < \frac{I_C}{\beta}$
- Dòng điều khiển vào cực Base: $I_B \geq \frac{I_C}{\beta}$
- Dòng vào cực Collector: $I_C = \beta I_B$

14. Có thể nói, IGBT là phần tử kết hợp của:

- Khả năng đóng cắt nhanh của MOSFET và khả năng chịu tải lớn của BJT
- TRIAC và thyristor GTO
- Khả năng đóng cắt nhanh của MOSFET và khả năng duy trì dẫn của GTO
- Diode và thyristor SCR

15. Diode dẫn dòng điện từ anode sang catot khi:

- Phân cực thuận
- Điện trở tương đương của diode lớn
- Cực dương của nguồn nối với catot, cực âm của nguồn nối với anot
- Phân cực ngược

16. Phát biểu nào sau đây đúng cho GTO:

- Khóa được bằng tín hiệu điều khiển
- Có nguyên lý hoạt động hoàn toàn giống SCR
- Khác với SCR là GTO có 2 cực điều khiển
- Có cấu tạo hoàn toàn giống với SCR

17. Phát biểu nào sau đây đúng với IGBT:

- IGBT là linh kiện kết hợp giữa đặc tính tác động nhanh và công suất lớn của SCR và điện thế điều khiển lớn ở cực cổng của MOSFET
- IGBT là linh kiện kết hợp giữa đặc tính tác động nhanh và công suất lớn của TRIAC và điện thế điều khiển lớn ở cực cổng của MOSFET
- IGBT là linh kiện kết hợp giữa đặc tính tác động nhanh và công suất lớn của BJT và điện thế điều khiển lớn ở cực cổng của MOSFET

- IGBT là linh kiện kết hợp giữa đặc tính tác động nhanh và công suất lớn của GTO và điện thế điều khiển lớn ở cực cổng của MOSFET

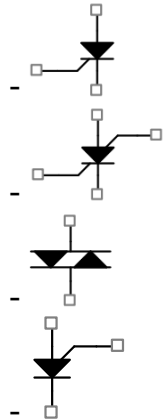
18. Trong các linh kiện sau đây loại nào không phải là linh kiện công suất:

- UJT
- BJT
- TRIAC
- MOSFET

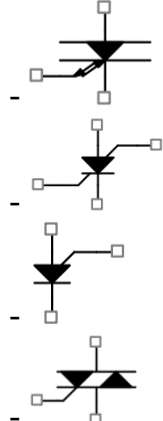
19. Trong các linh kiện sau đây loại nào không có khả năng điều khiển công suất:

- MOSFET
- TRIAC
- SCR
- DIAC

20. Kí hiệu linh kiện nào sau đây là thyristor SCR:



21. Kí hiệu linh kiện nào sau đây là GTO:



22. Mạch điều khiển công suất làm việc với điện áp lớn cần sử dụng linh kiện nào sau đây:

- MOSFET
- SCR
- IGBT
- Diode

23. Thyristor SCR được phân cực thuận và kích bằng xung có độ rộng $1\mu s$ thì:

- Không dẫn
- Dẫn trong một thời gian ngắn
- Có thể dẫn nếu xung có biên độ đủ lớn
- Chuyển sang trạng thái dẫn

24. Để thyristor SCR chuyển từ trạng thái khóa sang trạng thái dẫn hoàn toàn, sau khi được phân cực thuận và kích dẫn với dòng đủ lớn còn phải:

- Không cần thêm điều kiện nào
- Duy trì dòng kích dẫn
- Tăng điện áp cung cấp cho mạch
- Ngắt dòng kích dẫn

25. Transistor công suất BJT thường được sử dụng trong các mạch:

- Mạch chịu nhiệt độ cao
- Mạch công suất có tần số cao
- Như các khóa đóng ngắt các mạch điện
- Mạch công suất lớn

26. Thyristor SCR sẽ bị đánh thủng khi:

- Điện áp đặt trên anode-catot U_{AK} là âm và lớn hơn giá trị điện áp ngược cực đại
- Dòng kích cực cổng cực đại
- Điện áp đặt trên anode-catot là âm
- Điện áp đặt trên anode-catot là dương

27. Các phần tử bán dẫn công suất sử dụng trong các mạch công suất có đặc tính chung là:

- Hoạt động như một khóa điện tử để đóng cắt và điều khiển dòng điện
- Hoạt động với công suất nhỏ
- Hoạt động với điện áp nhỏ
- Hoạt động với dòng điện nhỏ

28. Cấu tạo của diode tạo ra số lớp tiếp giáp p-n:

- 1
- 2
- 3
- 4

29. Cấu tạo của thyristor tạo ra số lớp tiếp giáp p-n:

- 2
- 3
- 4
- 5

30. TRIAC có bao nhiêu cách kích dẫn:

- 1
- 2
- 4
- 5

31. Tín hiệu điều khiển thyristor SCR:

- Là một xung dương có độ rộng định trước
- Là một xung dương
- là một xung âm
- là một xung bất kỳ

32. Phát biểu nào sau đây đúng với xung điều khiển thyristor SCR:

- Xung có độ rộng càng dài thì công suất cho phép càng có thể càng lớn
- Xung có độ rộng càng dài thì công suất cho phép càng có thể càng nhỏ
- Xung có độ rộng càng ngắn thì công suất cho phép càng có thể càng lớn
- Xung có độ rộng càng ngắn thì công suất cho phép càng có thể càng nhỏ

33. Dòng điều khiển mở thyristor SCR:

- Đi vào cực điều khiển
- Đi ra cực điều khiển

- Nhỏ hơn giá trị dòng điện nhỏ nhất
- Lớn hơn giá trị dòng điện chạy qua SCR

34. Để thyristor SCR dẫn thì:

- Phải đảm bảo có dòng điều khiển đủ yêu cầu và điện áp U_{AK} dương
- Chỉ cần điện áp U_{AK} dương
- Có dòng điều khiển, điện áp phân cực không quan trọng
- Điện áp U_{AK} âm.

35. Khi SCR đã được kích mở dẫn dòng:

- Xung kích mất tác dụng điều khiển
- Kích 1 xung dương vào cực điều khiển để SCR dẫn tiếp tục
- Kích 1 xung dương vào cực điều khiển để SCR ngưng dẫn
- Kích 1 xung âm vào cực điều khiển để SCR ngưng dẫn

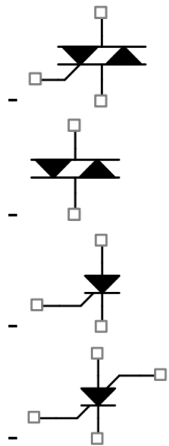
36. Xung điều khiển cho TRIAC:

- Có thể là xung âm hoặc xung dương
- Phải là xung dương
- Phải là xung âm
- Xung dòng điều khiển âm có độ nhảy lớn hơn

37. Triac là linh kiện bán dẫn có khả năng:

- Dẫn dòng theo cả 2 chiều
- Ứng dụng trong mạch công suất điều chỉnh điện áp một chiều
- Tương đương với 2 SCR đấu nối tiếp
- Tương đương với 2 SCR đấu song song cùng chiều

38. Linh kiện nào sau đây là TRIAC



39. Dòng điện rò:

- Là dòng điện chạy qua linh kiện bán dẫn khi phân cực ngược, có giá trị nhỏ, vài mA
- Là dòng điện có giá trị lớn trên 2A
- là dòng điện chạy qua khi linh kiện bán dẫn bị đánh thủng
- Là dòng điện chạy qua linh kiện bán dẫn khi phân cực thuận, có giá trị nhỏ, vài A

40. Thiết bị nào sau đây được chế tạo có công suất lớn nhất:

- IGBT
- MOSFET
- BJT
- Diode

41. Chỉnh lưu là quá trình:

- Biến đổi năng lượng dòng điện một chiều thành năng lượng dòng điện một chiều
- Biến đổi năng lượng dòng điện một chiều thành năng lượng dòng điện xoay chiều
- Biến đổi năng lượng dòng điện xoay chiều thành năng lượng dòng điện một chiều

- Biến đổi năng lượng dòng điện xoay chiều thành năng lượng dòng điện xoay chiều

42. Chỉnh lưu không điều khiển sử dụng:

- Chỉ diode
- Chỉ thyristor
- Cả diode và thyristor
- TRIAC

43. Chỉnh lưu có điều khiển sử dụng

- Chỉ thyristor
- MOSFET
- Cả diode và thyristor
- TRIAC

44. Chỉnh lưu bán điều khiển sử dụng:

- Chỉ thyristor
- BJT
- Cả diode và thyristor
- Chỉ diode

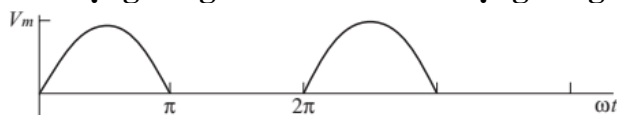
45. Luật dẫn đối với nhóm van đầu catot chung, van có khả năng dẫn là:

- Van có điện thế anot dương nhất trong nhóm và dương hơn điện thế ở điểm catot chung
- Chỉ cần van có điện thế anot dương hơn điện thế ở điểm catot chung
- Van có khả năng chịu dòng tốt nhất
- Chỉ cần van có điện thế anot dương nhất trong nhóm

46. Luật dẫn đối với nhóm van đầu anot chung, van có khả năng dẫn là:

- Chỉ cần van có điện thế catot âm nhất trong nhóm
- Chỉ cần van có điện thế âm hơn điện thế điểm anot chung
- Có khả năng chịu điện áp lớn nhất
- Là van có điện thế catot âm nhất trong nhóm và âm hơn điện thế điểm anot chung

47. Dạng sóng của hình sau là dạng sóng vào ra của mạch



- Chỉnh lưu một pha nửa kỳ không điều khiển tải R
- Chỉnh lưu một pha nửa chu kỳ có điều khiển tải R
- Chỉnh lưu một pha hai nửa chu kỳ có điều khiển tải R
- Chỉnh lưu một pha hai nửa chu kỳ không điều khiển tải R

48. Dạng sóng của hình sau là dạng sóng vào ra của mạch



- Chỉnh lưu một pha hai nửa chu kỳ có điều khiển tải R
- Chỉnh lưu một pha hai nửa chu kỳ không điều khiển tải R
- Chỉnh lưu một pha hai nửa chu kỳ không điều khiển tải R
- Chỉnh lưu một pha nửa chu kỳ có điều khiển tải R

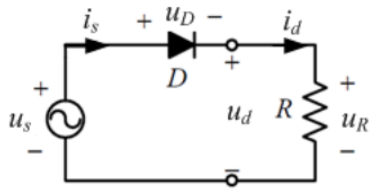
49. Dạng sóng của hình sau là dạng sóng vào ra của mạch



- Chỉnh lưu cầu một pha không điều khiển tải R
- Chỉnh lưu một pha nửa chu kỳ không điều khiển tải R

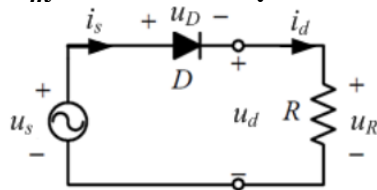
- Chỉnh lưu một pha nửa chu kỳ có điều khiển tải R
- Chỉnh lưu cầu một pha có điều khiển tải R

50. Sơ đồ mạch điện sau là của:



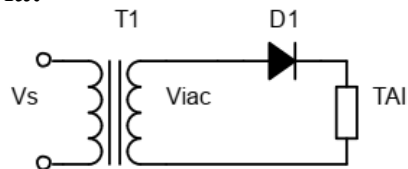
- Chỉnh lưu một pha nửa chu kỳ không điều khiển tải R
- Chỉnh lưu một pha nửa chu kỳ có điều khiển tải R
- Chỉnh lưu một pha hai nửa chu kỳ không điều khiển tải R
- Chỉnh lưu một pha hai nửa chu kỳ có điều khiển tải R

51. Cho sơ đồ mạch điện chỉnh lưu một pha nửa chu kỳ với điện áp nguồn $U_s = U_m \sin \omega t$. Tải điện trở R. Điện áp trung bình ngõ ra chỉnh lưu được tính:



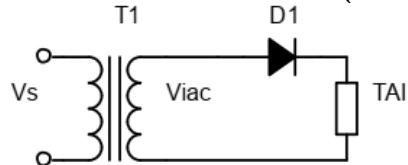
- $U_d = \frac{U_m}{\pi}$
- $U_d = \frac{U_m}{2\pi}$
- $U_d = \frac{\sqrt{2}U_m}{\pi}$
- $U_d = \frac{2\sqrt{2}U_m}{\pi}$

52. Cho sơ đồ mạch điện chỉnh lưu một pha nửa chu kỳ với điện áp nguồn $V_{iac} = 220\sqrt{2}\sin 100\pi t$ V. Tải điện trở $R=2\Omega$. Dòng trung bình qua diode lấy gần đúng là:



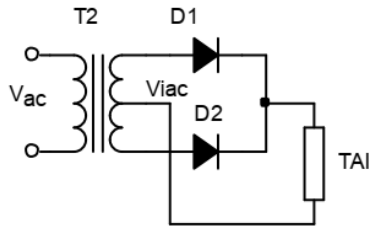
- 70 A
- 99 A
- 49,5 A
- 59,5 A

53. Cho sơ đồ mạch điện chỉnh lưu một pha nửa chu kỳ. Tải điện trở R. Diode D1 sẽ dẫn ở các thời điểm ($k=0,1,2,\dots$):



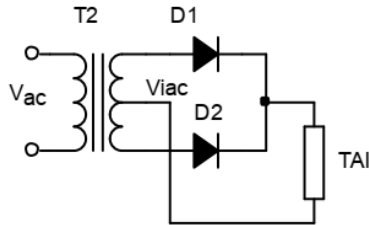
- Từ $2k\pi$ đến $(2k+1)\pi$
- Từ 0 đến π
- Từ π đến 2π
- Từ $(2k+1)\pi$ đến $(2k+2)\pi$

54. Cho sơ đồ mạch điện chỉnh lưu một pha hai nửa chu kỳ có điểm giữa với điện áp nguồn $V_{iac} = U_m \sin \omega t$. Tải điện trở R. Điện áp trung bình ngõ ra chỉnh lưu được tính:



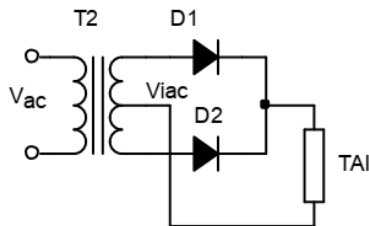
- $U_d = \frac{2U_m}{\pi}$
- $U_d = \frac{U_m}{\pi}$
- $U_d = \frac{3U_m}{\pi}$
- $U_d = \frac{U_m}{2\pi}$

55. Cho sơ đồ mạch điện chỉnh lưu một pha hai nửa chu kỳ có điểm giữa với điện áp nguồn $V_{iac} = 150\sqrt{2} \sin 100\pi t$ V. Tải điện trở R. Điện áp ra trên tải là:



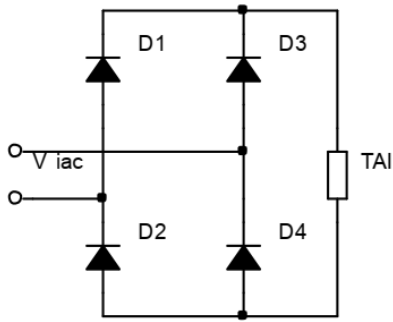
- 100 V
- 15 V
- 135 V
- 175 V

56. Cho sơ đồ mạch điện chỉnh lưu một pha hai nửa chu kỳ có điểm giữa- Tải điện trở R. Diode D1 dẫn trong các thời điểm ($k=0,1,2,\dots$):



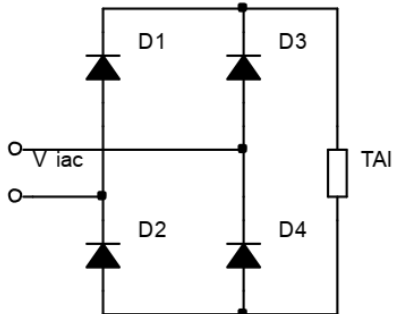
- Từ π đến 2π
- Từ $(2k+1)\pi$ đến $(2k+2)\pi$
- Từ $2k\pi$ đến $(2k+1)\pi$
- Từ 0 đến π

57. Cho sơ đồ mạch điện chỉnh lưu cầu 1 pha với điện áp nguồn $V_{iac} = U_m \sin \omega t$. Tải điện trở R. Điện áp trung bình trên tải là:



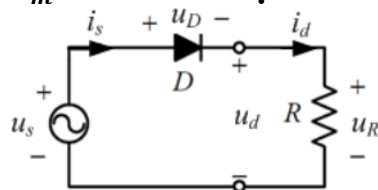
- $U_d = \frac{2U_m}{\pi}$
- $U_d = \frac{U_m}{\pi}$
- $U_d = \frac{3U_m}{\pi}$
- $U_d = \frac{U_m}{2\pi}$

58. Cho sơ đồ mạch điện chỉnh lưu cầu 1 pha với điện áp nguồn $V_{iac} = U_m \sin \omega t$. Tải điện trở R. Điện áp ngược lớn nhất trên diode là:



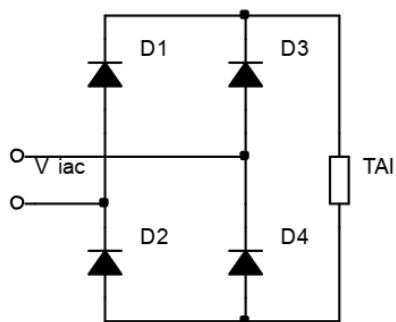
- $U_{ng.max} = U_m$
- $U_{ng.max} = \sqrt{2}U_m$
- $U_{ng.max} = 2U_m$
- $U_{ng.max} = 2\sqrt{2}U_m$

59. Cho sơ đồ mạch điện chỉnh lưu một pha nửa chu kỳ với điện áp nguồn $U_s = U_m \sin \omega t$. Tải điện trở R. Điện áp ngược lớn nhất trên diode là:



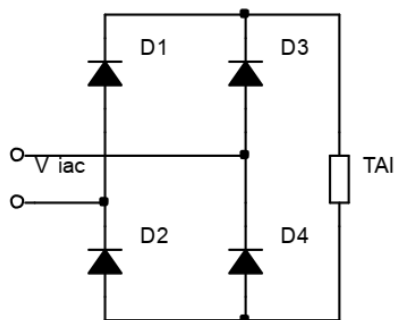
- $U_{ng.max} = U_m$
- $U_{ng.max} = \sqrt{2}U_m$
- $U_{ng.max} = 2U_m$
- $U_{ng.max} = 2\sqrt{2}U_m$

60. Cho sơ đồ mạch điện chỉnh lưu cầu 1 pha với điện áp nguồn $V_{iac} = 150\sqrt{2}\sin 100\pi t$ V. Tải điện trở R. Điện áp ngược lớn nhất trên diode là:



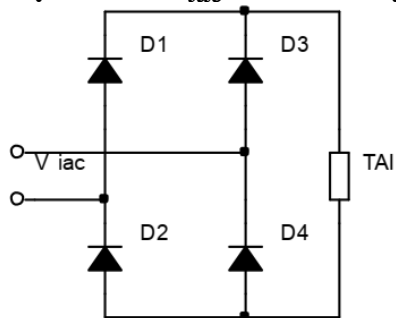
- 300 V
- 424 V
- 212 V
- 150 V

61. Cho sơ đồ mạch điện chỉnh lưu cầu 1 ph- Tải điện trở R. Diode D1 dẫn cùng lúc với:



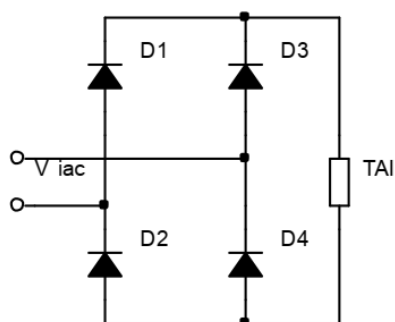
- D4
- D2
- D3
- Cả D2, D3 và D4

71. Cho sơ đồ mạch điện chỉnh lưu cầu 1 ph- Tải điện trở R. Điện áp nguồn có giá trị đỉnh là $V_{iac} = 25V$. Điện áp trung bình sau khi chỉnh lưu là:



- 15,9 V
- 22,5 V
- 11,25 V
- 7,95 V

62. Cho sơ đồ mạch điện chỉnh lưu cầu 1 ph- Tải điện trở $R=2\ \Omega$. Điện áp nguồn có giá trị đỉnh là $V_{iac} = 25V$. Dòng điện chỉnh lưu trung bình qua tải là:



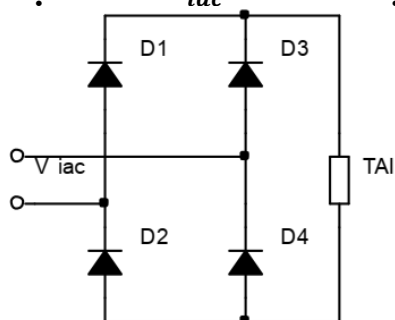
- 7,95 A

- 2,25 A

- 0,79 A

- 1,13 A

63. Cho sơ đồ mạch điện chỉnh lưu cầu 1 ph- Tải điện trở R. Điện áp nguồn có giá trị đỉnh là $V_{iac} = 25V$. Điện áp ngược cực đại trên mỗi diode:



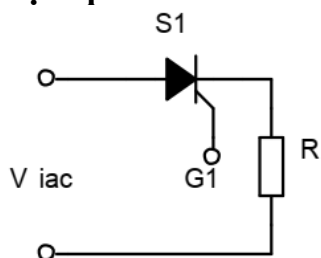
- 35,36 V

- 50 V

- 25 V

- 17,68 V

64. Cho sơ đồ mạch điện chỉnh lưu một pha nửa chu kỳ có điều khiển với điện áp nguồn $V_{iac} = U_m \sin \omega t$. Tải điện trở R, góc điều khiển α . Giá trị trung bình của điện áp trên tải là:



- $U_d = \frac{U_m (1 + \cos \alpha)}{2}$

- $U_d = \frac{U_m (1 + \cos \alpha)}{2\pi}$

- $U_d = \frac{\sqrt{2} U_m (1 + \cos \alpha)}{2}$

- $U_d = \frac{U_m (1 + \cos \alpha)}{3\pi}$