

Bài 3: MẠCH CHỈNH LƯU

I. Mục tiêu:

Sau khi thực hiện xong bài thực hành, sinh viên có khả năng:

- ☐ Giải thích được nguyên lý hoạt động của các mạch chỉnh lưu.
- ☐ Lắp ráp các mạch chỉnh lưu.
- ☐ Tính toán được, chọn linh kiện cho mạch chỉnh lưu.

II. Lý thuyết chuẩn bị:

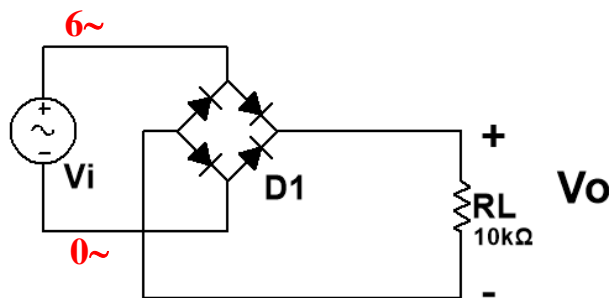
1. Chỉnh lưu là gì?
2. Vẽ và giải thích hoạt động mạch chỉnh lưu toàn kì dùng cầu diode không và có tụ lọc?
3. Công thức tính điện áp trung bình và độ gợn sóng của điện áp ra trong mạch chỉnh lưu?

III. Nội dung:

1. Mạch chỉnh lưu toàn kì dùng cầu diode:

a. Không tụ lọc:

Mắc mạch như hình sau:



Hình 3-1. Mạch chỉnh lưu toàn kì dùng cầu diode không tụ lọc.

Tính toán:

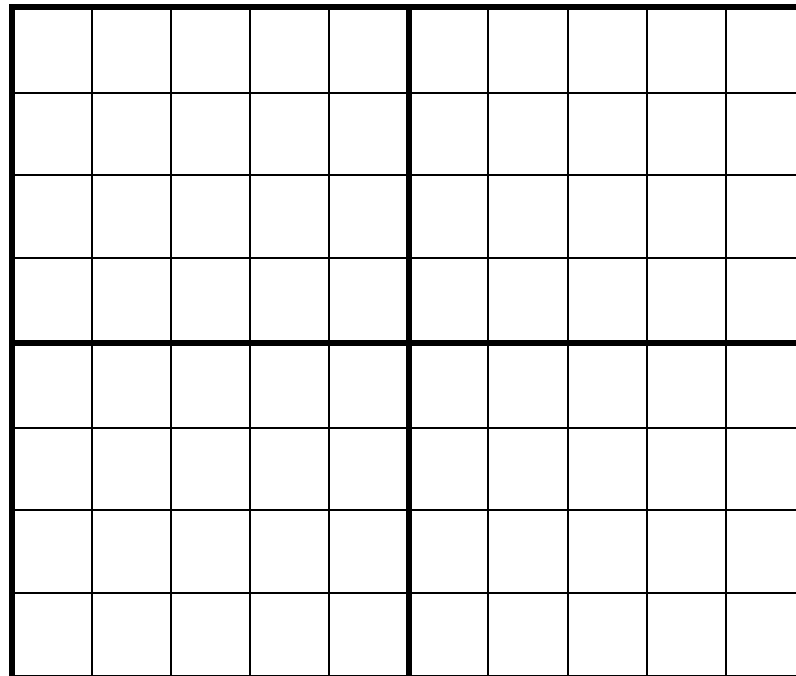
$$\text{Điện áp trung bình trên tải: } V_{oDC} = \frac{2}{\pi} V_{om} = \frac{2}{\pi} (V_{im} - 0.7)$$

$$\text{Độ gợn sóng của điện áp trên tải: } r\% = \frac{V_{oAC}(rms)}{V_{oDC}} \times 100\% = 48\%$$

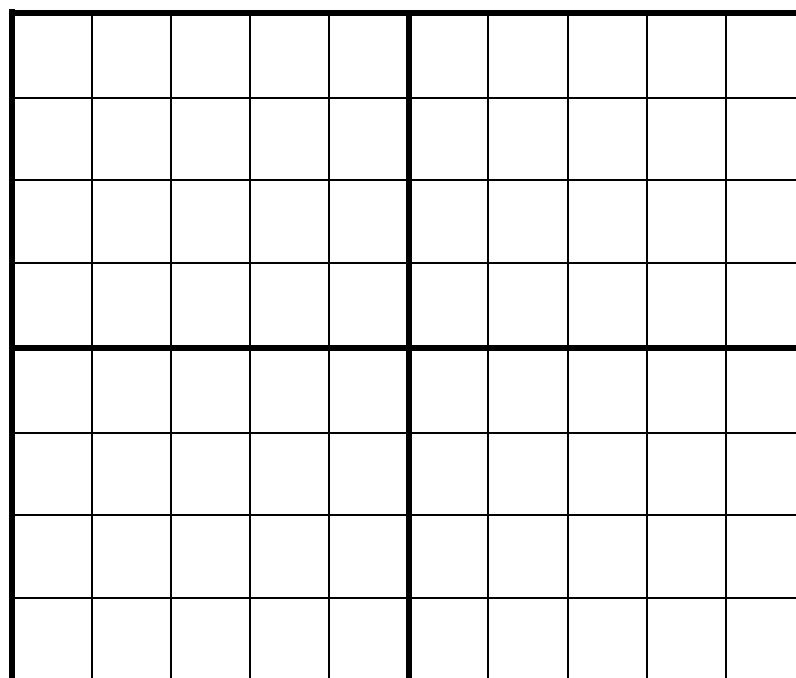
Kết nối thiết bị đo:

	TT	Thiết bị đo	Đo
	1	Đồng hồ DMM	Vi(rms), VoDC
	2	Dao động kí (OSC)	Vi, Vo.

Dùng OSC đo và vẽ dạng sóng Vi, Vo vào hình 3-2 và 3-3.



Hình 3-2. Dạng sóng V_i .



Hình 3-3. Dạng sóng V_o khi không có tụ lọc.

Dùng DMM đo $V_i(\text{rms})$ (thang ACV), đo V_{oDC} (thang DCV) và điền vào bảng 3-1.

	Lý thuyết	Đo
$V_i(\text{rms})$		
V_{oDC}		

Bảng 3-1. Kết quả tính và đo $V_i(\text{rms})$, V_{oDC} .

Dựa vào kết quả đo dạng sóng và đo điện áp hãy trả lời các câu hỏi:



1. Nhận xét dạng sóng điện áp vào (xoay chiều hay một chiều), dạng sóng ra (xoay chiều hay một chiều, số bán kì, độ gợn sóng).

.....

.....

.....

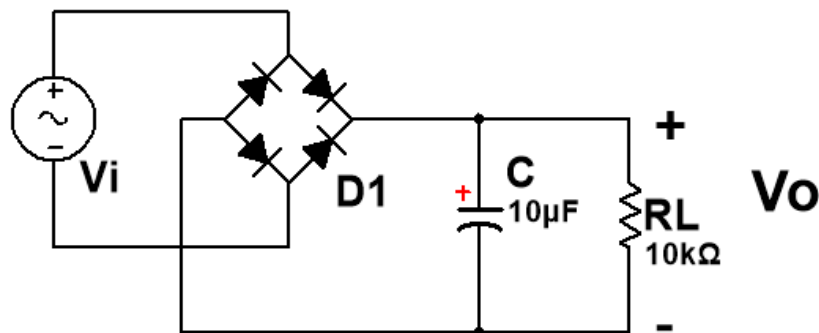
.....

.....

.....

b. Có tụ lọc:

Gắn thêm tụ $C = 10\mu F$ như mạch hình 3-4 sau:



Hình 3-4. Mạch chỉnh lưu toàn kì dùng diode có tụ lọc.

Tính toán:

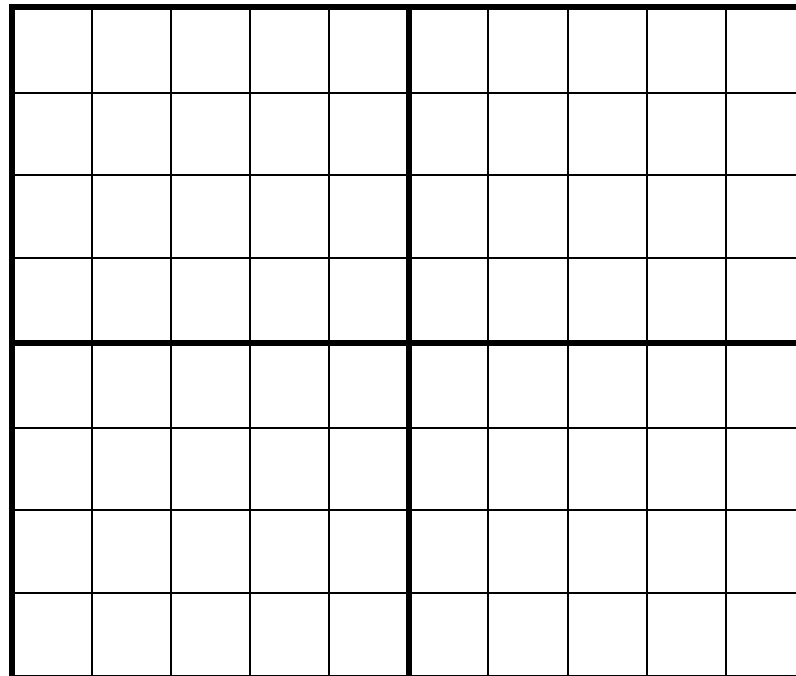
Điện áp trung bình trên tải: $V_{oDC} = \frac{4fR_L C}{4fR_L C + 1} V_{om} = \frac{4fR_L C}{4fR_L C + 1} (V_{im} - 0.7)$

Độ gợn sóng của điện áp trên tải: $r\% = \frac{V_{oAC}(rms)}{V_{oDC}} \times 100\% = \frac{100\%}{4\sqrt{3}fR_L C}$

Kết nối thiết bị đo:

	TT	Thiết bị đo	Đo
	1	Đồng hồ DMM	V_{oDC}
	2	Dao động kí (OSC)	V_o

Dùng OSC đo và vẽ dạng sóng V_o vào hình 3-5.



Hình 3-5. Dạng sóng V_o trong 2 trường hợp khi có tụ $C=10\mu F$ và tụ $C=1000\mu F$.

Dùng DMM đo V_{oDC} (thang DCV) và điền vào bảng 3-2.

V_{oDC}	Lý thuyết	Đo
$C=10\mu F$		
$C=1000\mu F$		

Bảng 3-2. Kết quả tính và đo V_{oDC} trong 2 trường hợp khi có tụ $C=10\mu F$ và $C=1000\mu F$.

Thay $C=1000\mu F$ làm lại các bước phần b.

Dựa vào kết quả đo dạng sóng và đo điện áp hãy trả lời các câu hỏi:



1. Tác dụng của tụ trong mạch chỉnh lưu.

.....

.....

.....

IV. Báo cáo

1. Sinh viên làm báo cáo giải thích nguyên lý hoạt động của các mạch đã thực hành.
2. Thi công và tính toán các thông số cho mạch nguồn sau:

V. *Đánh giá của giáo viên*

<i>STT</i>	<i>Đánh giá</i>	<i>Điểm</i>	<i>Ghi chú</i>
1	Mạch chỉnh lưu toàn kì dùng cầu diode không tụ lọc	3	
2	Mạch chỉnh lưu toàn kì dùng cầu diode có tụ lọc	6	
3	Thái độ	1	
	Tổng điểm		

