

## BÀI TN 2

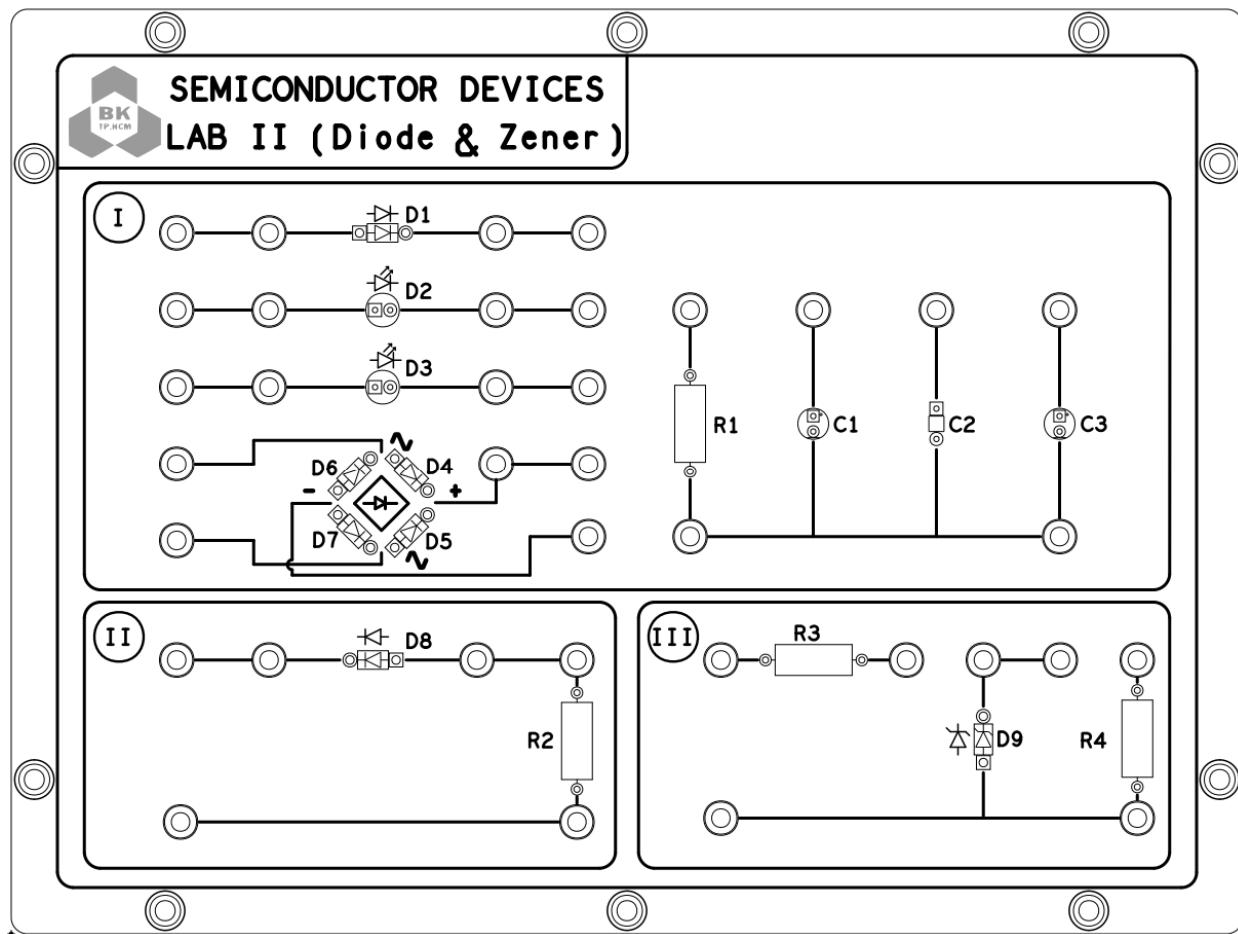
### KHẢO SÁT DIOCE CHỈNH LUƯ VÀ ZENER

#### MỤC TIÊU:

- Nắm được cách sử dụng kit thí nghiệm, dụng cụ đo.
- Nắm được đặc tính các linh kiện diode chỉnh lưu, LED phát quang và diode zener
- Thiết lập được mạch ồn áp đơn giản

#### CHUẨN BỊ:

- Chuẩn bị bài prelab
- Xem lại cách sử dụng các dụng cụ đo VOM, oscilloscope, máy phát sóng

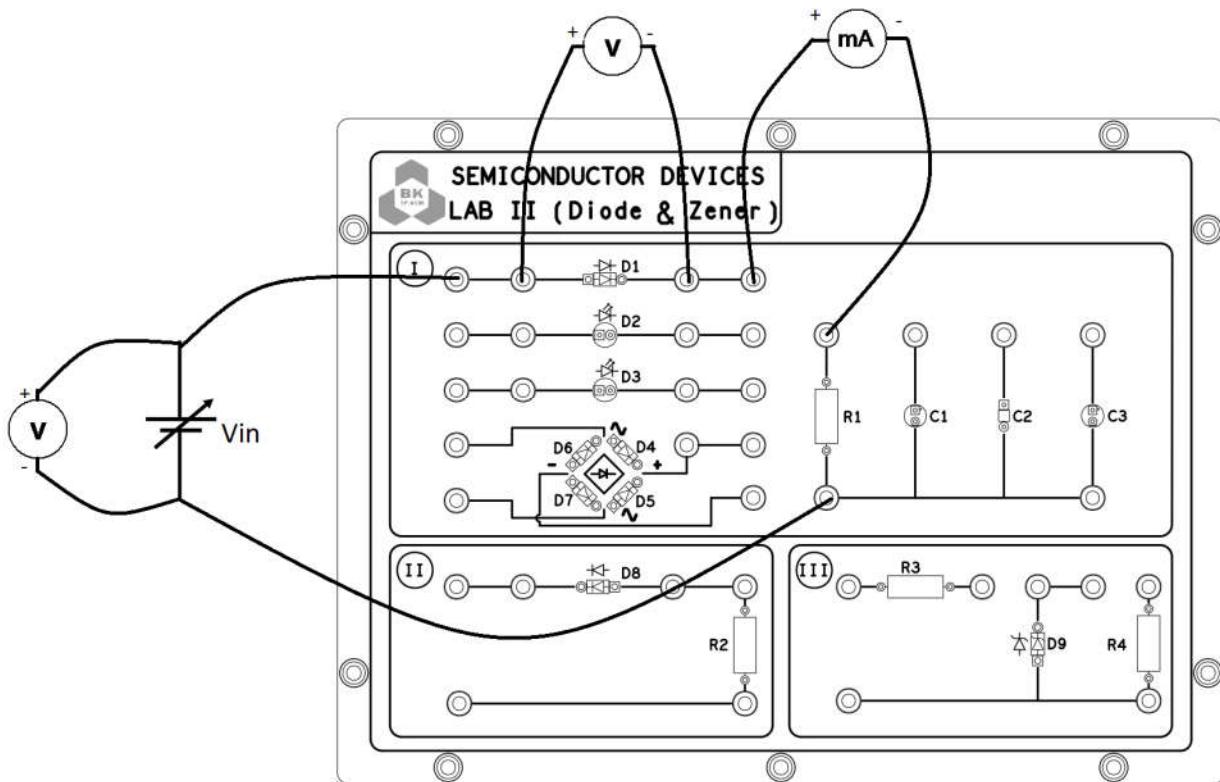


#### THÍ NGHIỆM 1

## Mục tiêu

- Khảo sát đặc tính diode trong miền thuận.

## Yêu cầu



- Kết nối nguồn điện thay đổi 0-20V vào diode  $D_1$ , dùng VOM ở chế độ đo mA kết nối  $D_1$  và  $R_1$ . Dùng 1 VOM ở chế độ đo điện áp đo điện áp vào  $V_{in}$ , một VOM khác đo điện áp 2 đầu diode. Nếu như thiếu VOM thì có thể dùng 1 VOM đo điện áp  $V_{in}$  rồi sau đó đo điện áp trên diode.

## Kiểm tra

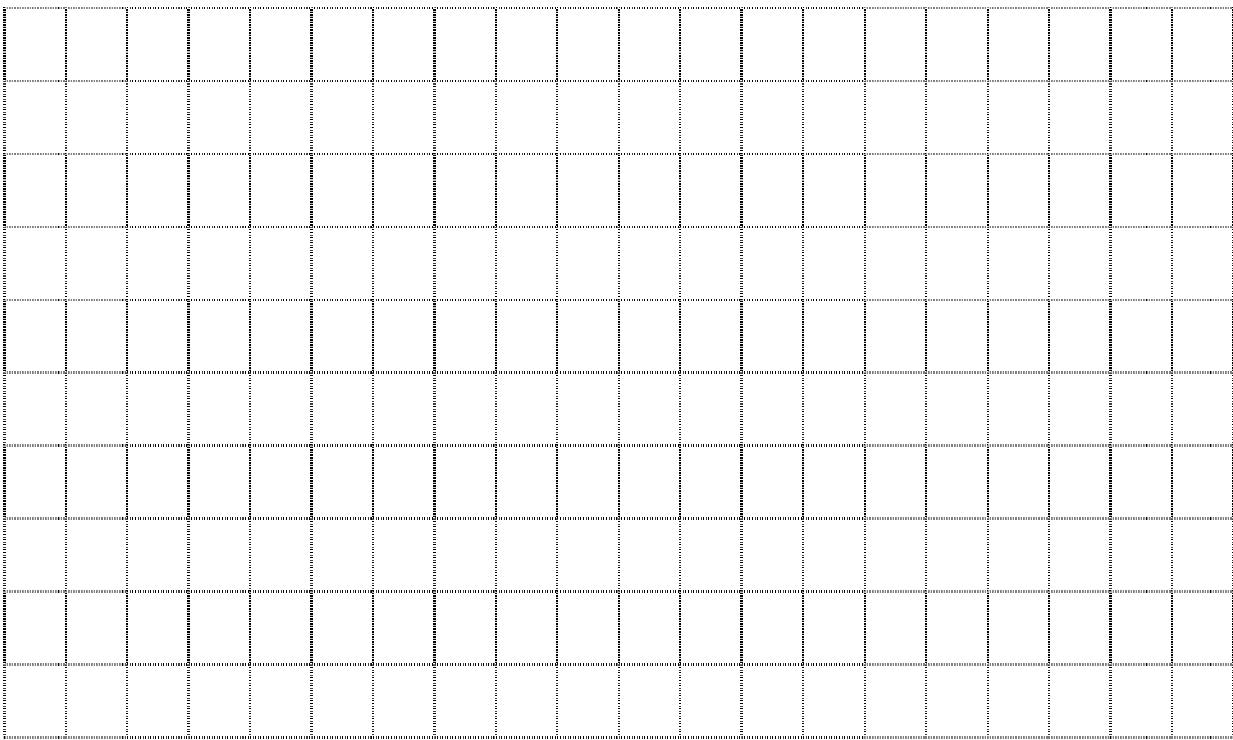
- Chỉnh điện áp  $V_{in}$  về vị trí nhỏ nhất rồi bật nguồn.
- Tăng dần  $V_{in}$  và ghi các giá trị đo được vào bảng sau

$V_{in}$ (V)	2	4	6	8	10	12	14	16	18
$I_d$ (mA)									
$V_d$ (V)									

## BÀI TN 2

### KHẢO SÁT DIOCE CHỈNH LUƯ VÀ ZENER

- ▶ Vẽ đặc tuyến thuận của diode



- ▶ Xác định điện áp ngưỡng của diode
- .....

- ▶ Lắp lại thí nghiệm cho Led D2.

Vin (V)	2	4	6	8	10	12	14	16	18
Id (mA)									
Vd2 (V)									

Điện áp ngưỡng của D2: .....

- ▶ Lắp lại thí nghiệm cho Led D3.

Vin (V)	2	4	6	8	10	12	14	16	18
Id (mA)									
Vd2 (V)									

Điện áp ngưỡng của D3:.....

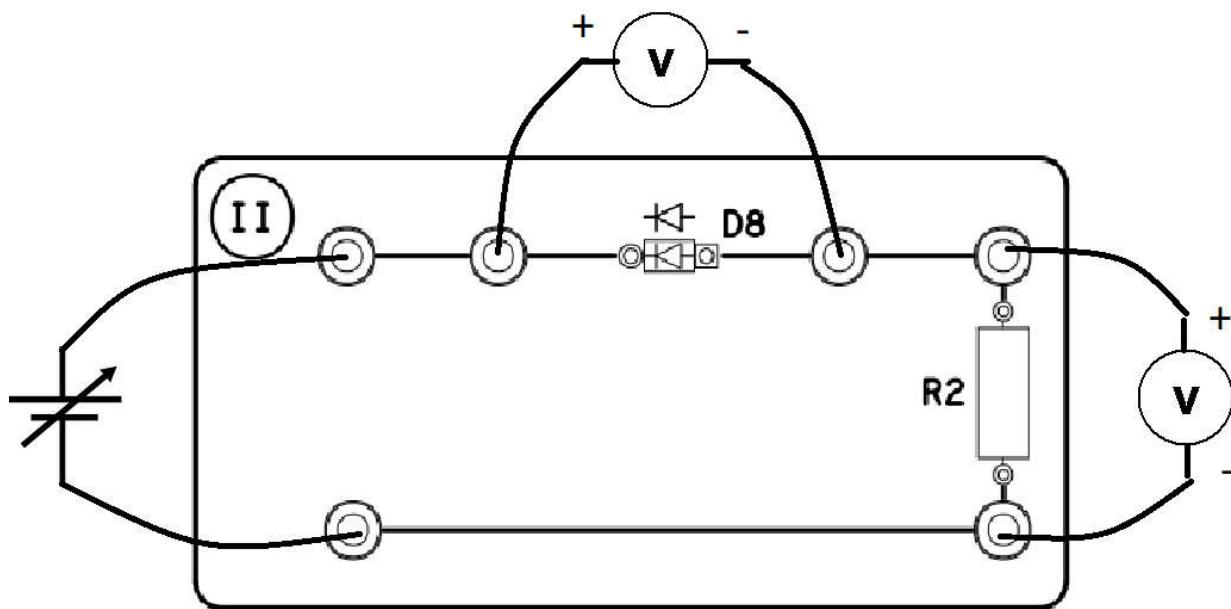
## THÍ NGHIỆM 2

### Mục tiêu

- Khảo sát đặc tính diode trong miền ngược.

### Yêu cầu

- Dùng VOM đo giá trị điện trở R2.



- Kết nối nguồn điện thay đổi 0-20V vào diode D8 và điện trở R2 như hình vẽ,. Dùng 1 VOM ở chế độ đo điện áp đo điện áp trên R2 (VR2), một VOM khác đo điện áp 2 đầu diode Vd.

### Kiểm tra

- Giá trị R2 là:.....
- Chỉnh điện áp Vin về vị trí nhỏ nhất rồi bật nguồn.
- Tăng dần Vin, quan sát Vd và ghi các giá trị đo được vào bảng sau

## BÀI TN 2

### KHẢO SÁT DIOCE CHỈNH LUƯ VÀ ZENER

Vd (V)	2	4	6	8	10	12	14	16	18
VR2 (V)									
Id									

- ▶ Nhận xét về điện trở của diode trong miền ngược:

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

- ▶ Dòng điện ngược bão hòa  $I_s$  bằng bao nhiêu:

.....

- ▶ Dùng dòng điện ngược bão hòa đã có, kiểm chứng lại dòng điện thuận theo lý thuyết của diode D1 với bảng đo đã thực hiện ở trên, coi nhiệt độ phòng là 30°C.

Vin (V)	2	4	6	8	10	12	14	16	18
Id (mA)									
Vd (V)									
Id(theory)									

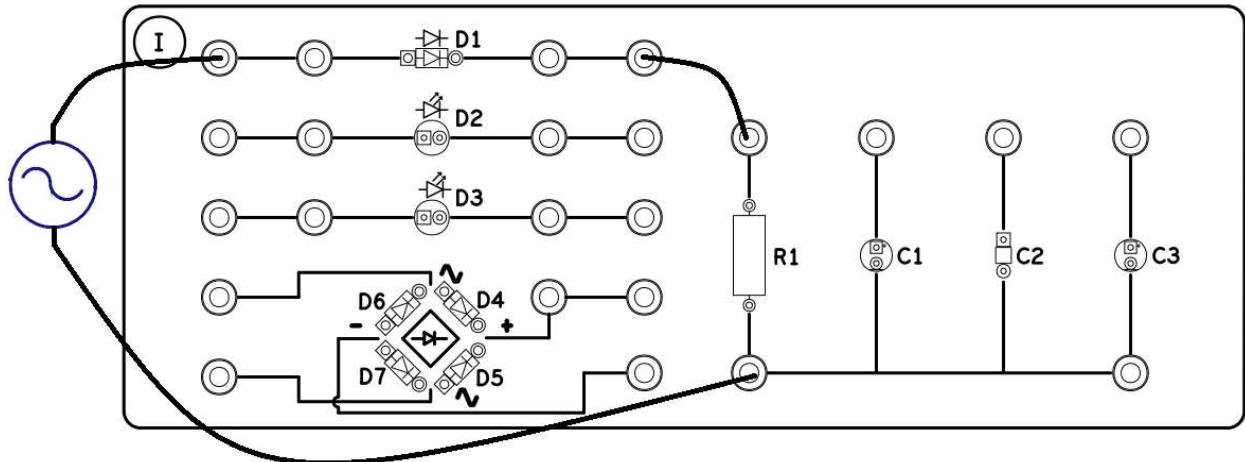
### THÍ NGHIỆM 3

#### Mục tiêu

- ▶ Khảo sát các mạch chỉnh lưu bán kỵ.

#### Yêu cầu

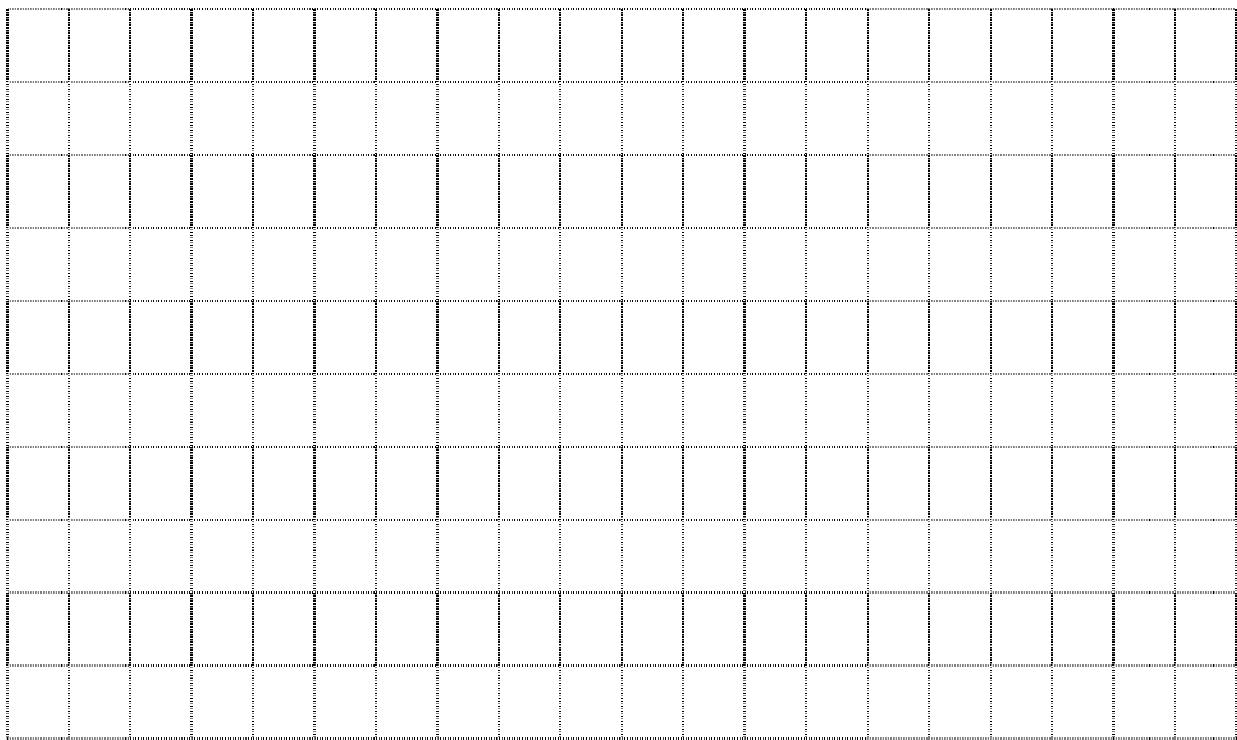
- ▶ Kết nối máy phát sóng vào D1 và R1 như sau. Chính máy phát sóng chọn ngõ ra là sine, tần số 1Khz, biên độ 4Vp-p.



- ▶ Dùng kênh 1 của dao động ký đo dạng sóng ngõ vào, kênh 2 đo dạng sóng hai đầu R1.

### Kiểm tra

- ▶ Chính máy phát sóng phát ra sóng sine, tần số 1Khz, biên độ 4Vp-p. Quan sát kênh 1 dao động ký để có dạng sóng chính xác.
- ▶ Vẽ dạng sóng ngõ vào và dạng sóng ngõ ra trên R1.

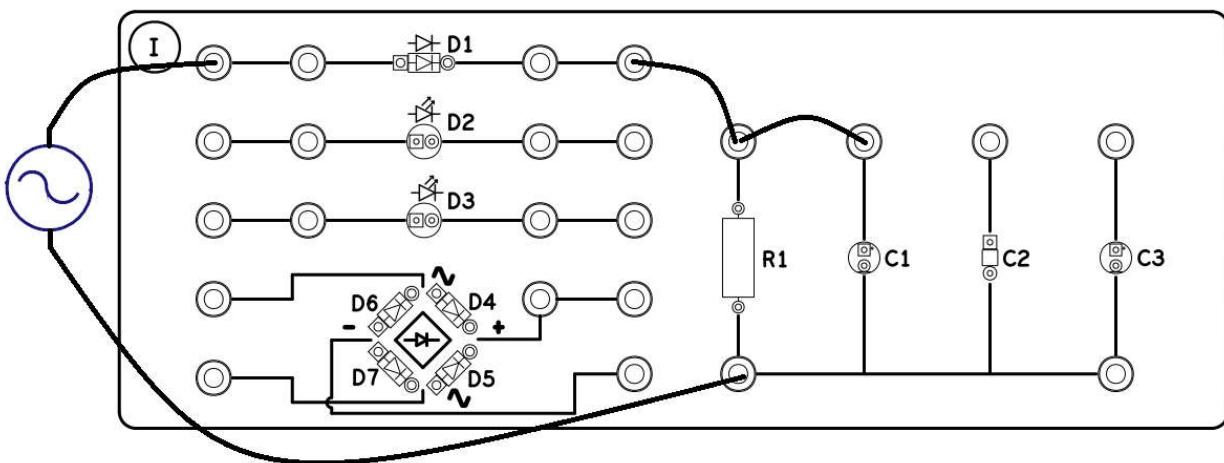


- ▶ Giá trị định của sóng ngõ ra là bao nhiêu? Giải thích

## BÀI TN 2

# KHẢO SÁT DIOCE CHỈNH LUỒU VÀ ZENER

- ▶ Nối ngõ ra vào tụ C1. Vẽ lại dạng sóng ngõ ra và giải thích sự khác nhau so với khi không có tụ C1.



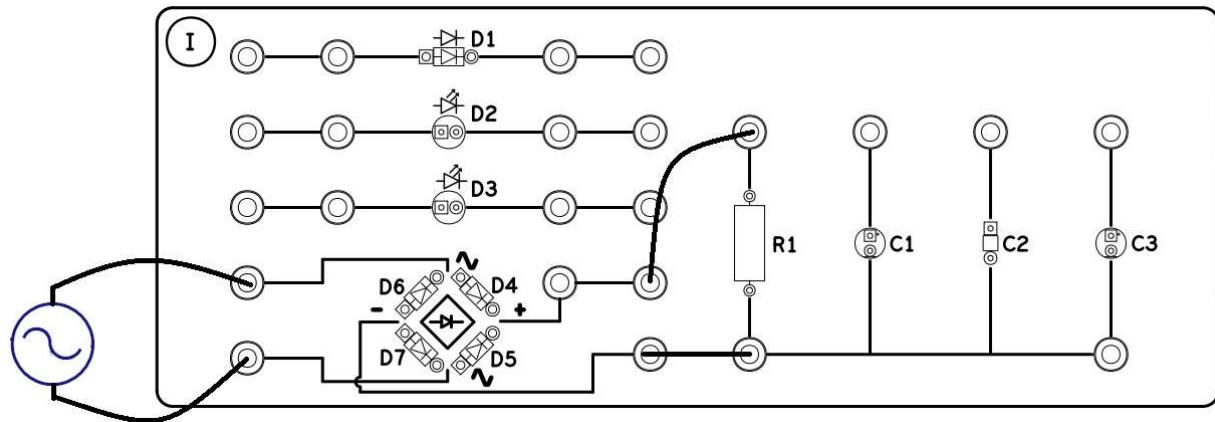
## THÍ NGHIỆM 4

### Mục tiêu

- Khảo sát các mạch chỉnh lưu toàn kí.

### Yêu cầu

- Kết nối máy phát sóng vào D1 và R1 như sau. Chỉnh máy phát sóng chọn ngõ ra là sine, tần số 1Khz, biên độ 4Vp-p.



- Dùng kênh 2 đo dạng sóng hai đầu R1, lưu ý tháo probe kênh 1 ra khỏi mạch.

### Kiểm tra

- Chỉnh máy phát sóng phát ra sóng sine, tần số 1Khz, biên độ 4Vp-p. Quan sát kênh 1 dao động ký để có dạng sóng chính xác.
- Vẽ dạng sóng ngõ vào và dạng sóng ngõ ra trên R1.

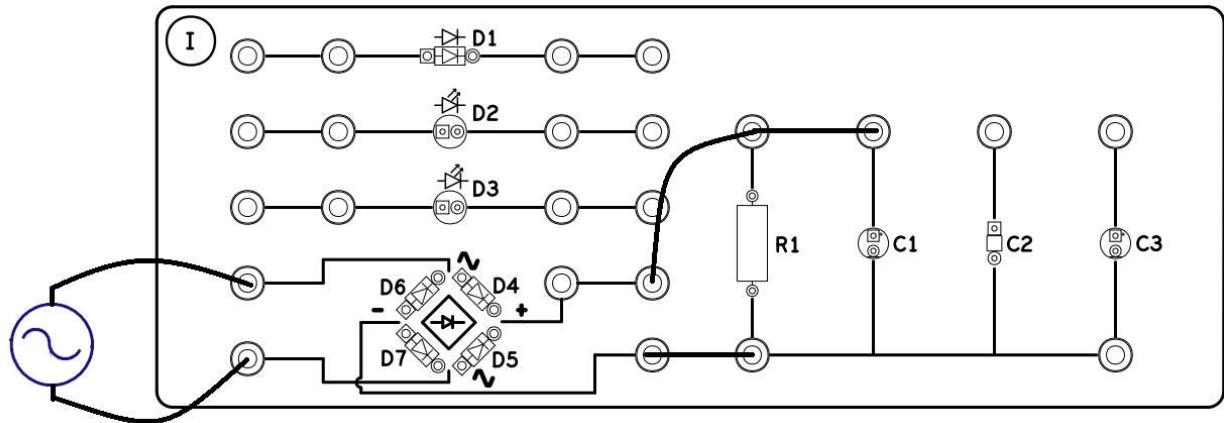
## BÀI TN 2

### KHẢO SÁT DIOCE CHỈNH LUỒU VÀ ZENER

- ▶ Giá trị định của sóng ngõ ra là bao nhiêu? Giải thích

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

- ▶ Nối ngõ ra vào tụ C1. Vẽ lại dạng sóng ngõ ra và giải thích sự khác nhau so với khi không có tụ C1.



## THÍ NGHIỆM 5

## Mục tiêu

- Khảo sát diode zener.

## Yêu cầu

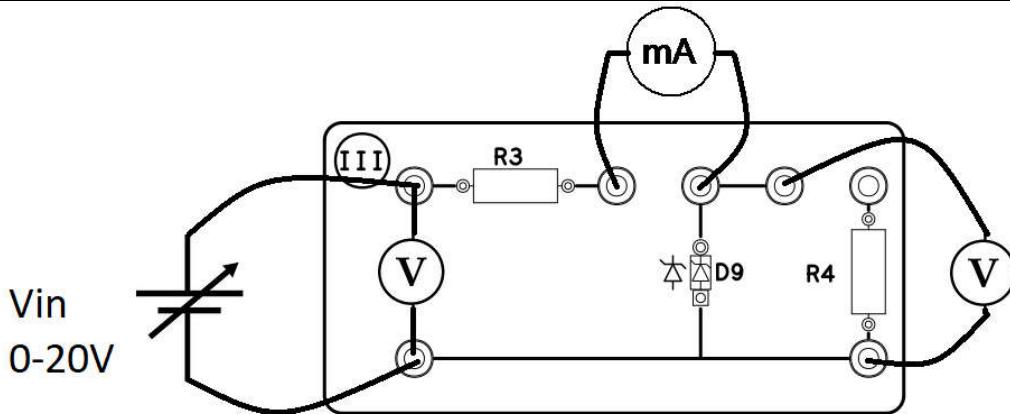
- ▶ Dùng VOM đo giá trị của R3 và R4.

R3=..... R4=.....

- ▶ Kết nối nguồn điện 0-20V vào mạch, chỉnh điện áp về 0V. Dùng VOM ở chế độ đo mA kết nối R3 và D9. Dùng 2 VOM đo điện áp vào và điện áp ra.

## BÀI TN 2

### KHẢO SÁT DIOCE CHỈNH LUỒU VÀ ZENER

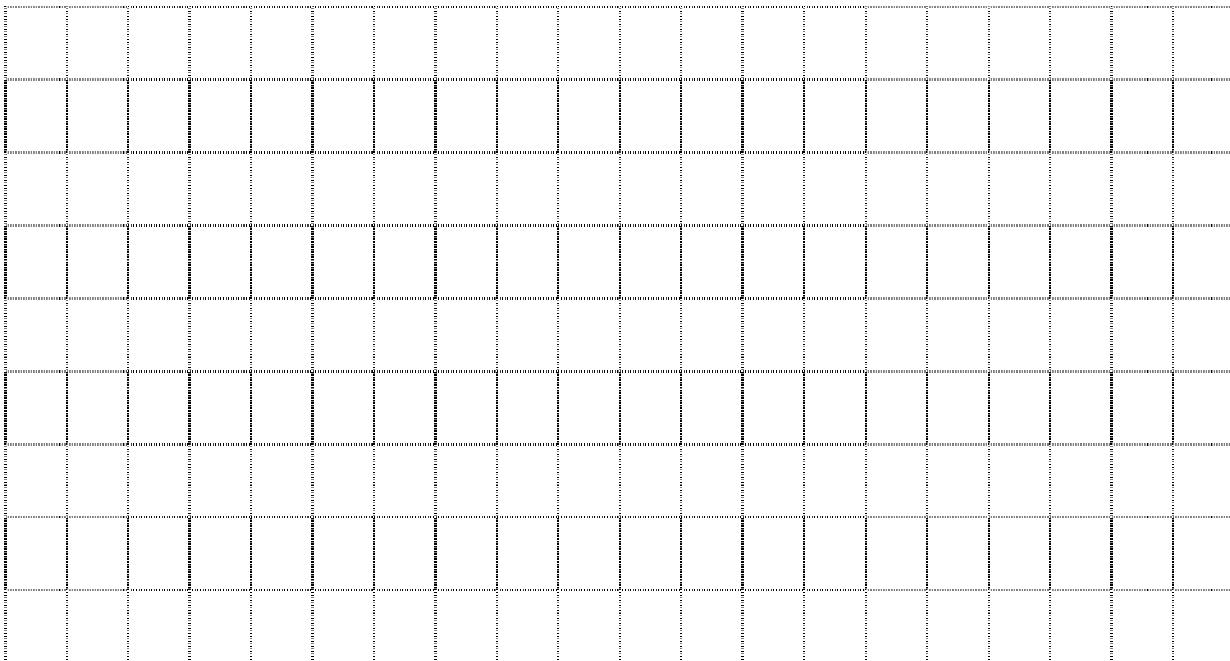


#### Kiểm tra

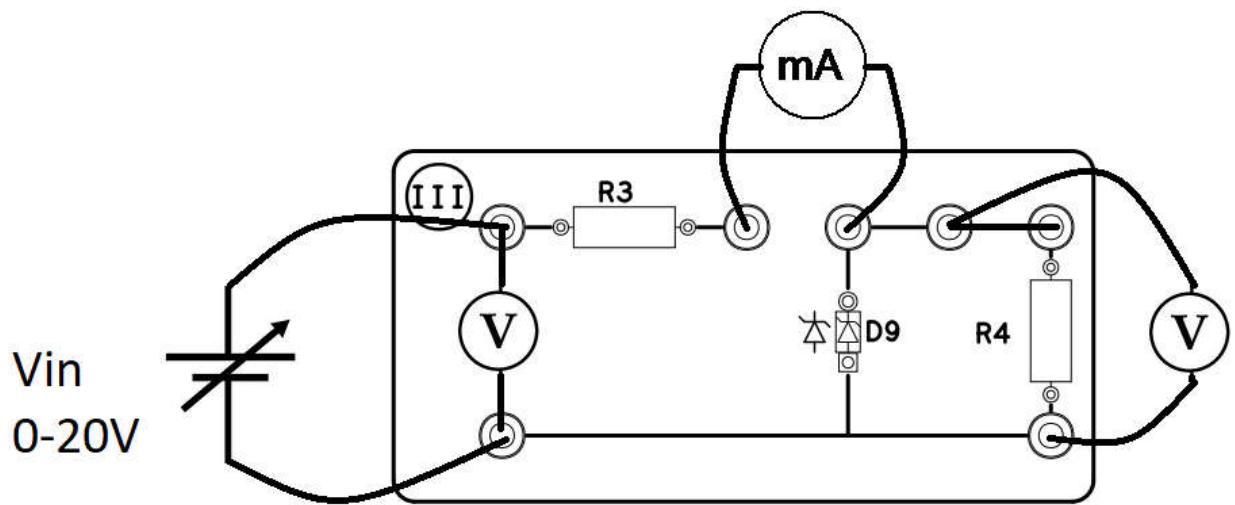
- Tăng dần điện áp vào, ghi nhận điện áp trên Zener và dòng điện qua Zener như bảng sau

$V_i$ (V)	2	4	6	8	10	12	14	16	18
$V_{dz}$									
$I_z$									

- Vẽ đặc tuyến của Zener và xác định  $V_z$ . Tính công suất  $R3$  khi  $I_d = I_{R3} = 20mA$ . Xác định dòng ổn áp tối thiểu



- Chỉnh Vin sao cho  $I_d = IR_3 = 5$  mA. Sau đó kết nối tải  $R_4$  song song với Zener. Quan sát Volt kế và Milliampe kế khi có tải và giải thích sự thay đổi đó.



- Giảm Vin cho đến khi đèn không còn ổn áp. So sánh với giá trị Vin theo lý thuyết

$V_{in} = \dots$

Vin theo lý thuyết để mất ổn áp: