

<p>BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh</p>	<p>THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ</p> <p>KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân</p>	<p>Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :</p>
--	--	---

NỘI DUNG MÔN HỌC:

THỰC HÀNH ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh	THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân	Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :
---	---	---------------------------------------

BÀI 1: ĐO VÀ ĐỌC TRỊ SỐ CÁC LINH KIỆN

A. MỤC ĐÍCH:

- Tập cho sinh viên sử dụng thành thạo VOM, Testboard.
- Cho sinh viên làm quen với các linh kiện điện tử
- Giúp sinh viên đọc và tra được các linh kiện điện tử như: R, C, BIJ.
- Tập cho sinh viên biết cách tổ chức, sắp xếp nơi làm việc, bố trí thiết bị.

B. KIẾN THỨC CẦN THIẾT:

- Cách sử dụng VOM.
- Cách đọc các thông số của các linh kiện điện tử

C. DỤNG CỤ THỰC TẬP:

- Các linh kiện điện tử
- VOM chỉ thị kim và chỉ thị số, Testboard, bảng gỗ

D. NỘI DUNG THỰC TẬP:

- Đọc thông số và thống kê các linh kiện đã nhận, ghi vào bảng 1.1
- Đo trị số các điện trở bằng VOM
- Kiểm tra chất lượng các linh kiện khác bằng VOM.
- So sánh giá trị đo bằng VOM và giá trị đọc được.
- Sử dụng VOM ở giai đo 250VAC đo điện áp tại ổ cắm điện gần bàn thực tập.
- Hiểu thật kỹ kết nối Testboard theo hướng dẫn của giáo viên.
- Mắc một số mạch đơn giản trên Testboard.

E. BÁO CÁO:

Lập bảng thống kê các linh kiện nhận được.

BẢNG 1.1:

Tên linh kiện	Số lượng	Giá trị đọc được	Giá trị đo được	Ghi chú
Điện trở:				
1				
10				
22				
100				
1K				
2K2				
4K7				
10K				
100K				
470K				
1M				
1M5				

<p>BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh</p>	<p>THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ</p> <p>KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân</p>	<p>Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :</p>
--	--	--

Biến trở: 1K 10K 100K				
Tên linh kiện	Số lượng	Tốt	Xấu	Ghi chú
Tụ điện: 101 104 1 μ F 10 μ F 470 μ F 1000 μ F				
Diode: 1N4007				
Zener: 3V 5V6 9V 15V				
BJT: A564 B562 C828 D468				

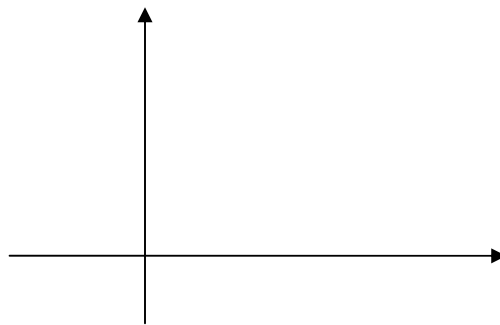
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh	THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân	Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :
---	---	---------------------------------------

CHUẨN BỊ LÝ THUYẾT BÀI 2

Để thực hiện tốt bài thực tập, sinh viên phải chuẩn bị các câu hỏi lý thuyết sau:
 (Bằng cách vẽ hình hoặc điền vào chỗ trống)

1. Muốn đo điện áp trên tải, ta phải mắc VOM (Volt kế)với tải.
2. Muốn đo dòng điện qua tải, ta phải mắc VOM (Ampe kế)với tải.
3. Ampe kế là thiết bị có điện trở nội:.....
4. Volt kế là thiết bị có điện trở:
5. Vẽ hình:
 Cầu tạo của Diode Ký hiệu Diode

6. Diode được phân cực thuận khi:
 Anode nối với cực:của nguồn
 Kathode nối với cực:của nguồn
7. Diode được phân cực nghịch khi:
 Anode nối với cực:của nguồn
 Kathode nối với cực:của nguồn
8. Điện áp V_{AK} giữa A và K của Diode khi phân cực thuận khoảngV.
9. Diode 1N4007 có các thông số:
 Dòng cực đại $I_{A\max}$, khoảngA
 Điện áp ngược cực đại, khoảngV
10. Đặc tuyến V – A của Diode là quan hệ giữavà
 Vẽ đặc tuyến V-A của Diode:



BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh	THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân	Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :
--	---	---------------------------------------

BÀI 2: VẼ ĐẶC TUYẾN DIODE

A. MỤC ĐÍCH:

- Giúp sinh viên nắm được hoạt động của Diode khi phân cực thuận – nghịch.
- Sinh viên tự vẽ đặc tuyến Diode thực tế, so sánh với lý thuyết.

B. KIẾN THỨC CẦN THIẾT:

- Sinh viên phải biết cách xác định chân Diode.
- Giải thích được mạch phân cực Diode.
- Nắm vững cách sử dụng VOM để đo dòng – áp.

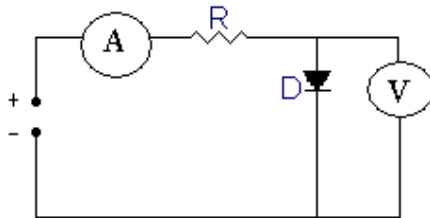
C. DỤNG CỤ THỰC TẬP:

- Các linh kiện điện tử
- VOM, Testboard.
- Nguồn DC thay đổi.

D. NỘI DUNG THỰC TẬP:

1. Phân cực thuận Diode:

Mắc mạch như hình H2.1 (chú ý cực tính Diode):



H2.1

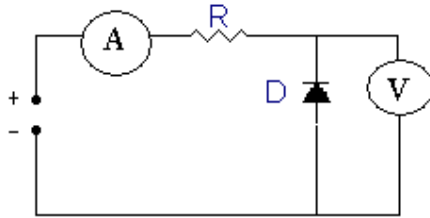
- Nguồn V_{CC} thay đổi từ $0 \div 10V_{DC}$
- Điện trở hạn dòng $R = 10K$. Diode chỉnh lưu 1A.
- Sử dụng VOM Kim như một Ampe kế đo dòng I_A qua Diode (giai đo 25mA).
- Sử dụng VOM số như một Volt kế đo áp V_{AK} của Diode.
- Trình tự được thực hiện như sau:
 - a. Tăng từ từ nguồn V_{CC} từ 0V, quan sát và ghi nhận giá trị trên Volt – Ampe kế.
 - b. Chú ý dừng lại tại giá trị nguồn V_{CC} làm chỉ số trên Volt kế giảm mạnh.
 - c. Sau đó tiếp tục tăng nguồn V_{CC} , quan sát sự thay đổi trên thiết bị đo. Ghi nhận giá trị đo được vào bảng B2.1

Chú ý: Nếu dòng I_A tăng quá lớn, sinh viên phải chuyển sang giai đo 250mA. So sánh sự thay đổi trên VOM ở bước a và bước b.

2. Phân cực nghịch Diode:

Mắc mạch như hình H2.2 (chú ý cực tính nguồn V_{CC}):

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh	THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ	Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :
	KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân	



H2.2

- Điện trở hạn dòng $R = 10K$. Diode loại chỉnh lưu 1A
- Chỉnh Volt kế ở giai đo $50V_{DC}$, Ampe kế ở giai đo 2.5mA.
- Tăng dần nguồn V_{CC} từ 0V, quan sát thiết bị đo.

Ghi kết quả vào bảng B2.2

E. BÁO CÁO:

Báo cáo kết quả đo theo bảng B2.1 và B2.2

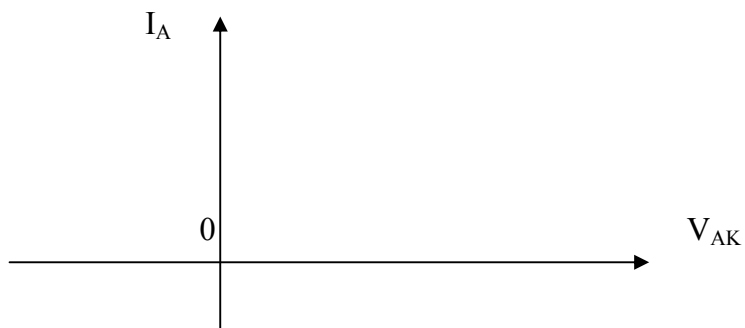
Bảng B2.1:

Nguồn V_{CC} (V)	1	2	3	4	5	6	8	10
Ampe kế (mA)								
Volt kế (V)								

Bảng B2.2:

Nguồn V_{CC} (V)	2	4	6	8	10	12	14	16
Ampe kế (mA)								
Volt kế (V)								

Vẽ đặc tuyến $V - A$ dựa vào kết quả đo được. Nhận xét với lý thuyết.



<p>BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh</p>	<p>THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ</p> <p>KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân</p>	<p>Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :</p>
--	--	---

CHUẨN BỊ LÝ THUYẾT BÀI 3

Để chuẩn bị tốt bài thực tập, sinh viên phải chuẩn bị trước các câu hỏi lý thuyết sau: (bằng cách vẽ hình hoặc điền vào chỗ trống)

1. Mạch chỉnh lưu là mạch:
Ngả vào mạch chỉnh lưu là điện áp:
Ngả ra mạch chỉnh lưu là điện áp:
2. Chỉnh lưu bán kỳ là mạch:
Vẽ sơ đồ mạch chỉnh lưu bán kỳ âm, giải thích nguyên lý vận chuyển.
3. Chỉnh lưu toàn kỳ là mạch:
Vẽ sơ đồ mạch chỉnh lưu toàn kỳ và giải thích nguyên lý vận chuyển.
4. Sử dụng tụ C trong mạch chỉnh lưu để:
5. Thời gian để tụ C nạp đầy bằng áp nguồn là:
Giá trị tụ C càng lớn thì áp ra mạch chỉnh lưu càng và càng
6. Vẽ sơ đồ mạch chỉnh lưu ra điện áp đối xứng? Giải thích nguyên lý vận chuyển.
7. Điện áp gợn sóng là:
8. Tần số gợn sóng của mạch chỉnh lưu bán kỳ bằng:
Tần số gợn sóng của mạch chỉnh lưu toàn kỳ bằng:
9. Công thức tính áp ra của mạch chỉnh lưu bán kỳ không tụ lọc:.....
Công thức tính áp ra của mạch chỉnh lưu bán kỳ có tụ lọc:.....
10. Công thức tính áp ra của mạch chỉnh lưu toàn kỳ không tụ lọc:.....
Công thức tính áp ra của mạch chỉnh lưu toàn kỳ có tụ lọc:.....
11. Cách tính tụ lọc C trong mạch nguồn chỉnh lưu:.....
12. Cách tính biến áp nguồn khi biết V_{DC} và I_{DC} mà tải yêu cầu?
(tính N_1 ; N_2 ; S; tiết diện dây quấn sơ – thứ cấp ...)

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh	THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân	Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :
---	---	---------------------------------------

BÀI 3: MẠCH CHỈNH LƯU

A. MỤC ĐÍCH:

- Giúp sinh viên làm quen với các mạch chỉnh lưu dùng diode.
- Cho sinh viên khảo sát dạng sóng vào/ra của mạch chỉnh lưu bán kỳ, toàn kỳ.

B. KIẾN THỨC CẦN THIẾT:

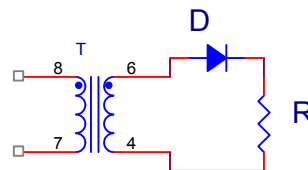
- Sinh viên phải nắm vững các phương pháp đo bằng VOM và OSC.
- Sinh viên cần phải xem lại cấu tạo; hoạt động của Diode
- Cần xem lại tính chất tích điện và phóng điện của tụ điện.
- Nắm vững các kiến thức về mạch nắn điện, mạch lọc.

C. DỤNG CỤ THỰC TẬP:

- Các linh kiện được phát.
- Nguồn AC: 0 – 3 – 6 – 9 – 12V_{AC}
- VOM; OSC; Testboard.

D. NỘI DUNG THỰC TẬP:

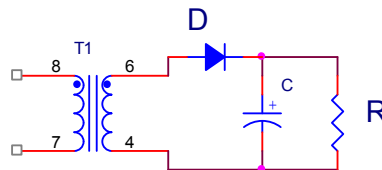
Mắc mạch theo hình H3.1



H3.1

- Điện áp vào $V_i = 6V_{AC}$; $R = 1K$
- Sử dụng VOM Kim giai đo $10V_{AC}$, đo giá trị V_i
- Sử dụng VOM Số giai đo $10V_{DC}$, đo giá trị V_o
- Sử dụng OSC đo và vẽ dạng sóng của V_i và V_o

Mắc mạch theo hình H3.2

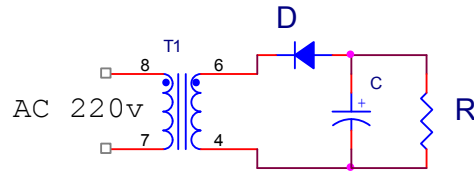


H3.2

- Thực hiện tương tự như hình H3.1 khi lần lượt cho tụ C các giá trị = 100 μ F; 470 μ F; 1000 μ F.

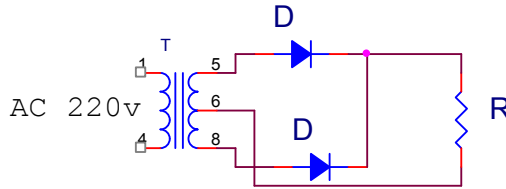
Mắc mạch theo hình H3.3

<p>BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh</p>	<p align="center">THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ</p> <p align="center">KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân</p>	<p>Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :</p>
--	--	---



H3.3

- Thực hiện tương tự như hình H3.1
Mắc mạch theo H3.4

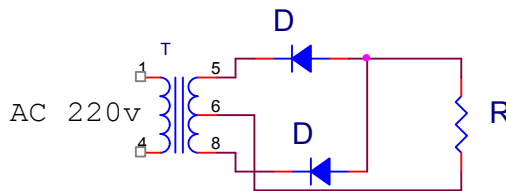


H3.4

Điện áp vào $V_{I1}=3V_{AC}$, $V_{I2}=-3V_{AC}$. Điện trở $R=1K$

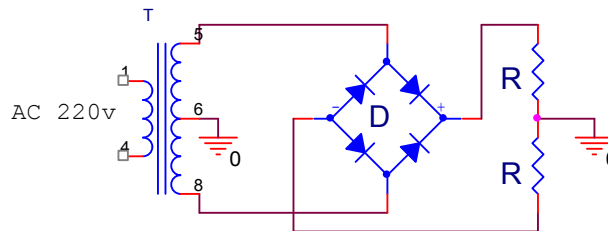
- Sử dụng VOM giai đo $10V_{AC}$ đo các giá trị V_i .
- Sử dụng VOM giai đo $10V_{DC}$ đo các giá trị V_o .
- Sử dụng OSC đo và vẽ dạng sóng V_i và V_o .

Mắc mạch theo H3.5



H3.5

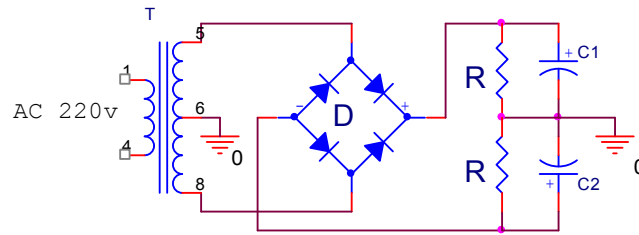
- Thực hiện tương tự như hình H3.2
Mắc mạch theo hình H3.6. Thực hiện tương tự như hình H3.2



H3.6

Mắc mạch theo hình H3.7. Thực hiện tương tự như hình H3.5

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh	THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân	Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày:
---	---	--------------------------------------



H3.7

E. BÁO CÁO:

1. Báo cáo kết quả:

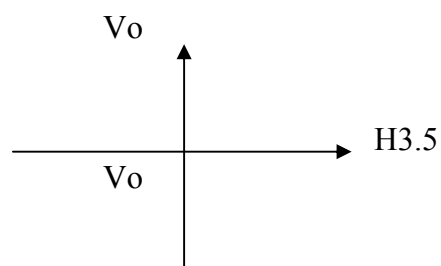
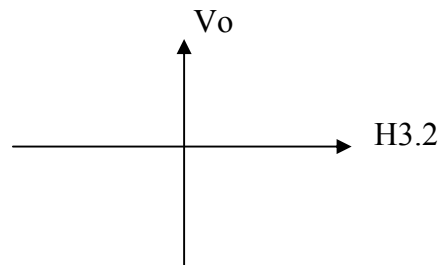
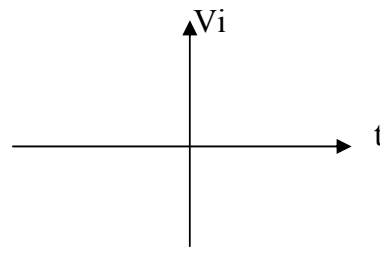
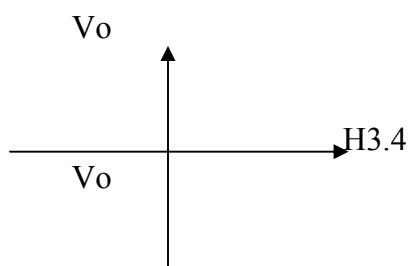
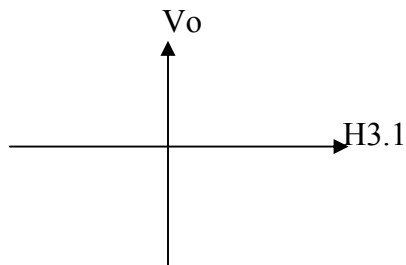
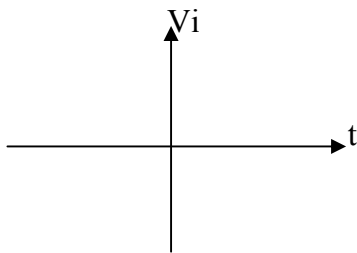
Ghi các giá trị đo được vào bảng:

Bảng 3.1:

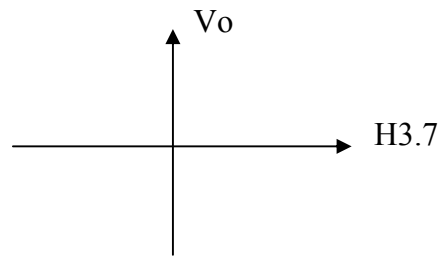
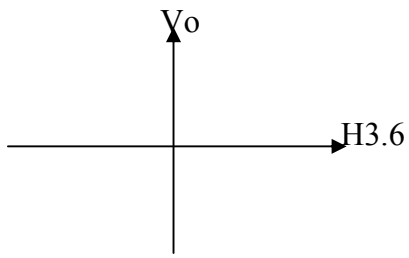
Đại lượng đo	H3.1	H3.1	H3.3	H3.4	H3.5	H3.6	H3.7
V_i [VOM]							
V_o [VOM]							
V_i [OSC]							
V_o [OSC có DC]							
V_o [OSC không DC]							

Chú ý: Các giá trị đo bằng OSC được tính theo V_{max} .

2. Vẽ dạng sóng V_o đo được ứng với sóng vào V_i :



<p>BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh</p>	<p align="center">THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ</p> <p align="center">KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân</p>	<p>Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :</p>
--	--	--



<p>BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh</p>	<p>THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ</p> <p>KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân</p>	<p>Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :</p>
--	--	---

CHUẨN BỊ LÝ THUYẾT BÀI 4

1. Trình bày khái niệm về cổng logic:

2. Nêu các cổng logic cơ bản:

3. Vẽ hình và lập bảng trạng thái các cổng NOT; AND; NAND; OR:

4. Nêu hoạt động của Diode với tín hiệu sine:

5. Thế nào là mạch xén âm, xén dương?

6. Trình bày hoạt động của Diode Zener khi phân cực thuận – nghịch:

7. Vẽ đặc tuyến V – A của Diode Zener:

8. Mạch vi phân là mạch tạo ra xung:.....
Nêu quan hệ giữa chu kỳ T của xung vào và thời hằng $\tau = R.C$:
9. Mạch tích phân là mạch tạo ra xung:
Nêu quan hệ giữa chu kỳ T của xung vào và thời hằng $\tau = R.C$:
10. Nêu bản chất của mạch nhân áp:

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh	THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân	Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :
---	---	---------------------------------------

BÀI 4: MẠCH ỨNG DỤNG CỦA DIODE

A. MỤC ĐÍCH:

- Giúp sinh viên làm quen với các mạch ứng dụng của Diode trong mạch tương tự và mạch số.
- Giúp sinh viên nắm thật vững hoạt động của Diode, Zener, LED.
- Khảo sát các mạch xén dùng Diode, Zener.

B. KIẾN THỨC CẦN THIẾT:

- Sinh viên xem lại cấu tạo và hoạt động của Diode, Zener.
- Phải có các khái niệm về tín hiệu tương tự và tín hiệu xung.
- Nắm vững các mạch nắn điện, mạch lọc.

C. DỤNG CỤ THỰC TẬP:

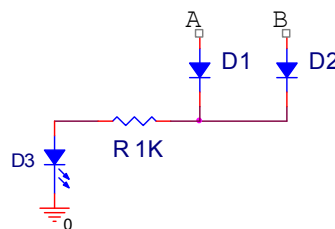
- Các linh kiện điện tử
- Nguồn AC: 0- 3 – 6 – 9 12V_{AC}
- Nguồn DC: 5V_{DC}
- VOM, OSC, Testboard.

D. NỘI DUNG THỰC TẬP:

1. Mạch logic dùng Diode:

Qui ước: mức logic 0 ứng với 0V – LED tắt
 mức logic 1 ứng với 5V – LED sáng

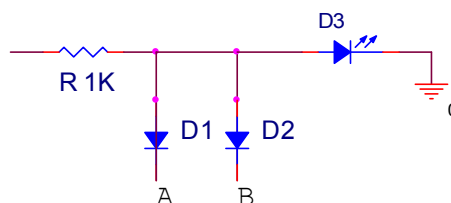
- Mắc mạch theo hình H4.1:



H4.1

Quan sát LED khi lần lượt đặt vào A và B các giá trị 0 và 1
 Ghi kết quả vào bảng B4.1

- Mắc mạch theo hình H4.2:



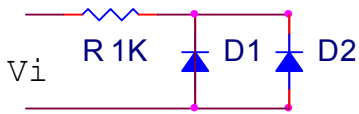
H4.2

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh	THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân	Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :
--	---	---------------------------------------

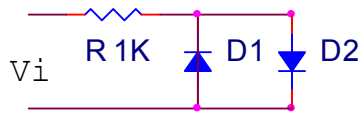
Quan sát LED khi lần lượt đặt vào A và B các giá trị 0 và 1
 Ghi kết quả vào bảng B4.2

2. Mạch xén:

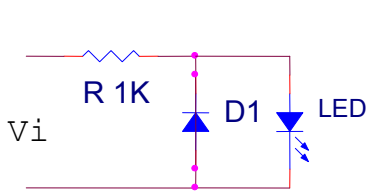
- Mắc mạch theo hình H4.3; H4.4; H4.5; H4.6



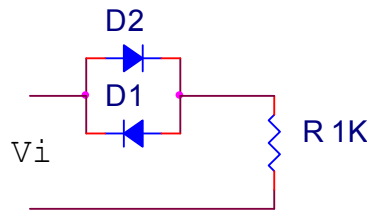
H4.3



H4.4



H4.5

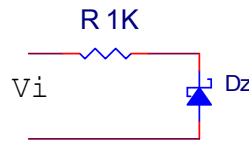


H4.6

Điện áp vào $V_i = 6V_{AC} - 50Hz$

Dùng OSC đo và vẽ dạng sóng V_i và V_o

- Mắc mạch theo hình H4.7

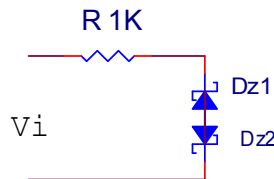


H4.7

Điện áp Zener $V_z = 5.6V$

Dùng OSC đo và vẽ dạng sóng V_i và V_o , khi lần lượt cho V_i các giá trị: 3 – $9V_{AC} - 50Hz$.

- Mắc mạch theo hình H4.8



H4.8

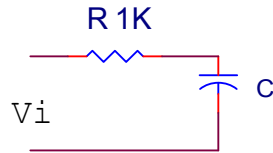
Điện áp các Zener $V_{z1} = 5.6V$; $V_{z2} = 9V$

Dùng OSC đo và vẽ dạng sóng V_i và V_o , khi áp vào $V_i = 6V_{AC} - 50Hz$

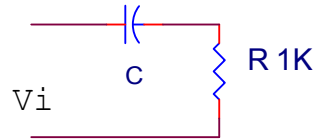
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh	THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân	Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :
--	---	---------------------------------------

3. Mạch Vi – tích phân:

Mắc mạch theo hình H4.9; H4.10



H4.9



H4.10

Điện áp vào Vi được lấy từ ngõ ra máy phát sóng có giá trị 2Vpp – 1KHz

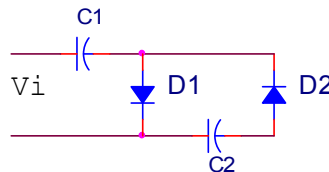
Vi có dạng xung vuông

Điện trở R = 10K. Tụ điện C = 0.1μF và 0.01μF

Dùng OSC vẽ dạng sóng Vi và Vo.

4. Mạch nhân áp:

Mắc mạch theo hình H4.11



H4.11

Tụ điện C1 – C2 = 470 μF

Dùng VOM giai đo 10V_{AC} đo điện áp vào Vi

Dùng VOM giai đo 50V_{DC} đo điện áp ra trên 2 tụ điện C1 và C2

Ghi kết quả vào bảng B4.3

E. BÁO CÁO

- Báo cáo kết quả đo vào bảng B4.1; B4.2; B4.3 như sau:

Bảng B4.1

A	0	0	1	1
B	0	1	0	1
Y				

Bảng B4.2

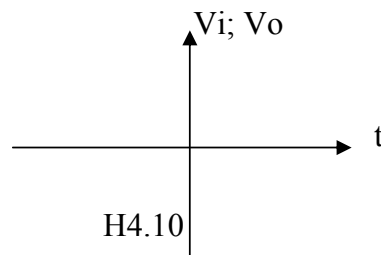
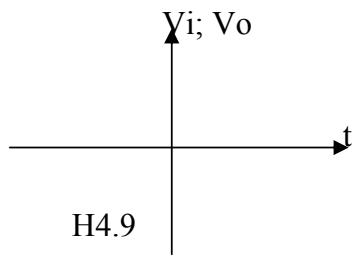
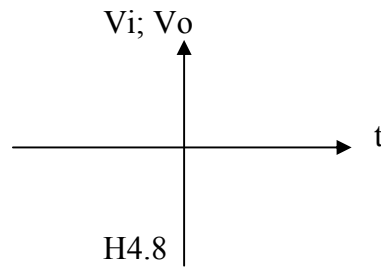
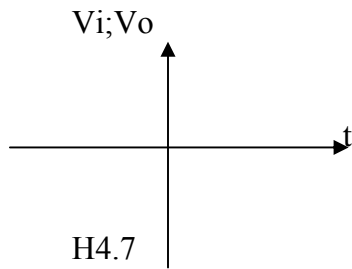
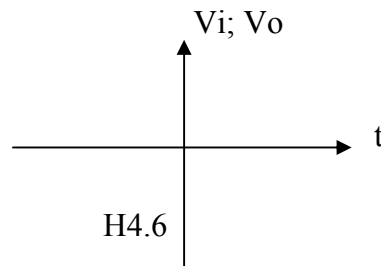
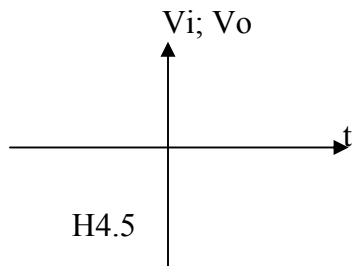
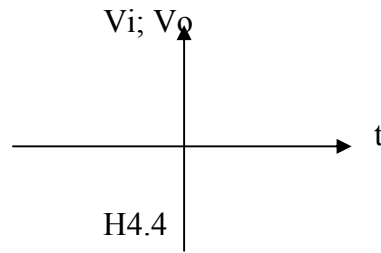
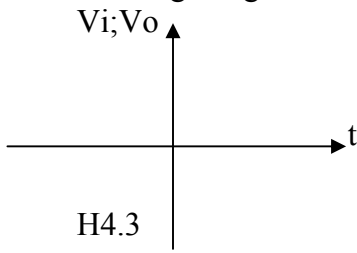
A	0	0	1	1
B	0	1	0	1
Y				

Bảng B4.3

Vi	Vc1	Vc2

<p>BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh</p>	<p align="center">THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ</p> <p align="center">KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân</p>	<p>Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :</p>
--	--	--

2. Vẽ dạng xung



<p>BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh</p>	<p>THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ</p> <p>KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân</p>	<p>Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :</p>
--	--	---

CHUẨN BỊ LÝ THUYẾT BÀI 5

Để chuẩn bị tốt bài thực tập, sinh viên phải chuẩn bị trước các câu hỏi lý thuyết sau: (bằng cách vẽ hình hoặc điền vào chỗ trống)

1. Muốn đo điện áp ta mắc Volt kế với linh kiện cần đo
2. Muốn đo dòng điện ta mắc AmpeVolt kế với linh kiện cần đo
3. Vẽ hình :

Cấu tạo BJT	Ký hiệu BJT
--------------------	--------------------
4. BJT được xem tương đương với các linh kiện
5. BJT được chia làm loại, gồm
6. BJT có trạng thái hoạt động, gồm.....
7. Khi đo vẽ đặc tuyến , BJT làm việc ở trạng thái
8. Đặc tuyến ngõ vào BJT là quan hệ giữavàtheo.....
Vẽ hình đặc tuyến BJT:

9. Đặc tuyến ngõ ra BJT là quan hệ giữavàtheo.....
Vẽ hình đặc tuyến BJT:

10. Với BJT loại 2SC828 ta có các thông số : $I_B = \dots\dots\dots$; $I_C = \dots\dots\dots$; $\beta = \dots\dots\dots$
(Tra cứu theo tài liệu tại CLB Điện tử)

<p>BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh</p>	<p>THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ</p> <p>KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân</p>	<p>Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :</p>
--	--	---

BÀI 5 : VẼ ĐẶC TUYẾN BJT

A. MỤC ĐÍCH:

- Giúp sinh viên hiểu được hoạt động của BJT khi phân cực
- Giúp sinh viên tự vẽ đặc tuyến vào – ra của BJT
- Sinh viên làm quen với BJT thực tế, xác định các chân và cực tính BJT

B. KIẾN THỨC CẦN THIẾT:

- Sinh viên phải biết cấu tạo BJT
- Phải biết xác định chân và phân cực cho BJT
- Sử dụng được VOM để đo dòng và áp

C. DỤNG CỤ THỰC TẬP:

- Các linh kiện điện tử được phát
- Nguồn DC điều chỉnh
- VOM, Testboard

D. NỘI DUNG THỰC TẬP:

1. Xác định chân BJT:

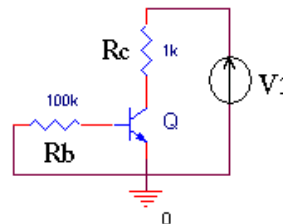
- Sinh viên dùng VOM để thang đo Ω (R x 1K) để xác định các chân B,C,E của BJT . Với các loại BJT hiện đang được bán trên thị trường, để đơn giản có thể xác định ngay chân giữa của BJT là chân C. Lần lượt đo điện trở của 2 chân còn lại với chân C (phải đổi cực tính que đo hai lần) . Chân nào làm kim VOM chỉ ∞ chính là chân E, chân còn lại là chân B.
- Đặt que đen VOM vào chân B, đo điện trở hai chân còn lại :
 - Nếu kim VOM chỉ giá trị điện trở xác định thì BJT là loại NPN.
 - Nếu kim VOM chỉ giá trị ∞ thì BJT là loại PNP

(Nếu đặt que đỏ VOM vào chân B, đo điện trở 2 chân còn lại thì xác định ngược lại với cách trên)

Với các loại VOM sử dụng kim hiện đang bán trên thị trường thì đa số que đỏ là âm pin và que đen là dương pin VOM.

2. Vẽ đặc tuyến vào: (Biểu diễn quan hệ V_{BE} và I_B theo V_{CE})

- Mắc mạch theo H5.1 , Nguồn $V_{CC} = 5v$, nguồn V_{BB} thay đổi từ $0 \div 5v$



H5.1

- VOM hiện số để giai đo $2.5V_{DC}$ để đo áp V_{BE} . VOM kim để giai đo $50\mu A$ để đo dòng I_B . BJT sử dụng loại C828 (hay tương đương)

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh	THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ	Họ và tên:
	KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân	MSSV: Lớp: Ngày :

- Thực hiện như sau: Tăng dần V_{BB} từ 0V, quan sát VOM số và kim, lập bảng B5.1. Thay đổi $V_{CC} = 10V_{DC}$, thực hiện tương tự như $V_{CC} = 5V_{DC}$. Nhận xét kết quả đạt được.

3. Vẽ đặc tuyến ra: (Biểu diễn quan hệ I_C và V_{CE} theo I_B)

- Vẫn thực hiện với H5.1 với các thay đổi sau :
 - Nguồn $V_{BB} = 5V_{DC}$ (cố định). Điện trở R_B lần lượt thay đổi theo các giá trị sau: 100K, 220K, 470K.
 - Nguồn V_{CC} thay đổi từ 0 đến $10V_{DC}$. VOM số để giai đo $10V_{DC}$ để đo áp V_{CE} , VOM kim để giai đo 2.5mA để đo dòng I_C
 - Thực hiện việc tăng dần nguồn V_{CC} từ 0V, quan sát 2 VOM . Ghi kết quả vào bảng B5.2 tương ứng với 3 giá trị của R_B

E. BÁO CÁO :

1. Báo cáo kết quả đo :

Bảng B 5.1

V_{BE}	0	0.2	0.4	0.5	0.6	0.7
$I_{B1} (V_{CE} = 5V_{DC})$						
$I_{B2} (V_{CE} = 10V_{DC})$						

Bảng B 5.2

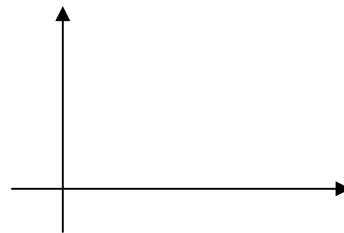
V_{CE}	0	2	4	5	6	7
$I_{C1} (R_B = 100K)$						
$I_{C2} (R_B = 220K)$						
$I_{C3} (R_B = 470K)$						

2. Vẽ đặc tuyến:

Đặc tuyến ngõ vào :



Đặc tuyến ngõ ra :



<p>BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh</p>	<p>THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ</p> <p>KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân</p>	<p>Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :</p>
--	--	---

BÀI 6 : MẠCH ỨNG DỤNG BJT NGẮT – DẪN

A. MỤC ĐÍCH:

- Giúp sinh viên làm quen với tính chất ngắt – dẫn của BJT.
- Khảo sát các mạch logic sử dụng BJT
- Giúp sinh viên quan sát dạng sóng ra của mạch xen.

B. KIẾN THỨC CẦN THIẾT:

- Sinh viên phải biết cấu tạo, hoạt động của Diode và BJT
- Phải nắm vững các chế độ làm việc của BJT, điều kiện làm việc ở vùng ngắt – dẫn.
- Sinh viên phải có khái niệm về tín hiệu tương tự và tín hiệu xung.

C. DỤNG CỤ THỰC TẬP:

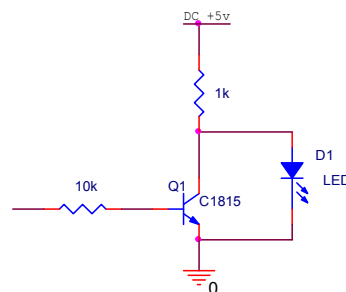
- Các linh kiện điện tử được phát
- Nguồn AC 0-3-6-9-12V_{AC}
- Nguồn DC = 5V_{DC}
- VOM, OSC, Testboard

D. NỘI DUNG THỰC TẬP:

1. Mạch ngắt dẫn dùng BJT:

Qui ước:

- Mức logic 0 ứng với điện áp 0V → LED tắt
 - Mức logic 1 ứng với điện áp 5V → LED sáng
- Mắc mạch theo hình H6.1, dùng BJT = 2SC828 (hay tương đương)

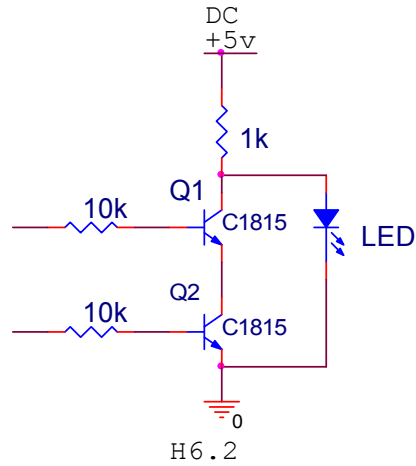


H6.1

- Quan sát LED khi lần lượt đặt vào A các giá trị 0 và 1
 - Sử dụng VOM số giai đo 10V_{DC} đo điện áp trên BJT.
 - Sử dụng VOM kim 1 giai đo 50μA đo dòng I_B.
 - Sử dụng VOM kim 2 giai đo 25mA đo dòng I_C
- Lập bảng B6.1

<p>BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh</p>	<p align="center">THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ</p> <p align="center">KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân</p>	<p>Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :</p>
--	--	---

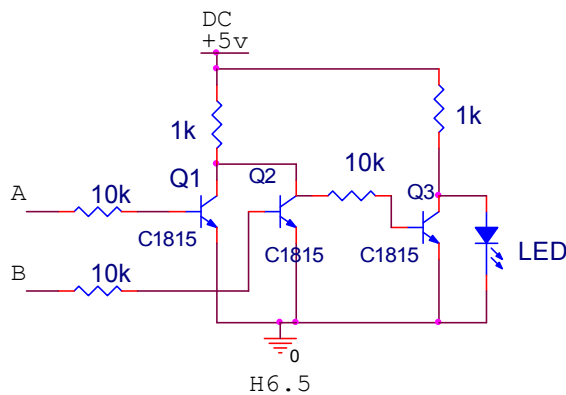
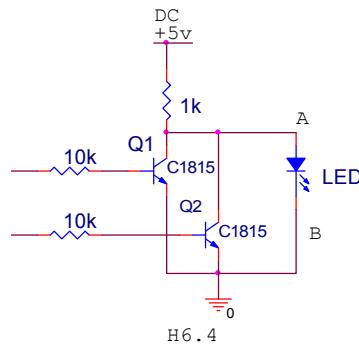
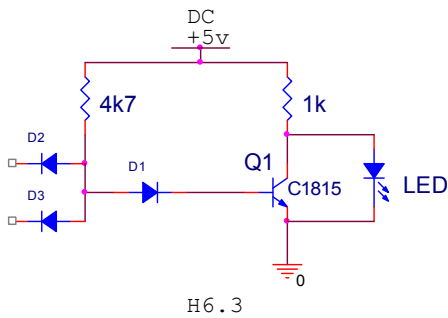
Mắc mạch theo hình H6.2



- Quan sát LED khi lần lượt đặt vào A và B các giá trị 0 và 1
- Sử dụng VOM số giai đo 10V_{DC} đo điện áp trên BJT.
- Sử dụng VOM kim 1 giai đo 50μA đo dòng I_B.
- Sử dụng VOM kim 2 giai đo 25mA đo dòng I_C (mượn máy đo tổ khác)

Lập bảng B6.2

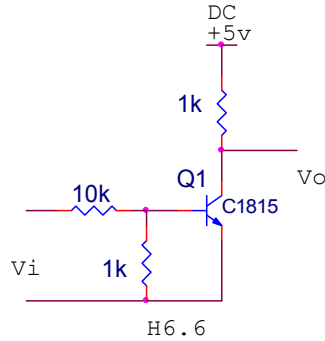
Mắc mạch theo hình H6.3; H6.4; H6.5



- Thực hiện tương tự như với hình H6.2
- Lập bảng B6.3; B6.4; B6.5 tương thích với các hình trên.

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh	THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân	Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :
---	---	---------------------------------------

2. Mạch xén:
 Mắc mạch theo hình H6.6



- Tín hiệu vào dạng sine, biên độ $V_{AC} = 6V_{AC}$, tần số = 50Hz
- Sử dụng OSC đo và vẽ dạng sóng V_i và V_o .

E. BÁO CÁO:

1. Báo cáo kết quả đo:

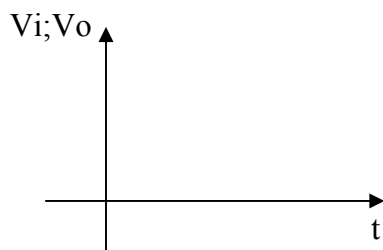
Bảng B6.1:

A	LED	V_{BE}	V_{CE}	I_B	I_C
1					
0					

Bảng B6.2; B6.3; B6.4; B6.5

A	B	LED	V_{BE1}	V_{BE2}	I_{C1}	I_{C2}	I_{B1}	I_{B2}
0	0							
0	1							
1	0							
1	1							

2. Vẽ dạng sóng hình H6.6:



3. Goi tên các mạch: H6.1; H6.2; H6.3; H6.4; H6.5

<p>BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh</p>	<p>THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ</p> <p>KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân</p>	<p>Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :</p>
--	--	---

CHUẨN BỊ LÝ THUYẾT BÀI 7

Để chuẩn bị tốt bài thực tập, sinh viên phải chuẩn bị trước các câu hỏi lý thuyết sau: (bằng cách vẽ hình hoặc điền vào chỗ trống)

1. Mục đích của việc sử dụng mạch ổn áp nhằm tạo áp ra.....
2. Ngã vào mạch ổn áp là điện áp có giá trị
3. Ngã ra mạch ổn áp là điện áp có giá trị
4. Có loại ổn áp , gồm.....
5. Vẽ sơ đồ khối các loại mạch ổn áp:
6. Dòng điện được cung cấp bởi mạch ổn áp có giá trị.....
7. Mạch ổn áp sử dụng BJT hoạt động ở trạng thái
8. Ngoài các mạch ổn áp sử dụng BJT, ta còn có mạch ổn áp sử dụng các linh kiện khác như
9. Ưu điểm của mạch ổn áp sử dụng BJT so với các mạch ổn áp sử dụng các loại linh kiện khác là.....
10. Nhược điểm của mạch ổn áp sử dụng BJT so với các mạch ổn áp sử dụng các loại linh kiện khác là.....
11. Để tạo ra mạch ổn áp có áp ra điều chỉnh được, ta sử dụng thêm linh kiện

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh	THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân	Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :
---	---	---------------------------------------

BÀI 7 : MẠCH ỔN ÁP

A. MỤC ĐÍCH:

- Giúp sinh viên làm quen với các mạch ổn áp dùng Zener, BJT.
- Khảo sát điện áp ra của mạch ổn áp theo thay đổi của điện áp vào.
- Khảo sát dạng mạch ổn áp song song và ổn áp nối tiếp.

B. KIẾN THỨC CẦN THIẾT:

- Sinh viên phải biết cấu tạo, hoạt động của Zener, BJT
- Phải biết tra sổ tay tra cứu để tìm thông số của Zener, BJT
- Xem lại các chế độ làm việc của BJT
- Xem lại nguyên tắc làm việc của mạch ổn áp.

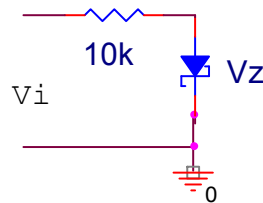
C. DỤNG CỤ THỰC TẬP:

- Các linh kiện điện tử được phát
- Nguồn DC điều chỉnh từ $2V_{DC}$ đến $30V_{DC}$
- VOM, Testboard

D. NỘI DUNG THỰC TẬP:

1. Mạch ổn áp nối tiếp:

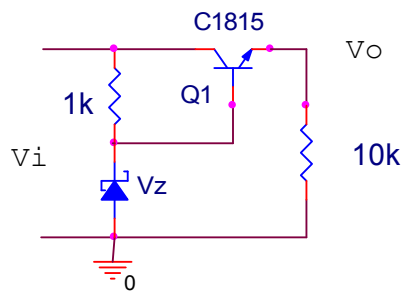
Mắc mạch như H7.1, có $R = 10K$, Zener có $V_z = 5.6V$



H7.1

- Cho điện áp vào V_i thay đổi từ $2V_{DC}$ đến $15V_{DC}$ (mỗi lần thay đổi $2V$)
- Sử dụng VOM đo điện áp ngõ ra V_o , ghi kết quả vào cột 1 bảng B7.1

Mắc mạch như H7.2 với $R_{tái} = 10K$. Zener có $V_z = 5.6V$, BJT = C1815

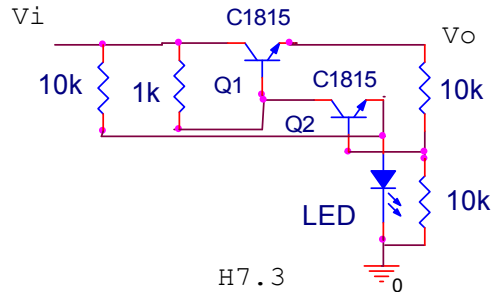


H7.2

- Cho điện áp vào V_i thay đổi từ $2V_{DC}$ đến $15V_{DC}$ (mỗi lần thay đổi $2V$)
- Sử dụng VOM đo điện áp ngõ ra V_o , ghi kết quả vào cột 2 bảng B7.1

<p>BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh</p>	<p align="center">THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ</p> <p align="center">KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân</p>	<p>Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :</p>
--	--	---

Mắc mạch như H7.3, điện trở $R1 = 10K$; $R2 = 1K$; $R3 = 1K$; $R4 = 2.2K$; BJT $Q1 = 2SC828$; $Q2 = 2SC468$ (hay tương đương)

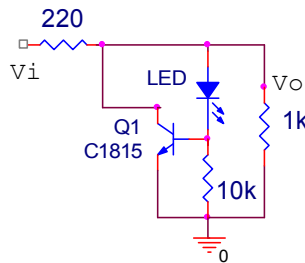


H7.3

- Cho điện áp vào V_i thay đổi từ $2V_{DC}$ đến $15V_{DC}$ (mỗi lần thay đổi $2V$)
- Sử dụng VOM đo điện áp ngõ ra V_o , ghi kết quả vào cột 3 bảng B7.1
- Làm lại các bước trên khi thay Zener bằng LED hoặc Diode

2. Ôn áp song song :

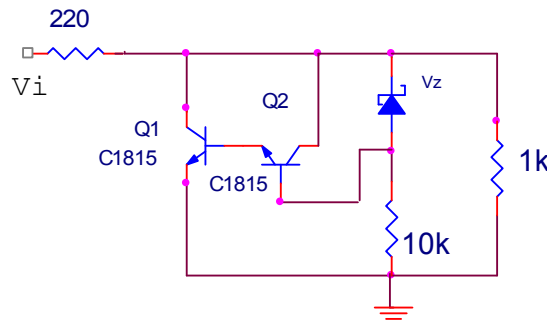
Mắc mạch như H7.4, điện trở $R1 = 100\Omega$; $R2 = 10K$; $R_{t\grave{a}i} = 1K$; BJT loại $2SC828$ (hay tương đương)



H7.4

- Cho điện áp vào V_i thay đổi từ $2V_{DC}$ đến $15V_{DC}$ (mỗi lần thay đổi $2V$)
- Sử dụng VOM đo điện áp ngõ ra V_o , ghi kết quả vào cột 1 bảng B7.2

Mắc mạch như H7.5, điện trở $R1 = 100\Omega$; $R2 = 10K$; $R_{t\grave{a}i} = 1K$; BJT $Q1$ loại $2SC828$, $Q2$ loại $2SD468$ (hay tương đương); Zener có $V_z = 5.6V$.



H7.5

- Cho điện áp vào V_i thay đổi từ $2V_{DC}$ đến $16V_{DC}$ (mỗi lần thay đổi $2V$)
- Sử dụng VOM đo điện áp ngõ ra V_o , ghi kết quả vào cột 2 bảng B7.2

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh	THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân	Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :
---	---	---------------------------------------

E. BÁO CÁO :

1. Báo cáo kết quả đo :

Bảng B7.1

Vi	Vo(H7.1)	Vo(H7.2)	Vo (H7.3)
2V			
4V			
6V			
8V			
10V			
12V			
14V			
16V			

Bảng B7.2

Vi(V)	Vo(H7.4)	Vo(H7.5)
2		
4		
6		
8		
10		
12		
14		
16		

2. Thiết kế mạch ổn áp :

- Mạch ổn áp có thể điều chỉnh được điện áp ngõ ra :

- Nêu lý do sử dụng các BJT khác nhau :

- Có thể tăng điện áp Vi lớn hơn 16V hay không? tại sao ?

<p>BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh</p>	<p>THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ</p> <p>KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân</p>	<p>Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :</p>
--	--	---

CHUẨN BỊ LÝ THUYẾT BÀI 8

Để chuẩn bị tốt bài thực tập, sinh viên phải chuẩn bị trước các câu hỏi lý thuyết sau: (bằng cách vẽ hình hoặc điền vào chỗ trống)

1. Để xác định chân BJT, ta sử dụng VOM như thế nào?
2. Cóloại mạch khuếch đại, gồm
3. Để BJT hoạt động ở trạng thái khuếch đại, cần có điều kiện:
..... $< V_{BE} <$
..... $< V_{CE} <$
4. Mạch khuếch đại ghép CE có:
 $A_v =$
 $A_i =$
 V_i và V_o pha
5. Mạch khuếch đại ghép CB có:
 $A_v =$
 $A_i =$
 V_i và V_o pha
6. Mạch khuếch đại ghép CC có:
 $A_v =$
 $A_i =$
 V_i và V_o pha
7. Mạch khuếch đại ghép CE sử dụng R_E để
Các tụ liên lạc trong mạch khuếch đại có công dụngvà
8. Tụ CE (by-pass) có công dụng
9. BJT loại 2SC828 có $I_C \max = \dots \text{mA}$, $V_{CE\max} = \dots \text{V}$; $\beta = \dots$
BJT loại 2SD468 có $I_C \max = \dots \text{mA}$, $V_{CE\max} = \dots \text{V}$; $\beta = \dots$
BJT loại 2SA564 có $I_C \max = \dots \text{mA}$, $V_{CE\max} = \dots \text{V}$; $\beta = \dots$
BJT loại 2SB562 có $I_C \max = \dots \text{mA}$, $V_{CE\max} = \dots \text{V}$; $\beta = \dots$
10. Khi tăng điện áp giữa B và E thì BJT chuyển từ trạng thái khuếch đại sang trạng thái.....
Khi giảm điện áp giữa B và E thì BJT chuyển từ trạng thái khuếch đại sang trạng thái.....

<p>BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh</p>	<p>THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ</p> <p>KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân</p>	<p>Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :</p>
--	--	---

BÀI 8 : MẠCH KHUẾCH ĐẠI DÙNG BJT

A. MỤC ĐÍCH:

- Giúp sinh viên làm quen với các dạng mạch phân cực BJT
- Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ lên mạch khuếch đại
- Khảo sát 3 trạng thái làm việc của BJT
- Thấy được sự méo dạng do phân cực và do tín hiệu vào lớn
- Tính toán phân cực cho mạch khuếch đại

B. KIẾN THỨC CẦN THIẾT:

- Lý thuyết mạch phân cực và ổn định nhiệt
- Các dạng mạch khuếch đại
- Các hạng khuếch đại

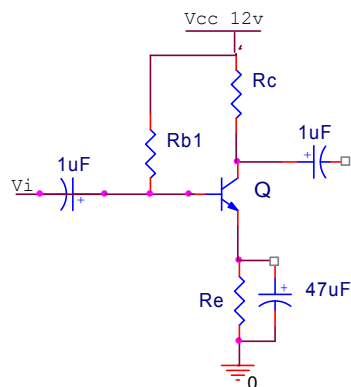
C. DỤNG CỤ THỰC TẬP:

- Các linh kiện điện tử được phát
- Nguồn AC, DC
- VOM, OSC, Testboard

D. NỘI DUNG THỰC TẬP:

1. Mạch khuếch đại ghép phân dòng:

Mắc mạch theo H 8.1



H8.1

Phân cực tĩnh:

Tính toán các giá trị điện trở có được : $V_{CEQ} = V_{CC} / 2$, $I_{CQ} = 1\text{mA}$

Ghi lại các giá trị R_B , R_C , R_E . Sử dụng VOM ghi lại các giá trị I_B , I_C , V_{BE} , V_{CE} . Vẽ đường tải DC cho mạch. Xác định điểm làm việc Q trên đường tải. Suy ra hệ số khuếch đại dòng β .

Khuếch đại tín hiệu :

Cho tín hiệu lấy từ máy phát sóng vào cực B của BJT: $V_i = 10\sin 2000\pi t$ [mV].

Sử dụng OSC đo vẽ dạng sóng V_i và V_o . Nhận xét dạng sóng ra ?

Tính hệ số khuếch đại áp $A_v = V_o / V_i$. Suy ra A_v [dB] = $20\lg A_v$

<p>BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh</p>	<p align="center">THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ</p> <p align="center">KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân</p>	<p>Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :</p>
--	--	---

Thực hiện tương tự khi thay đổi tần số tín hiệu vào: 100 Hz, 500Hz, 5KHz, 10KHz, 20KHz, 50KHz, 100KHz (lưu ý : Giữ nguyên biên độ ngõ vào). Nhận xét gì về biên độ V_o ?

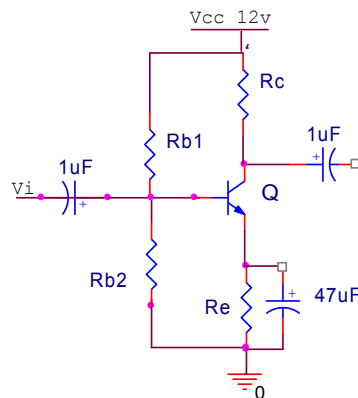
Tại tần số 10KHz , tăng dần biên độ tín hiệu cho đến khi dạng sóng ngõ ra V_o bị méo. Giải thích? Giảm dần biên độ tín hiệu V_i để cho V_o không còn méo. Tính $A_{vmax} = V_o/V_i$.

Mắc mạch lại theo H8.1 với giá trị R_B tăng 5 lần . Xác định lại điểm làm việc tĩnh. Cho tín hiệu vào cực B của BJT với : $V_i = 10\sin 1000\pi t$ [mV], Đo V_i và V_o . Nhận xét chế độ làm việc của BJT.

Mắc lại H8.1 với R_B giảm 10 lần, thực hiện tương tự như trường hợp R_B tăng 5 lần.

2. Mạch khuếch đại phân áp, hồi tiếp âm:

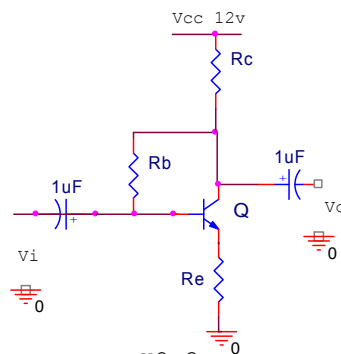
Mắc mạch như H8.2



H8.2

Thực hiện tương tự như H8.1 trong phần xác định điểm làm việc tĩnh và khuếch đại tín hiệu.

Mắc mạch như H8.3 .

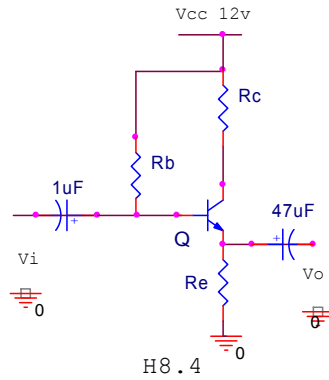


H8.3

Thực hiện tương tự như H8.2

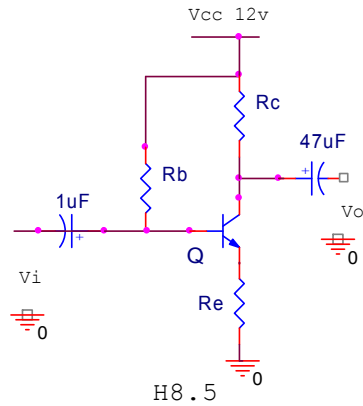
<p>BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh</p>	<p align="center">THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ</p> <p align="center">KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân</p>	<p>Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :</p>
--	--	---

Mắc mạch như H8.4 .



Thực hiện tương tự như H8.2

Mắc mạch như H8.5 .



Thực hiện tương tự như H8.2

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh	THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân	Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :
--	---	---------------------------------------

E. BÁO CÁO :

1. Báo cáo kết quả tính toán :

H8.1 $R_B = \dots\dots\dots R_C = \dots\dots\dots R_E = \dots\dots\dots$

H8.2 $R_{B1} = \dots\dots\dots R_{C1} = \dots\dots\dots R_{E1} = \dots\dots\dots$

H8.3 $R_B = \dots\dots\dots R_C = \dots\dots\dots$

2. Báo cáo kết quả đo bằng VOM:

H8.1 : $I_B = \dots\dots\dots I_C = \dots\dots\dots V_{BE} = \dots\dots\dots V_{CE} = \dots\dots\dots$

Điểm làm việc tĩnh Q (.....) ứng với R_B

Điểm làm việc tĩnh Q (.....) ứng với R_B tăng 5 lần

Điểm làm việc tĩnh Q (.....) ứng với R_B giảm 10 lần

H8.2 : $I_B = \dots\dots\dots I_C = \dots\dots\dots V_{BE} = \dots\dots\dots V_{CE} = \dots\dots\dots$

Điểm làm việc tĩnh Q (.....)

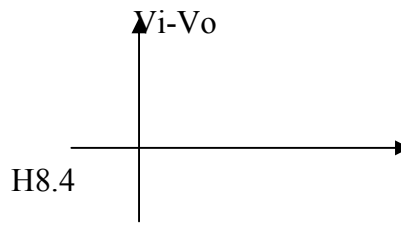
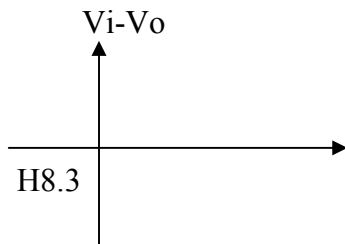
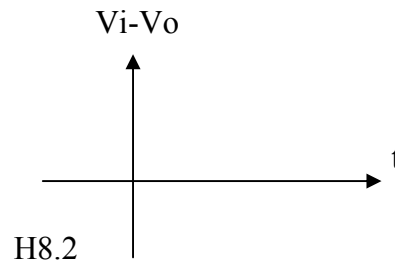
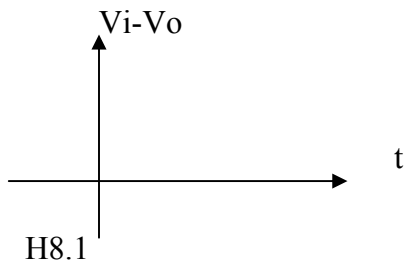
H8.3 : $I_B = \dots\dots\dots I_C = \dots\dots\dots V_{BE} = \dots\dots\dots V_{CE} = \dots\dots\dots$

Điểm làm việc tĩnh Q (.....)

H8.4 : $I_B = \dots\dots\dots I_C = \dots\dots\dots V_{BE} = \dots\dots\dots V_{CE} = \dots\dots\dots$

Điểm làm việc tĩnh Q (.....)

3. Vẽ dạng sóng vào và ra :



BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh	THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân	Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :
---	---	---------------------------------------

BÀI 9 : MẠCH DAO ĐỘNG ĐA HÀI

A. MỤC ĐÍCH:

- Giúp sinh viên làm quen với các dạng mạch đa hài
- Khảo sát trạng thái ngắt - dẫn - bão hoà của BJT
- Quan sát các dạng sóng ra của mạch đa hài

B. KIẾN THỨC CẦN THIẾT:

- Nắm rõ cấu tạo của Diode, BJT
- Đặc điểm làm việc các trạng thái ngắt- dẫn- bão hoà của BJT
- Sinh viên cần nắm rõ hiện tượng nạp xả của tụ điện

C. DỤNG CỤ THỰC TẬP:

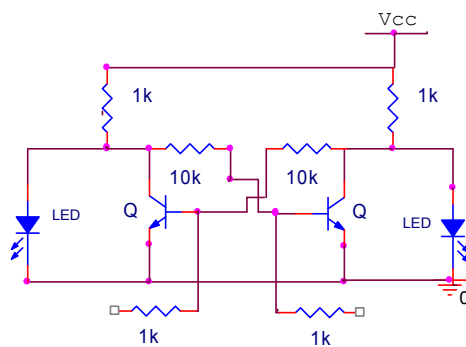
- Các linh kiện điện tử được phát
- Nguồn AC, DC
- VOM, OSC, Testboard

D. NỘI DUNG THỰC TẬP:

Các BJT sử dụng loại NPN C1815(hay tương đương)

1. Mạch Flip-Flop:

Mắc mạch theo hình 9.1



Qui ước :

Mức 0 ứng với 0v, LED tắt

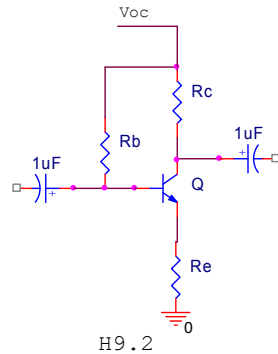
Mức 1 ứng với 5v , LED sáng

- Lần lượt thay đổi giá trị R và S với 2 mức 0 và 1, quan sát LED. Lập bảng B9.1 Nhận xét kết quả đo được

<p>BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh</p>	<p align="center">THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ</p> <p align="center">KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân</p>	<p>Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :</p>
--	--	---

2. Mạch Trùng:

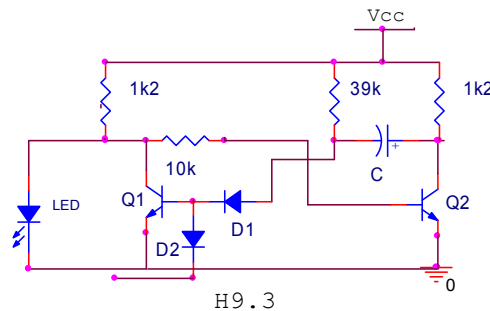
Mắc mạch theo hình 9.2



- Cho $V_i = 0$, Sử dụng VOM giai đo $10V_{DC}$ đo áp tại cá chân B,C,E của 2 BJT. Nhận xét trạng thái làm việc của từng BJT
- Cho $V_i = 6\sin 100\pi t$ [V] , sử dụng OSC đo và vẽ dạng sóng V_i và V_o . Nhận xét về dạng sóng đo được.

3. Mạch đơn ổn :

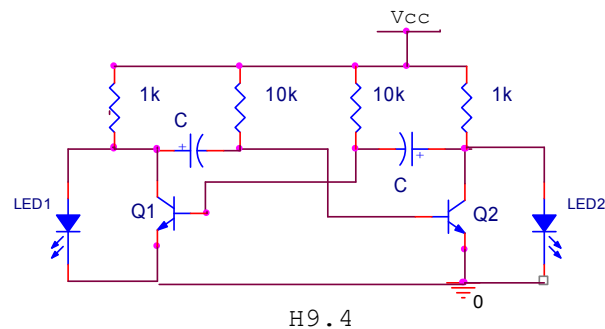
Mắc mạch như H9.3



- Chọn tụ $=100\mu F$. Tác động xung âm vào V_i , quan sát LED (xung âm có được bằng cách đảo chiều cực tính nguồn DC =5v)
- Thực hiện tương tự khi tăng tụ C lên 4.7 lần. So sánh thời gian sáng của LED. Giải thích hoạt động của mạch. Suy ra chế độ dẫn của BJT. Nêu công dụng của Diode. Cho biết các ứng dụng của mạch này?

4. Mạch bất ổn :

Mắc mạch như H9.4



BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh	THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ	Họ và tên: MSSV:
	KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân	Lớp: Ngày :

- Cho tụ $C = 100\mu\text{F}$, quan sát các LED.
- Cho tụ $C = 104$, sử dụng OSC đo dạng sóng của Q và \bar{Q} đảo. Tính tần số sóng, Nhận xét, giải thích kết quả của hai trường hợp trên. Suy ra chế độ làm việc của BJT. Nếu muốn thay đổi tần số ra, ta phải làm những gì? Tại sao? Ứng dụng của mạch

E. BÁO CÁO :

1. Báo cáo kết quả đo :

Bảng B 9.1

S	R	Q	\bar{Q}
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

H9.2 : $V_B = \dots\dots\dots V_C = \dots\dots\dots$

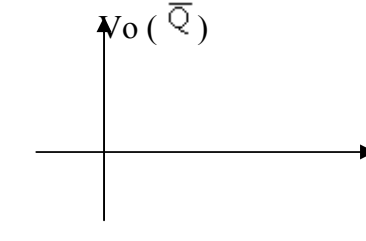
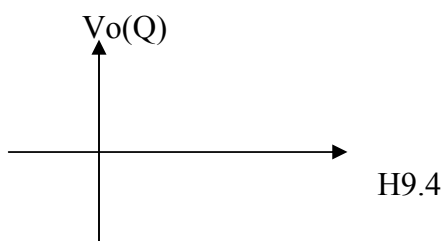
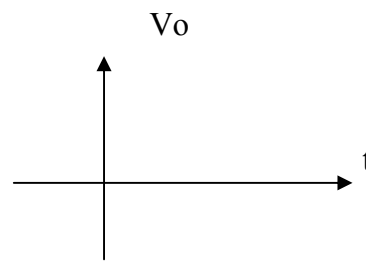
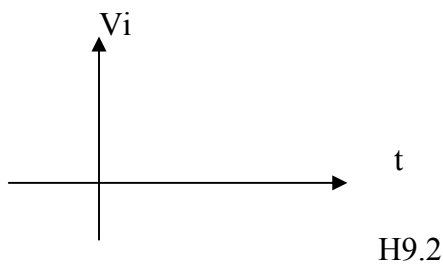
Trạng thái hoạt động của BJT.....

H9.3 : Thời gian sáng của LED(s) khi có tụ $C = 100\mu\text{F}$

Thời gian sáng của LED(s) khi có tụ $C = 470\mu\text{F}$

H9.4 : Vẽ mạch bất ổn có thể thay đổi tần số sóng ra được :

2. Vẽ dạng sóng đo được :



BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh	THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân	Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :
---	---	---------------------------------------

CHUẨN BỊ LÝ THUYẾT BÀI 10

Để chuẩn bị tốt cho bài thực tập, sinh viên phải chuẩn bị trước các câu hỏi lý thuyết sau: (bằng cách vẽ hoặc điền vào chỗ trống).

Lưu ý : Phần này sinh viên phải tự đọc trước tài liệu

1. Tiêu chuẩn Barkhausen cho một mạch dao động sóng sin là:

2. Mạch dao động sin sử dụng BJT hoạt động ở trạng thái.....
3. Mạch hồi tiếp âm khi tín hiệu hồi tiếp pha với tín hiệu ngõ vào
4. Mạch hồi tiếp dương khi tín hiệu hồi tiếp pha với tín hiệu ngõ vào
5. Mạch dao động sin sử dụng đường hồi tiếp

6. Vẽ mạch hồi tiếp trong mạch dao động dịch pha :

7. Vẽ mạch hồi tiếp trong mạch dao động cầu Wien :

8. Mạch dao động dịch pha sử dụng các R và C nhằm mục đích gì :

9. Công thức tính tần số dao động của mạch dao động dịch pha:

10. Công thức tính tần số dao động của mạch dao động cầu Wien:

<p>BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh</p>	<p align="center">THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ</p> <p align="center">KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân</p>	<p>Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :</p>
--	--	---

BÀI 10: MẠCH DAO ĐỘNG SÓNG SIN

A. MỤC ĐÍCH :

- Giúp sinh viên làm quen với các mạch dao động tạo sóng sin
- Quan sát dạng sóng ra của mạch
- Xét các điều kiện dao động

B. KIẾN THỨC CẦN THIẾT:

- Mạch hồi tiếp dương
- Dạng mạch dao động dịch pha RC
- Dạng mạch dao động cầu Wien
- Tiêu chuẩn Barkhausen để mạch dao động

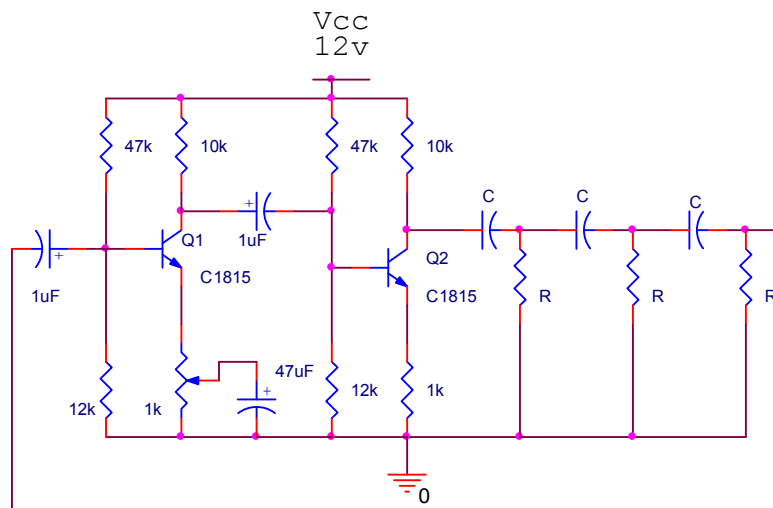
C. DỤNG CỤ THỰC TẬP:

- Các linh kiện điện tử được phát
- Nguồn DC
- VOM, OSC, Testboard

D. NỘI DUNG THỰC TẬP :

1. Mạch dao động dịch pha :

Mắc mạch theo hình H10.1 .BJT sử dụng loại 2SC1815



Hình 10.1

Cho $R = 10K$, $C=101$

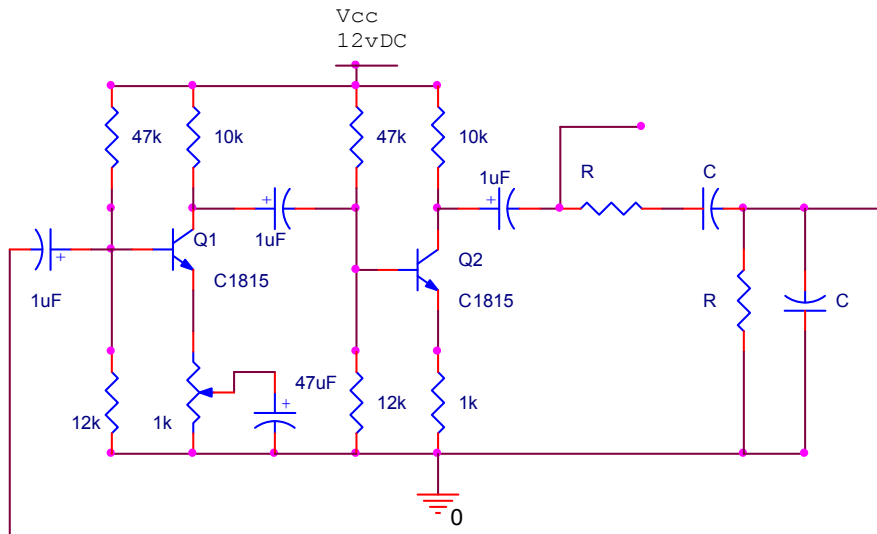
- Hãy cho biết đường hồi tiếp dương. Cắt đường hồi tiếp và dùng VOM đo điện thế các chân B,C,E của 2 BJT. Nhận xét về chế độ làm việc của 2 BJT
- Nối đường hồi tiếp, thay đổi biến trở VR ,quan sát dạng sóng trên OSC. Giải thích kết quả

<p>BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh</p>	<p align="center">THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ</p> <p align="center">KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân</p>	<p>Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :</p>
--	--	---

- Giữ biến trở ở vị trí sóng ra hình sin, vẽ dạng sóng. Tính biên độ và tần số. So sánh kết quả thực tế và kết quả tính toán
- Thay đổi tụ C=104, quan sát dạng sóng ra. Nhận xét

2. Mạch dao động cầu Wien:

Mắc mạch như hình H10.2 . Với R =100k và C = 101



Hình 10.2

Thực hiện tương tự như Hình 10.1

E. BÁO CÁO :

1. Báo cáo kết quả đo :

H101.1 :

$$V_{BE1} = \dots\dots\dots V_{CE1} = \dots\dots\dots$$

$$V_{BE2} = \dots\dots\dots V_{CE2} = \dots\dots\dots$$

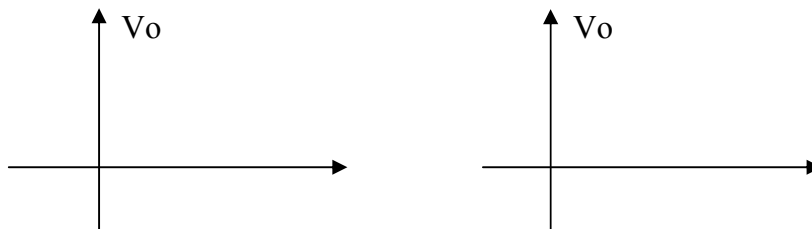
H10.2 :

$$V_{BE1} = \dots\dots\dots V_{CE1} = \dots\dots\dots$$

$$V_{BE2} = \dots\dots\dots V_{CE2} = \dots\dots\dots$$

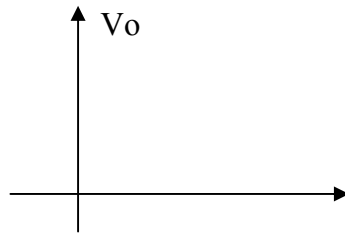
2. Vẽ dạng sóng đo được :

Khi C =101

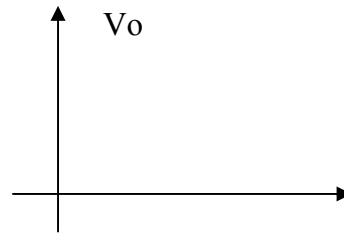


<p>BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC MỞ Thành phố Hồ Chí Minh</p>	<p align="center">THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ</p> <p align="center">KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN TỬ Biên soạn : KS Nguyễn Phúc Ân</p>	Họ và tên: MSSV: Lớp: Ngày :
--	--	---------------------------------------

Khi $C = 104$



H10.1



H10.2

3. Tính tần số dao động theo lý thuyết:
Mạch dao động dịch pha :
Mạch dao động cầu Wien :
4. Nêu lý do sử dụng biến trở trong các mạch trên :