

ĐỀ THI KỸ NĂNG NGHỀ PHÚ YÊN 2022

NGHỀ: ĐIỆN TỬ

I. Giới thiệu: Đề thi gồm có 04 Module

- Module 1: Thiết kế phần cứng (thời gian làm bài 180 phút)
- Module 2: Thiết kế phần mềm (thời gian làm bài 90 phút)
- Module 3: Đo lường (thời gian làm bài 90 phút)
- Module 4: Tìm lỗi và sửa lỗi (thời gian làm bài 120 phút)

II. Nội dung đề thi

MODULE 1: THIẾT KẾ PHẦN CỨNG (Thời gian làm bài 180 phút)

Nội dung

Đề thi bao gồm:

- Giới thiệu
- Mô tả đề thi
- Danh mục linh kiện, thiết bị, dụng cụ
- Thang điểm đề thi.

1. Giới thiệu

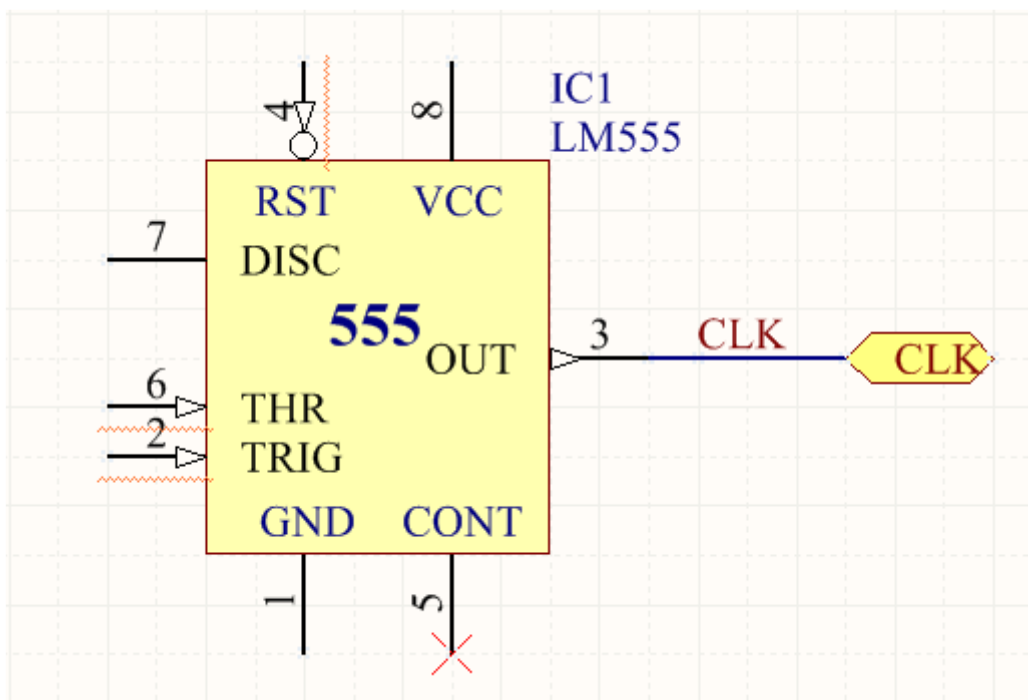
Module này gồm có 3 phần:

- Thiết kế sơ đồ nguyên lý mạch đếm và hiển thị lên LED 7 đoạn các số từ 0 đến 9.
- Thiết kế sơ đồ mạch in (PCB) một lớp từ sơ đồ nguyên lý mạch đếm và hiển thị lên LED 7 đoạn các số từ 0 đến 9
- Lắp ráp mạch đếm và hiển thị lên LED 7 đoạn các số từ 0 đến 9.

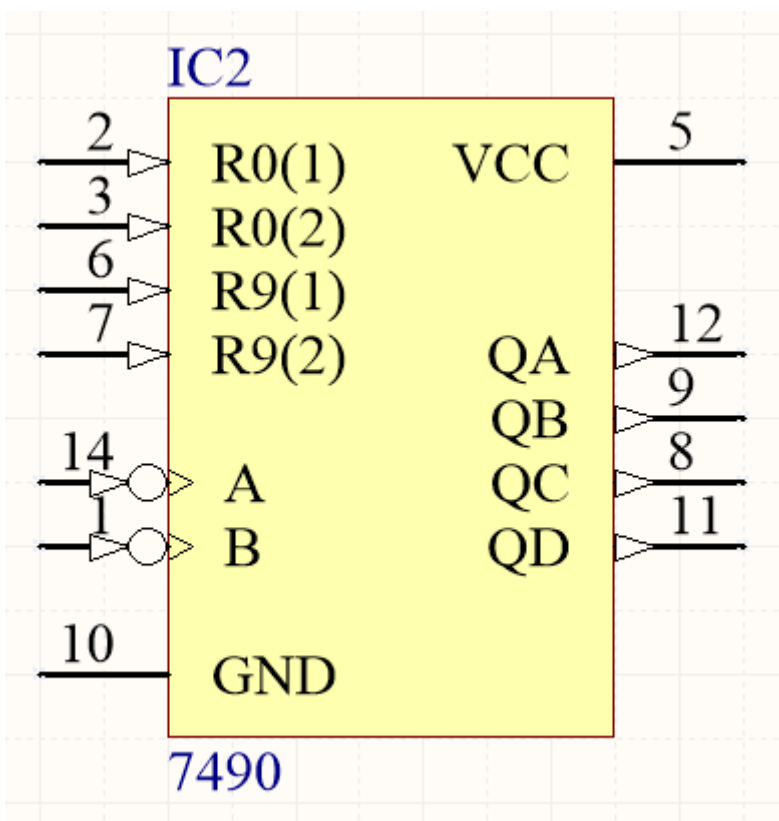
2. Mô tả đề thi

Phần 1: Thiết kế sơ đồ nguyên lý

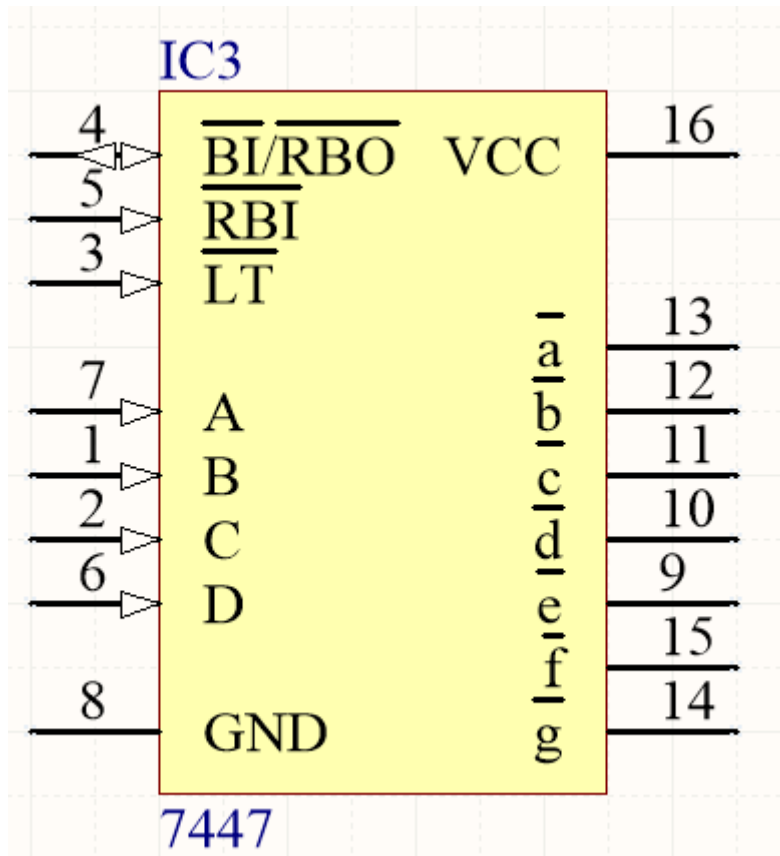
Cho sơ đồ chân chức năng của IC 555 (hình 1), IC7490 (hình 2) và IC 7447 (hình 3). Hãy dùng phần mềm Altium Design 15.0.7 để thiết kế sơ đồ nguyên lý mạch đếm và hiển thị lên LED 7 đoạn các số từ 0 đến 9 với tần số xung đếm là: 1Hz \pm 10%.



Hình 1: Sơ đồ chân chức năng IC 555



Hình 2: Sơ đồ chân chức năng IC 7490



Hình 3: Sơ đồ chân chức năng IC 7447

Phần 2: Thiết kế sơ đồ mạch in

Từ sơ đồ nguyên lý mạch đếm đã thiết kế ở phần 1, dùng phần mềm Altium Design 15.0.7 để thiết kế mạch in (PCB) theo luật thiết kế như sau:

Luật thiết kế PCB:





a) Bo mạch PCB

1	Kích thước	140mm x 60mm.
2	Độ dày	1.6mm
3	Chất liệu	Phíp đồng (FR-4)
4	Phủ xanh	Không phủ
5	Phủ đồng	Không phủ
6	Số lớp phay mạch	Một lớp

b) Đường mạch

1	Đường tín hiệu nhỏ nhất	0.4mm
2	Khoảng cách giữa các đường mạch nhỏ nhất	0.4mm
3	Đường nguồn nhỏ nhất	0.8 mm

c) Các loại chân linh kiện

a)	Tròn		
b)	Vuông và chữ nhật	 	
c)	Hình Oval		

Chú ý:

Toàn bộ thiết kế mạch in phải tuân thủ theo luật thiết kế PCB bên trên.

+ Dây tín hiệu và dây nguồn phải khác nhau. Ví dụ: dây nguồn 1mm, dây tín hiệu 0.5mm).

+ Giắc kết nối lớp trên chỉ có 2 hướng dọc và ngang.

+ Số lượng dây giắc tối đa: 05 dây

Phần 3: Lắp ráp mạch đếm và hiển thị lên LED 7 đoạn các số từ 0 đến 9

Sử dụng các linh kiện, thiết bị, dụng cụ cho trong danh mục bên dưới để lắp ráp mạch đếm và hiển thị lên LED 7 đoạn các số từ 0 đến 9.

3. Danh mục linh kiện, thiết bị, dụng cụ/01 thí sinh

STT	Tên	Giá trị/chủng loại	Số lượng	Ghi chú
1	Biến trở	50k Ω	1	
2	Điện trở	220 Ω	10	
3	Điện trở	1k Ω	2	
4	Điện trở	10k Ω	2	
5	Điện trở	47k Ω	2	
6	Điện trở	4,7k Ω	2	
7	Điện trở	5,6k Ω	2	
8	Tụ	1nF	2	
9	Tụ	10nF	2	
10	Tụ	100nF	2	
11	Tụ	4,7 μ F	2	
12	Tụ	47 μ F	2	
13	Tụ	10 μ F	2	
14	IC	NE555	1	
15	IC	LS7490	1	
16	IC	LS7447	1	
17	Đế IC	8 chân	1	
18	Đế IC	14 chân	1	
19	Đế IC	16 chân	1	
20	Led 7 đoạn	Anode chung	1	
21	Dây điện tử	Nhiều màu	0,1kg	
22	Đô mi nô	2 chân	2	
23	Đế gác mỏ hàn		1	
24	Giá đỡ bo mạch		1	
25	Chì hàn		1 cuộn	
26	Nhựa thông		1 bì	
27	Kềm		1	
28	Bút thử điện		1	
29	Tuốc nơ vít		1	
30	Biến trở	10k Ω	1	

4. Thang điểm đề thi

STT	NỘI DUNG	THANG ĐIỂM	GHI CHÚ
1	Phần 1	15	
2	Phần 2	15	
3	Phần 3	10	
	TỔNG	40	

MODULE 2: THIẾT KẾ PHẦN MỀM (Thời gian làm bài 90 phút)

Nội dung

Đề thi bao gồm:

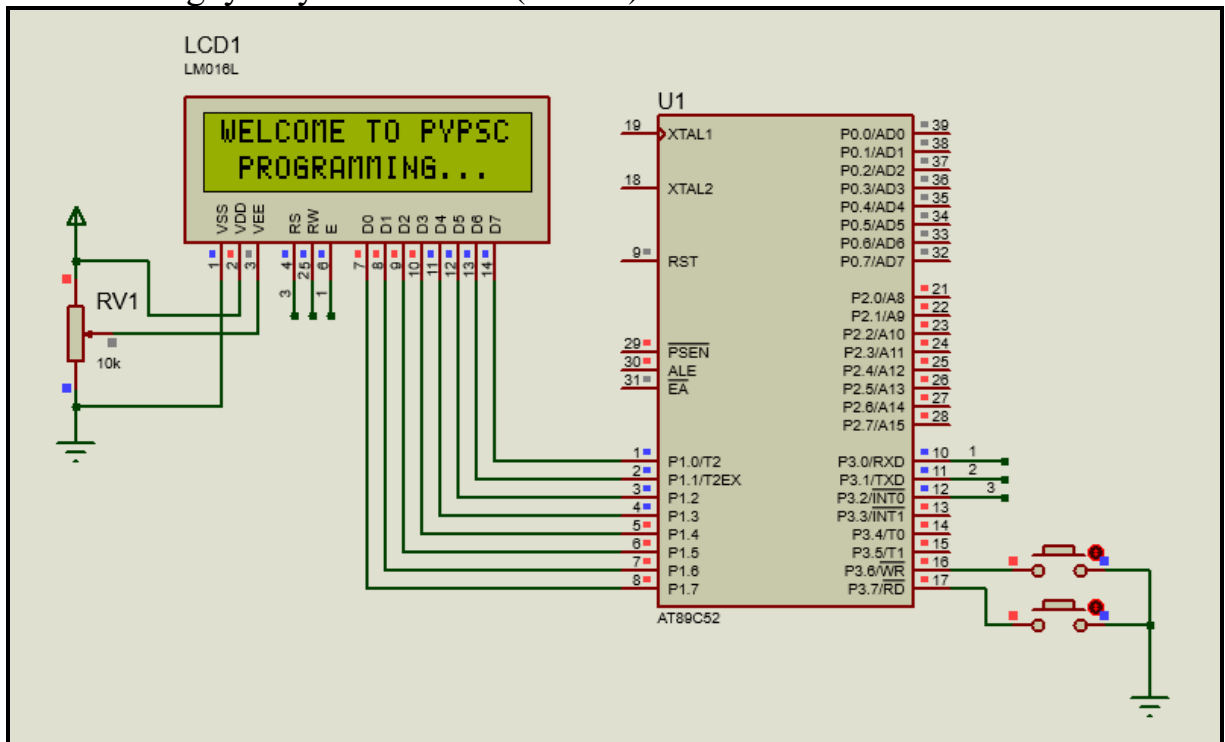
- Giới thiệu
- Mô tả đề thi
- Danh mục linh kiện, thiết bị, dụng cụ
- Thang điểm đề thi.

1. Giới thiệu

Đề thi thiết kế phần mềm là một chương trình điều khiển các dòng chữ hiển thị trên LCD 16x2 sử dụng Vi điều khiển 89C51, phần mềm keil C hoặc ASEM51.

2. Mô tả đề thi

Cho sơ đồ nguyên lý như hình vẽ (Hình 4)



Hình 4: Sơ đồ kết nối giữa Vi điều khiển với LCD

Thí sinh lập trình để điều khiển LCD theo yêu cầu sau:

Yêu cầu 1: Khi nguồn cung cấp được bật “ON” hoặc nhấn phím Reset thì LCD hiển thị:

W	E	L	C	O	M	E		T	O		P	Y	P	S	C
	P	R	O	G	R	A	M	M	I	N	G	.	.	.	

Yêu cầu 2: Khi bấm phím số 1, LCD hiển thị:

			H	O		V	A		T	E	N				
			P	H	U		Y	E	N						

Lưu ý: Thí sinh điền họ và tên của mình tại vị trí “HO VA TEN” và canh giữa.

Yêu cầu 3: Khi bấm phím số 2, LCD hiển thị:

	K	I	N	H		C	H	U	C		H	O	I		
	T	H	I		T	H	A	N	H		C	O	N	G	

Kết nối giữa mạch vi điều khiển với LCD

Chân chip Vi điều khiển	Tín hiệu xuất/nhập	Ghi chú
P1.0	Output	Chân D7 của LCD
P1.1	Output	Chân D6 của LCD
P1.2	Output	Chân D5 của LCD
P1.3	Output	Chân D4 của LCD
P1.4	Output	Chân D3 của LCD
P1.5	Output	Chân D2 của LCD
P1.6	Output	Chân D1 của LCD
P1.7	Output	Chân D0 của LCD
P3.0	Output	Chân E của LCD
P3.1	Output	Chân RW của LCD
P3.2	Output	Chân RS của LCD
P3.6	Input	Nút nhấn 1
P3.7	Input	Nút nhấn 2

3. Danh mục linh kiện, thiết bị, dụng cụ /01 thí sinh

Số TT	Tên	Số lượng	Đơn vị tính	Ghi chú
1	Bộ thí nghiệm Vi điều khiển	1	Bộ	
2	Máy tính có cài phần mềm keil C hoặc ASEM51	1	Bộ	
3	Mạch nạp	1	Bộ	
4	Chíp AT89C51 (AT89C52)	2	Con	
5	LCD 16x2	1	Chiếc	
6	Giắc kết nối	2	Giắc	

4. Thang điểm đề thi.

Nội dung	Thang điểm	Ghi chú
Yêu cầu 1	10	
Yêu cầu 2	10	
Yêu cầu 3	10	
Tổng	30	

MODULE 3: ĐO LƯỜNG (Thời gian làm bài 90 phút)

Nội dung

Đề thi bao gồm:

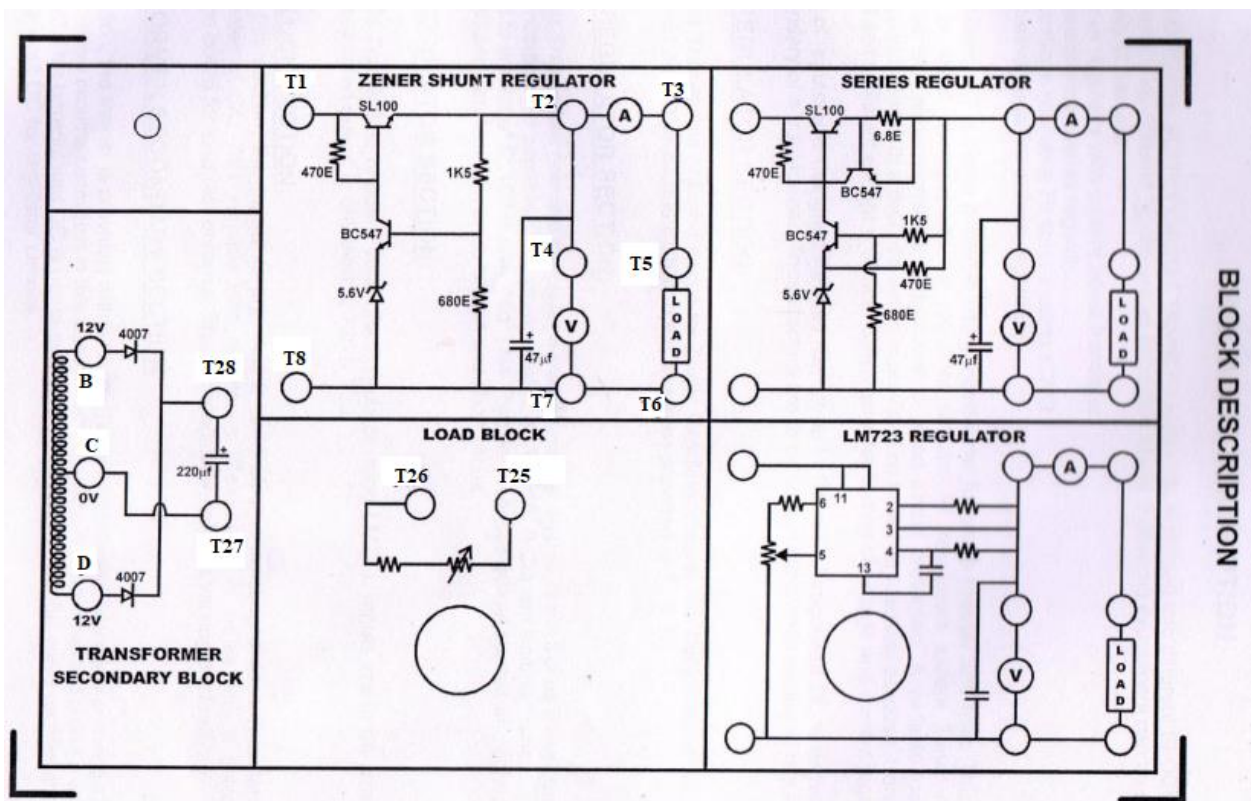
- Giới thiệu
- Mô tả đề thi
- Danh mục thiết bị, dụng cụ
- Thang điểm đề thi.

1. Giới thiệu

Đề thi đo lường là một mạch điện tử có chức năng: Ổn định điện áp đầu ra khi điện áp đầu vào thay đổi hoặc tải thay đổi trong phạm vi cho phép.

2. Mô tả đề thi

Sơ đồ nguyên lý mạch đo lường như hình 5

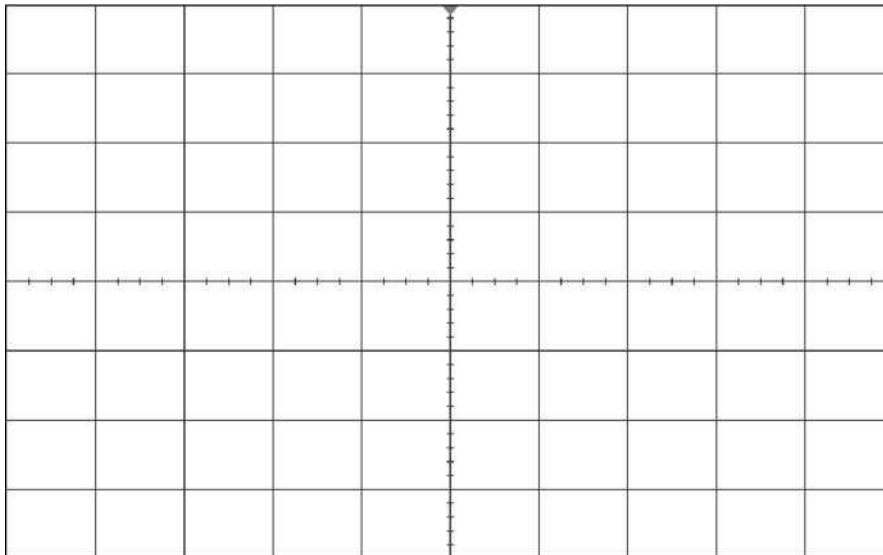


Hình 5: Sơ đồ nguyên lý mạch đo lường

Yêu cầu thí sinh sử dụng các thiết bị đo lường (máy đo Oscilloscope , VOM) để đo dòng điện, điện áp, tần số và vẽ dạng sóng tại các điểm đo theo yêu cầu sau:

Yêu cầu 1: Đo và vẽ tín hiệu tại điểm B

- Kết quả đo điện áp tại điểm B:.....?Volt
- Kết quả đo tần số tại điểm B:.....? Hz
- Vẽ tín hiệu điểm đo B:

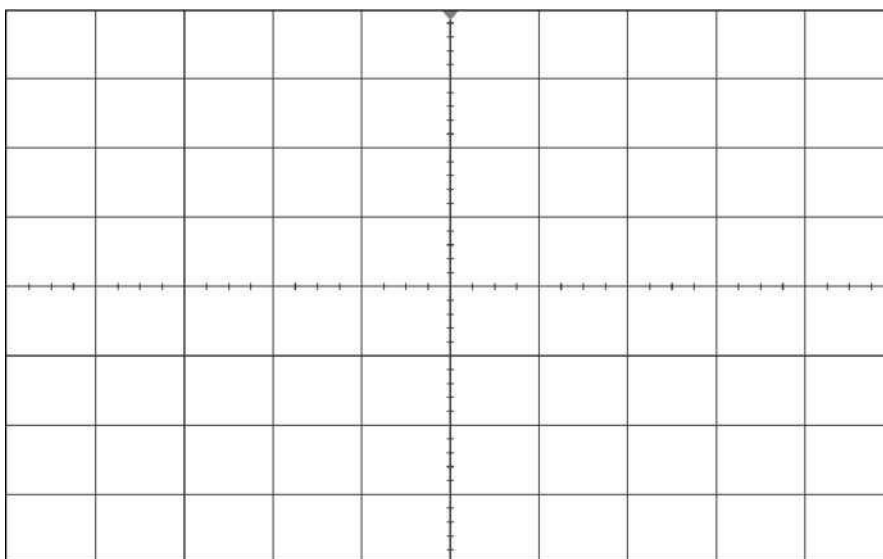


Volt/div:

Time/div:.....

Yêu cầu 2: Đo điện áp và vẽ tín hiệu tại điểm T₂₈

- Kết quả đo điện áp tại điểm T₂₈:.....?Volt
- Vẽ tín hiệu điểm đo T₂₈:



Volt/div:

Time/div:

Yêu cầu 3:

Dùng giắc kết nối mạch theo yêu cầu, sau đó tiến hành đo và điền kết quả đo vào bảng 1:

- Cấp nguồn cho mạch (chú ý kết nối dây đúng phân cực nguồn)
- Nối T28 với T1 và T27 với T8
- Chỉnh đồng hồ đo ở thang 250mA và kết nối ở giữa T2 và T3
- Chỉnh đồng hồ đo ở thang 50VDC và kết nối ở giữa T4 và T7
- Kết nối T5 với T26 và T6 với T25
- Điều chỉnh biến trở P2 (thay đổi tải), đo điện áp ra V_{OUT} tương ứng với dòng I_L và ghi kết quả vào bảng 1.

I_L mA	V_{OUT}
0	
10	
20	
30	
40	
50	
60	

Bảng 1

3. Danh mục thiết bị, dụng cụ/01 thí sinh

Số TT	Tên	Số lượng	Đơn vị tính	Ghi chú
1	Module khảo sát nguồn cung cấp KMS-302	1	Bộ	
2	Máy phát xung 10MHz FG-102	1	Chiếc	

3	Dao động ký 2 tia 40MHz Pintek PS-350	1	Bộ	
4	VOM số	1	Chiếc	
5	VOM kim	1	Chiếc	
6	Giắc kết nối	10	Giắc	

4. thang điểm đề thi

Nội dung	Thang điểm	Ghi chú
Yêu cầu 1	5	
Yêu cầu 2	5	
Yêu cầu 3	5	
Tổng	15	

MODULE 4: TÌM LỖI VÀ SỬA LỖI (thời gian làm bài 120 phút)

Nội dung

Đề thi bao gồm:

- Giới thiệu
- Yêu cầu đối với thí sinh
- Danh mục linh kiện
- Thang điểm đề thi.

1. Giới thiệu

Đề thi tìm lỗi là một mạch điện tử có chức năng: Điều khiển đóng ngắt Rơ le.

Sơ đồ nguyên lý: Có file pdf độ phân giải cao kèm theo trên máy tính

2. Yêu cầu đối với thí sinh


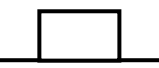
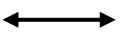

Thí sinh kiểm tra mạch và cấp nguồn cho mạch. Sau đó thí sinh sẽ **tìm và sửa 03 lỗi** trong mạch nguồn và mạch điều khiển đóng ngắt Rơ le.


Nếu có lỗi cần thay thế linh kiện, thí sinh ghi ra giấy linh kiện cần thay thế và gửi cho cán bộ coi thi. (***thí sinh chỉ được phép nhận linh kiện có trong danh mục dùng cho thay thế ở bên dưới***).

Thí sinh ghi kết quả của phép đo trước và sau khi sửa lỗi và ký hiệu lỗi vào phần ghi đáp án trong đề thi.

Sau thời gian 120 phút của đề thi, thí sinh có thể nộp phiếu kết quả tìm lỗi và nhận đáp án. Giám khảo sẽ chấm điểm kết quả bài làm của thí sinh, sau đó sẽ cung cấp đáp án còn thiếu của phiếu trả lời nếu thí sinh không hoàn thành hết đề thi.


Bảng ký hiệu lỗi:

BIỂU TƯỢNG	MÔ TẢ
	Hở mạch kết nối giữa đường dây và chân linh kiện
	Ngắn mạch kết nối giữa đường dây và chân linh kiện
	Sai chiều của các linh kiện
	Giá trị của linh kiện như tụ, trở, cuộn cảm tăng.

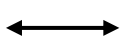
BIỂU TƯỢNG	MÔ TẢ
	Giá trị của linh kiện như tụ, trở, cuộn cảm giảm
	Vị trí chân linh kiện hoặc vị trí đường dây kết nối không đúng
	Linh kiện bị hỏng hoặc chân linh kiện bị hỏng
Không có biểu tượng	Trong trường hợp này thí sinh có thể ghi chú thích về trạng thái lỗi nếu không có biểu tượng lỗi nào đúng.

Hướng dẫn cách trả lời trạng thái lỗi.


Nếu giá trị điện trở R1 tăng.

	Biểu tượng lỗi	Mô tả trạng thái lỗi
Lỗi 1		Điện trở R1 tăng giá trị

Nếu chiều của Diode D1 sai.

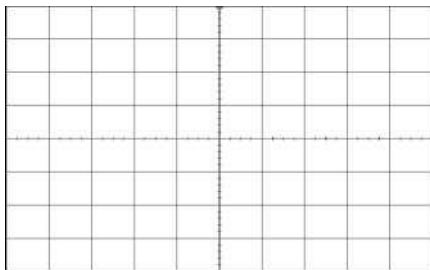
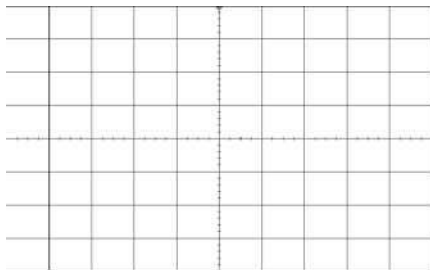
	Biểu tượng lỗi	Mô tả trạng thái lỗi
Lỗi 2		Chiều Diode D1 bị sai

Nếu Pin 5 của IC là không hoạt động (hỏng).

	Biểu tượng lỗi	Mô tả trạng thái lỗi
Lỗi 3		Chân số 5 của IC (pin 5) bị hỏng

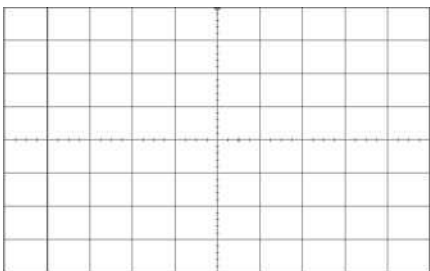
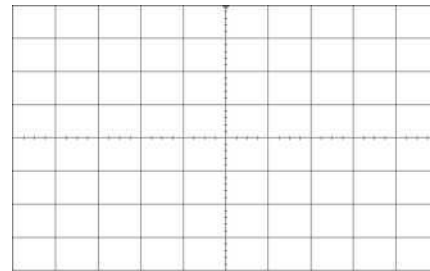
Phần trả lời kết quả tìm lỗi:

	Ký hiệu lỗi	Mô tả lỗi 1
<u>Lỗi 1:</u>		

Đo lường 1 khi kiểm tra lỗi 1 Điểm đo:...	Trước sửa lỗi	Sau sửa lỗi
		

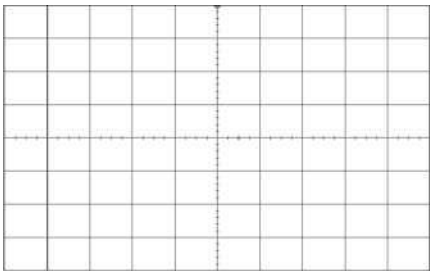
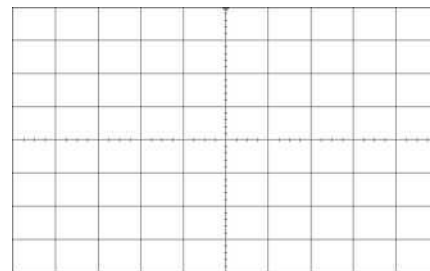
	Ký hiệu lỗi	Mô tả lỗi 2
--	--------------------	--------------------

<u>Lỗi 2:</u>		
----------------------	--	--

Đo lường 2 khi kiểm tra lỗi 2 Điểm đo:...	Trước sửa lỗi	Sau sửa lỗi
		

	Ký hiệu lỗi	Mô tả lỗi 2
--	--------------------	--------------------

<u>Lỗi 3:</u>		
----------------------	--	--

Đo lường 3 khi kiểm tra lỗi 3 Điểm đo:...	Trước sửa lỗi	Sau sửa lỗi
		

3. Danh mục linh kiện /01 thí sinh

STT	TÊN	GIÁ TRỊ/CHỦNG LOẠI	SỐ LƯỢNG	GHI CHÚ
1	Điện trở	220Ω	2	
2	Điện trở	100Ω	2	
3	Điện trở	1kΩ	2	
4	Điện trở	4,7kΩ	2	
5	Led đơn	Màu đỏ	2	
6	Transistor	D882	2	
7	Opto	817	2	
8	Rơ le	12VDC	2	
9	Diode	3A	2	

4. Thang điểm đề thi

Nội dung	Thang điểm	Ghi chú
Tìm và sửa lỗi 1	4	
Tìm và sửa lỗi 2	4	
Tìm và sửa lỗi 3	4	
Chất lượng sửa lỗi	3	
Tổng	15	

Sơ đồ nguyên lý mạch tìm lỗi và sửa lỗi

