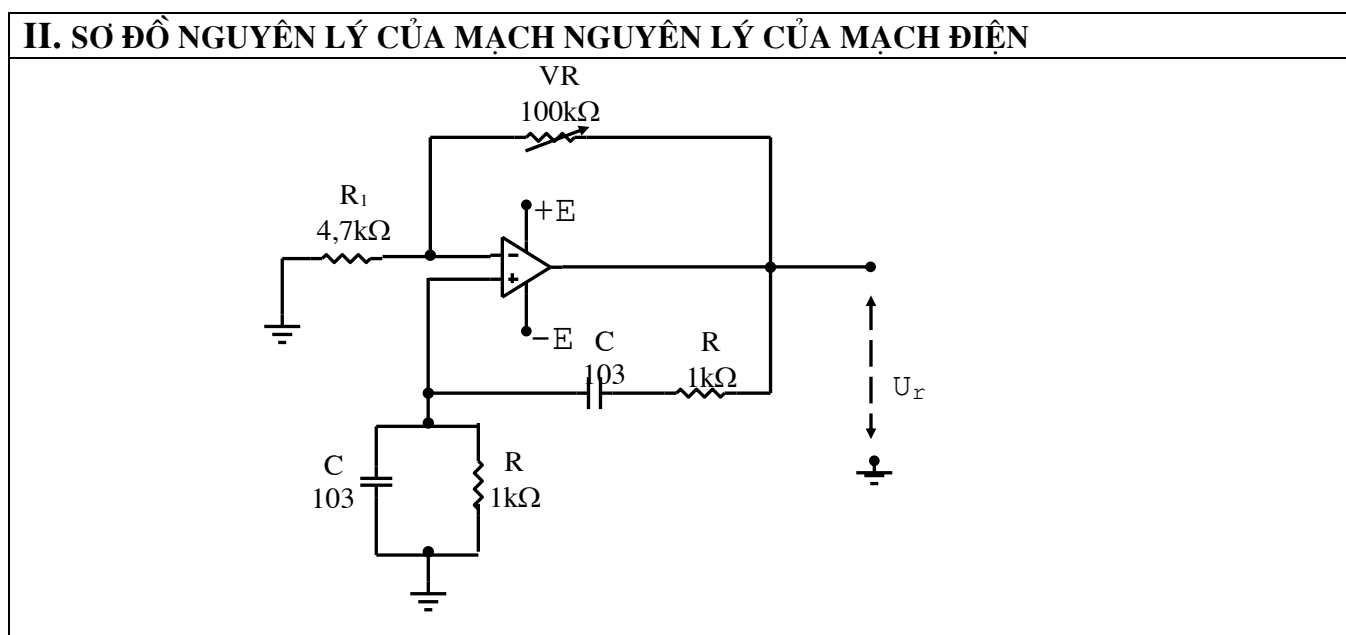


BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI		KỶ ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG NGHỀ QUỐC GIA
TỔNG CỤC GIÁO DỤC NGHỀ NGHIỆP		
<b>ĐỀ THI THỰC HÀNH</b>		
Tên nghề	Điện tử công nghiệp	
Bậc trình độ	Bậc 3	
Công việc	Thiết kế mạch in, lắp ráp mạch điện tử cơ bản, lắp ráp mạch điều khiển dùng các loại khí cụ điện và động cơ điện	
Mã đề thi	<b>05</b>	
Thời gian thi	<b>200 phút</b>	

**Mô đun 1: THIẾT KẾ LẮP RÁP MẠCH DAO ĐỘNG CẦU WIEN**

<b>I. MÔ TẢ BÀI THI</b>	
1	Lắp ráp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý đã cho lên bo test
2	Đo, kiểm tra các thông số tín hiệu ra
3	Thiết kế mạch in và hàn linh kiện lên bo mạch in
4	Đo, kiểm tra các thông số tín hiệu ra



<b>III. YÊU CẦU KỸ THUẬT</b>	
1. Thực hiện bài tập theo trình tự dưới đây	
1.1	Chuẩn bị thiết bị, tính toán và lựa chọn linh kiện
1.2	Lắp linh kiện lên bo test
1.3	Đo, kiểm tra và vẽ dạng tín hiệu tại $U_r$
1.4	Vẽ lại sơ đồ nguyên lý và thiết kế mạch in trên phần mềm thiết kế, với kích thước mạch in 6cm x 6cm, đường tín hiệu 0,3mm, đường nguồn 0,8mm.
1.5	Chế tạo mạch in theo phương pháp thủ công (ăn mòn)
1.6	Hàn ráp linh kiện lên mạch in
1.7	Đo, kiểm tra và vẽ dạng tín hiệu tại $U_r$

2. Quy trình và thao tác	
2.1	Thực hiện đúng quy trình
2.2	Sử dụng đúng thiết bị, dụng cụ, thao tác chuẩn xác
3. Tổ chức nơi làm việc - an toàn	
3.1	Bố trí nơi làm việc hợp lý,
3.2	Đảm bảo vệ sinh công nghiệp
3.3	Để xảy ra mất an toàn lao động cho người và thiết bị do hội đồng coi chấm thi tùy mức độ xử lý

<b>IV. THỜI GIAN LÀM BÀI</b>	<b>2 GIỜ</b>
------------------------------	--------------

<b>V. DỤNG CỤ THIẾT BỊ VẬT LIỆU (Thiết bị dụng cụ, linh kiện do hội đồng thi cung cấp)</b>				
<i>STT</i>	<i>Tên thiết bị dụng cụ vật liệu</i>	<i>Đặc tính</i>	<i>Số lượng</i>	<i>Ghi chú</i>
<b>Thí sinh được trang bị</b>				
1	Bo Test (Breadboard)		01	
2	Điện trở 1KΩ		02	
3	Điện trở 4,7KΩ		01	
4	Biến trở 100KΩ		01	
5	Tụ điện 103	Tụ gốm	02	
6	IC LM358		01	
7	Bo mạch in kích thước 8cm x 8cm		01	
8	Chất ăn mòn (FeCl <sub>3</sub> )		50gr	
9	Bàn là		01	
10	Chậu nhựa nhỏ		01	
11	N- ớc rửa mạch in (Axeton)		40ml	
12	Nguồn một chiều (DC Power)	Biến đổi đ- ợc từ 5V- 15V	01	
13	Đồng hồ vạn năng (VOM)		01	
14	Máy hiện sóng (Oscilloscope)		01	
15	Thiếc		50gr	
16	Nhựa thông		10gr	
17	Mỏ hàn	60W	01	

<b>V. DỤNG CỤ THIẾT BỊ VẬT LIỆU (Thiết bị dụng cụ, linh kiện do hội đồng thi cung cấp)</b>				
<i>STT</i>	<i>Tên thiết bị dụng cụ vật liệu</i>	<i>Đặc tính</i>	<i>Số lượng</i>	<i>Ghi chú</i>
<b>Thí sinh được trang bị</b>				
1	Bo Test (Breadboard)	Phục vụ cho việc lắp ráp	01 chiếc	
2	Các loại linh kiện trong sơ đồ nguyên lý			
3	Bo mạch in kích thước 8cm x 8cm	Phục vụ cho việc chế tạo mạch in	01 chiếc	
4	Chất ăn mòn (FeCl <sub>3</sub> )		200g	
5	Bàn là		01 chiếc	
6	Chậu nhựa nhỏ		01 chiếc	
7	N- ớc rửa mạch in (Axeton)		0,5 l	

8	Nguồn một chiều (DC Power)	Phục vụ cho việc đo, kiểm tra mạch điện	01 chiếc	
9	Đồng hồ vạn năng (VOM)		01 chiếc	
10	Máy hiện sóng (Oscilloscope)		01 bộ	
11	Mỏ hàn	Phục vụ cho việc hàn ráp linh kiện	01 chiếc	
12	Thiếc		200g	
13	Nhựa thông		200g	

**Lưu ý:**

+ Thí sinh không đạt một trong các tiêu chí tại phân thiết kế mạch in trên phần mềm thiết kế thì sẽ không đ- ọc thực hiện các phần tiếp theo.

+ Phần thi đạt yêu cầu khi:

- Đảm bảo an toàn
- Phần thi đạt  $\geq 25$  điểm

## **Mô đun 2: THIẾT KẾ VÀ LẮP RÁP MẠCH ĐIỀU KHIỂN DÙNG CÁC LOẠI KHÍ CỤ ĐIỆN VÀ ĐỘNG CƠ ĐIỆN**

### **GIỚI THIỆU.**

Đề thi yêu cầu thí sinh thiết kế và lắp ráp mạch điều khiển và vận hành động cơ không đồng bộ 3 pha rotor lồng sóc theo yêu cầu công nghệ ở phần mô tả kỹ thuật d-ới đây.

### **NỘI DUNG CÔNG VIỆC.**

**1. Thời gian:** thí sinh thực hiện nội dung này trong thời gian 2 giờ 30 phút.

#### **2. Nhiệm vụ.**

Thiết kế và lắp ráp mạch điều khiển và mạch động lực, vận hành mô hình theo yêu cầu ở phần ‘mô tả yêu cầu kỹ thuật’

Nhiệm vụ được hoàn thành khi:

1. Hệ thống được kết nối chính xác thông qua mô hình đảm bảo yêu cầu, vận hành mô hình hoạt động đúng theo yêu cầu công nghệ. (Dựa theo đánh giá sử dụng mô hình)

2. Thiết kế mạch điều khiển và phân tích mạch hoạt động đúng yêu cầu công nghệ (Dựa trên sơ đồ nguyên lí mạch điều khiển và phân tích hoạt động mạch điều khiển của thí sinh)

3. Hệ thống thỏa mãn các yêu cầu kỹ thuật khác nhau.

#### **3. Mô tả yêu cầu kỹ thuật.**

Thiết kế sơ đồ điều khiển và mạch động lực cho động cơ không đồng bộ 3 pha theo yêu cầu công nghệ sau:

Thiết kế sơ đồ khởi động động cơ không đồng bộ không đồng bộ ba pha rô lồng sóc qua hai cấp điện trở mắc vào phần stator theo nguyên tắc thời gian, khi dừng hãm động năng theo nguyên tắc thời gian

#### **Yêu cầu:**

STT	Nội dung chi tiết	
1	Thiết kế sơ đồ mạch lực và sơ đồ điều khiển	
2	Phân tích sơ đồ	
3	Lắp sơ đồ mạch điều khiển	
4	Lắp sơ đồ mạch động lực	
5	Vận hành bài thi thực hành.	

#### **4. Phần trả lời của thí sinh.**

a/ Sơ đồ nguyên lí của mạch điều khiển và sơ đồ mạch động lực (thí sinh viết ra giấy).

b/ Qui định và kí hiệu các thiết bị (bảng giải thích thiết bị)

Ký hiệu	Loại thiết bị	Chú thích

c/ Thiết kế sơ đồ đi dây(thí sinh viết ra giấy).

d/ Đấu nối, chạy thử, sửa đổi mạch điều khiển.

(kiểm tra trực tiếp trên mạch điện)

e/ Đấu nối, chạy thử, sửa đổi mạch động lực

(kiểm tra trực tiếp trên mạch điện)

f/ Thuyết minh hoạt động của chương trình điều khiển đảm và mạch động lực bảo đúng yêu cầu công nghệ

(thí sinh thuyết minh trên giấy)

## THANG ĐIỂM

### 5. Trang thiết bị

Hội đồng thi cung cấp		
Tên thiết bị	Số lượng	Quy cách
Động cơ không đồng bộ 3 pha	1	loại 3 pha rotor lồng sóc, 380V, 50hz.
Điện trở hãm	03	Có công suất phù hợp với công suất của động cơ có tính toán đến quá trình khởi động.
Dây điện nối	100m	Tiết diện lõi 0,8 mm <sup>2</sup> , mạch điều khiển 02 màu, mạch động lực 3 màu.
Nút nhấn tự phục hồi.	02	Loại có đèn kèm theo nút nhấn, 01 màu xanh, 01 màu đỏ.
Cầu đấu dây	01	Loại 16 cầu đấu, dòng điện phù hợp với công suất động cơ 3 pha.
Đầu cốt hở	200	Loại 0,8-1,5 mm <sup>2</sup>
Rơ le trung gian	03	Loại 14 chân điện áp cuộn hút 220V, 50 Hz.
Rơ le thời gian	03	Loại 8 chân, điện áp cuộn hút 220V, 50Hz, có điều chỉnh thời gian trễ từ 0 đến 60 giây.
Công tắc tơ	04	Loại 3 pha, cuộn hút 220V, 50Hz, dòng điện phù hợp với công suất động cơ.
Bộ nguồn 1 chiều	01	Có công suất phù hợp công suất động cơ của động cơ và tính toán đến quá trình hãm.
Bảng Mica	1	Kích thước 60cm x 40cm Có lắp đặt sẵn các thanh ray để lắp rơ le
Tovit 4 cạnh	1	Cỡ trung bình
Kìm tuốt dây	1	Loại có thể tuốt dây lõi 0,8mm <sup>2</sup>
Kìm tuốt dây	1	Loại có thể tuốt dây lõi 0,8mm <sup>2</sup>
Lạt bó dây	30	Loại dài 20 đến 30 cm.
Miếng dính để cố định bó dây.	15	Cỡ trung bình

**Lưu ý:** Phần thi đạt yêu cầu khi.

- Đảm bảo an toàn

- Không quá 10 phút so với thời gian quy định.
- Phần thi đạt  $\geq 35$  điểm

**Bài thi đạt yêu cầu khi đạt yêu cầu của mỗi phần thi và có tổng số điểm  $\geq 60$  điểm**