

ĐỀ THI

MÔN: KỸ THUẬT LẬP TRÌNH PLC

LỚP: CD TĐ20A,B

Mã đề thi số: PLC _01

Ngày thi:/...../2022

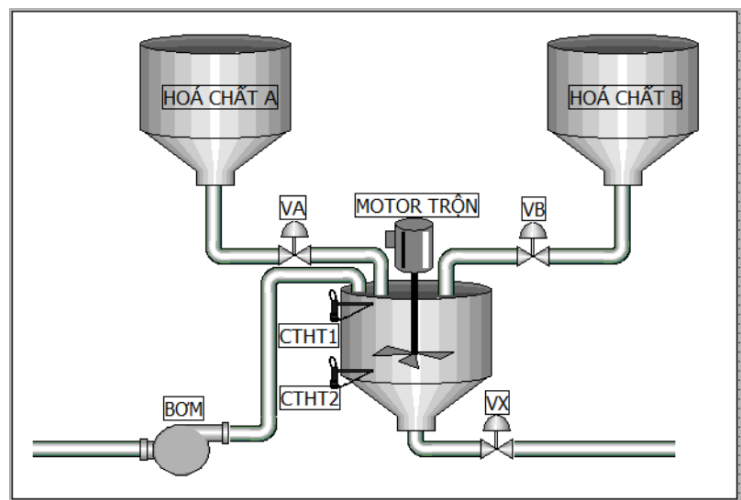
Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian chép/phát đề thi)

Sinh viên được sử dụng tài liệu tham khảo

Câu 1 (7 điểm)

Cho hệ thống điều khiển trộn hoá chất như hình vẽ. Các thiết bị trong hệ thống gồm có:

- Ba nút nhấn Start, Stop, E_stop.
- Công tắc hành trình mức cao (CTHT1) và mức thấp (CTHT2) tác động khi mực nước dâng lên đung công tắc
- Van hoá chất A (VA), van hoá chất B (VB), van xả (VX). Các Van được mở khi kích điện áp 220VAC.
- Bơm nước (M1), điện áp 220VAC.
- Động cơ trộn KĐB 3 pha (M2) 380V, có thể đảo chiều quay.



Hệ thống hoạt động theo chu trình sau:

- Nhấn Start hệ thống bắt đầu hoạt động. Mở van VA để đưa hoá chất A vào. Sau 10s thì đóng VA, mở VB cho hóa chất B vào. Đồng thời khởi động máy trộn quay theo chiều thuận (1 điểm).
- Sau 10s thì đóng VB lại cho bơm nước hoạt động đưa nước vào bồn đến khi CTHT1 tác động thì dừng bơm nước. Lúc này, máy trộn được tác động quay theo chiều nghịch lại (0.75 điểm).
- Máy trộn quay theo chiều nghịch được 20s thì mở van VX đưa hỗn hợp hóa chất ra ngoài. Đến khi bồn cạn nước (nhận biết bằng CTHT2) thì đóng VX lại. Sau 5s thì bắt đầu quay lại thực hiện chu trình mới (0.75 điểm).
- Khi hệ thống thực hiện được 5 chu trình trộn thì nghỉ hệ thống nghỉ 5 phút sau đó hoạt động trở lại (tiếp tục thực hiện chu trình trộn mới) (0.5 điểm).

- e. Nhấn STOP thì hệ thống phải chạy hết chu trình trộn rồi dừng hoạt động (0.5 điểm).
- f. Nhấn E-STOP thì hệ thống dừng ngay lập tức (0.5 điểm)

Yêu cầu trình bày:

- 1. Bảng địa chỉ I/O (sinh viên tự quy định) (0,5 điểm)
- 2. Vẽ sơ đồ đấu nối PLC S7-1214C DC/DC/DC và sơ đồ mạch động lực (1.5 điểm)
- 3. Lập giản đồ Grafcet (1.5 điểm)
- 4. Viết chương trình PLC (3.5 điểm)

Câu 2 (3 điểm)

Cho hệ thống điều khiển hai lò nhiệt có hai cảm biến nhiệt độ tuyến tính đo nhiệt độ từ 0 đến 500°C. Cảm biến 1 với ngõ ra tín hiệu dạng áp 0.5 – 10V, cảm biến 2 với ngõ ra tín hiệu dạng áp 0 – 9.5V. Ngõ ra của hai cảm biến được kết nối vào PLC S7-1200 thông qua ngõ vào Analog dạng áp AI0, AI1. Viết chương trình điều khiển như sau:

- a. Nhấn Start hệ thống hoạt động đèn Run sáng (Q0.0). Nhấn Stop hệ thống dừng, đèn Run tắt. (0.5 điểm)
- b. Viết chương trình chuyển đổi và lưu trữ giá trị nhiệt độ của lò 1 và lò 2 vào thanh ghi MD50, MD60 mỗi giây một lần (1.5 điểm)
- c. Viết chương trình điều khiển như sau:
 - Nếu nhiệt độ lò 1 nhỏ hơn lò 2 thì xuất ngõ ra đèn báo Q0.1 (0.5 điểm)
 - Nếu nhiệt độ lò 1 lớn hơn hoặc bằng lò 2 thì xuất ngõ ra đèn báo Q0.1 chớp tắt chu kỳ 2s. (0.5 điểm)

(Yêu cầu sinh viên chỉ viết chương trình, giải thích các giá trị tính toán nếu có đưa vào chương trình)

TP. HCM, Ngày 5 Tháng 7 Năm 2022

BỘ MÔN TỰ ĐỘNG HÓA

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ

TS. Đặng Đức Chi

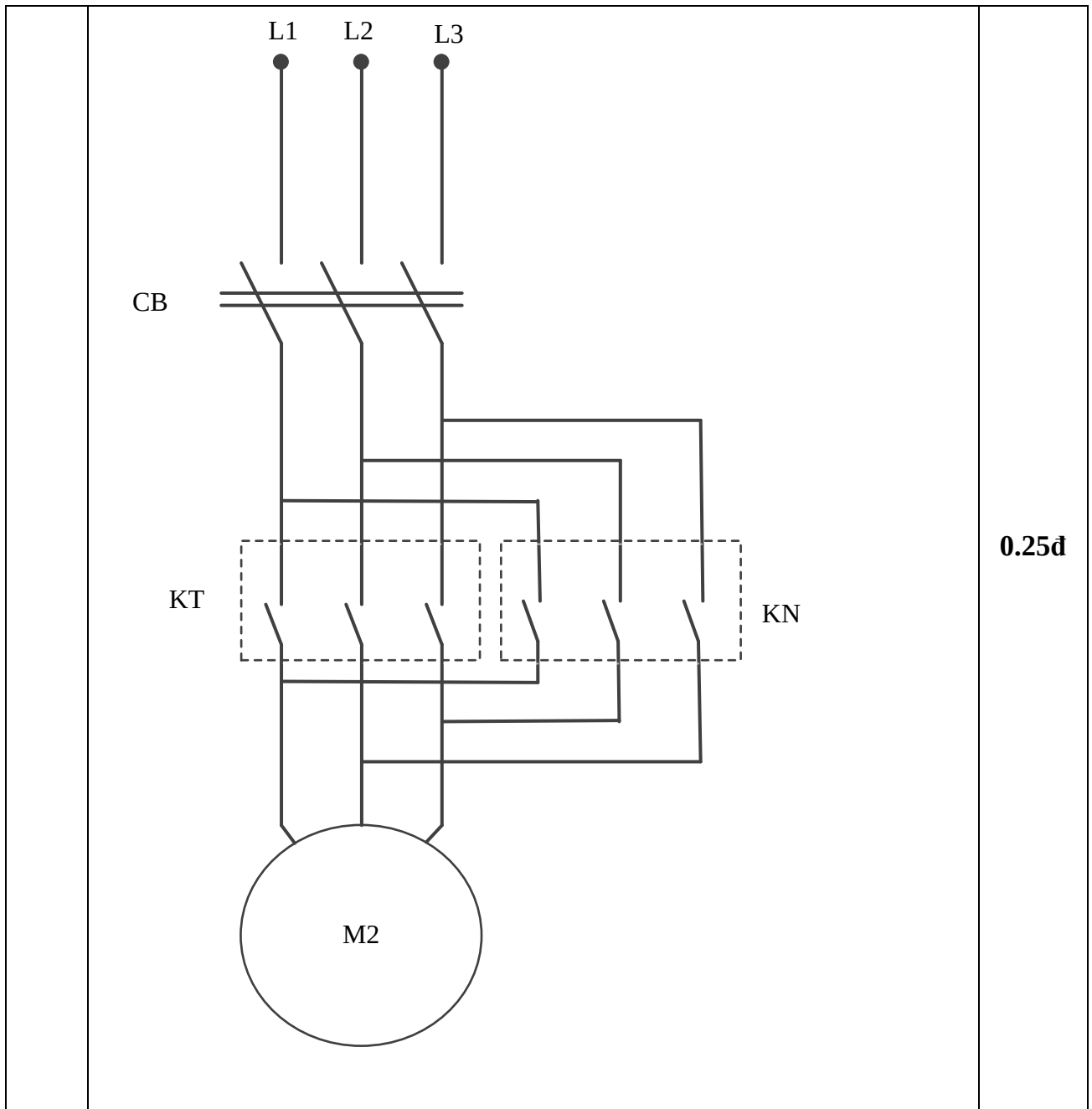
ThS. Nguyễn Thủy Đăng Thanh

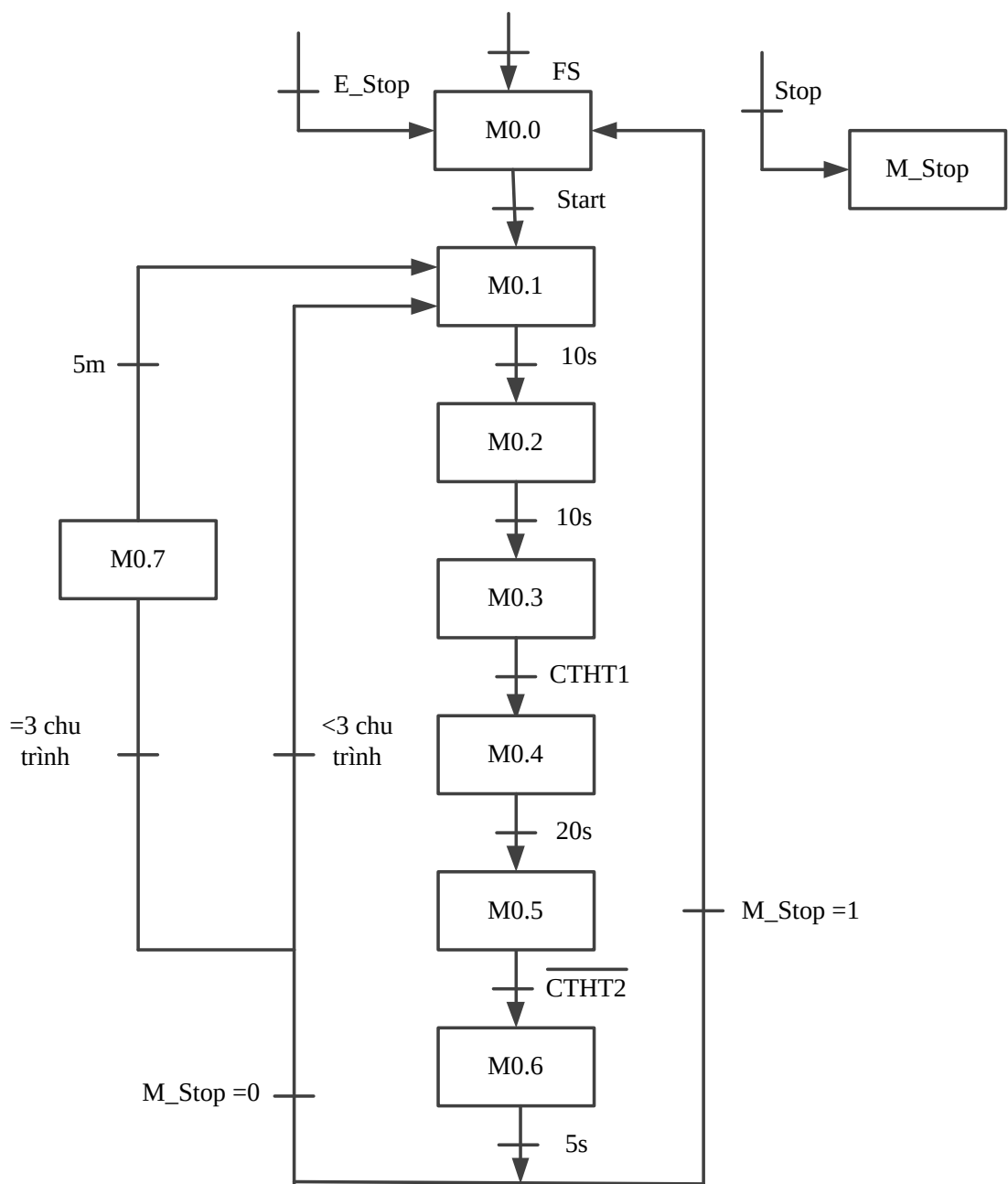
CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

ĐÁP ÁN ĐỀ THI
MÔN THI: KỸ THUẬT LẬP TRÌNH PLC
LỚP: CD TĐ20A,B
Mã đề thi số: PLC-01
Thời gian: 90 phút

Câu 1	Nội dung				Điểm
	Ngõ vào		Chức năng		0.5đ
	I0.0	Nút Start		Ngõ ra	
	I0.1	Nút Stop		Q0.0	
	I0.2	Nút E_stop		Q0.1	
	I0.3	CTHT1		Q0.2	
	I0.4	CTHT2		Q0.3	
				Q0.4	
				Q0.5	

	24VDC 0VDC 24VDC Start Stop E_stop CTHT1 CTHT2 0VDC PLC S7-1200 DC/DC/DC 1M 3M 0VDC Sơ đồ đấu dây PLC	1đ
	L N RL1 RL2 RL3 RL4 VA VA VA M1	0.25





M0.0: Giai đoạn đầu tiên (trạng thái chờ)

M0.1: VA =1

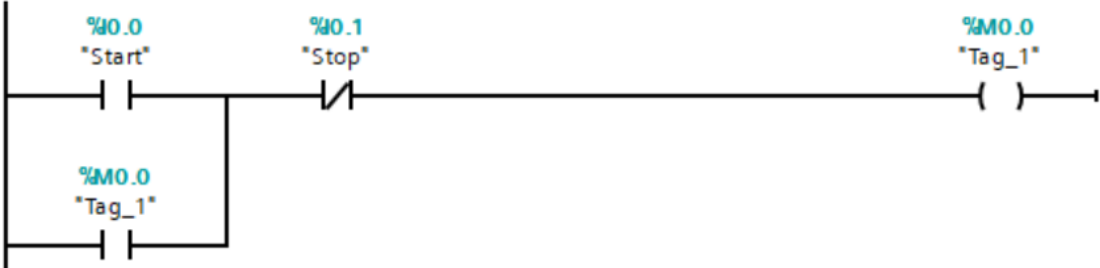
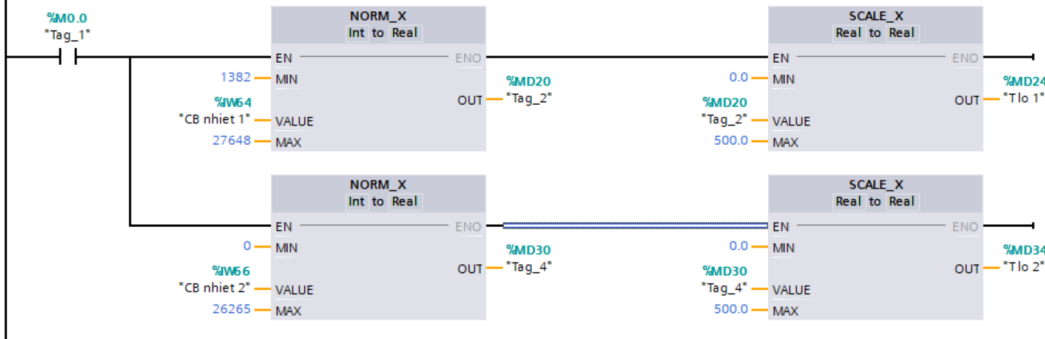
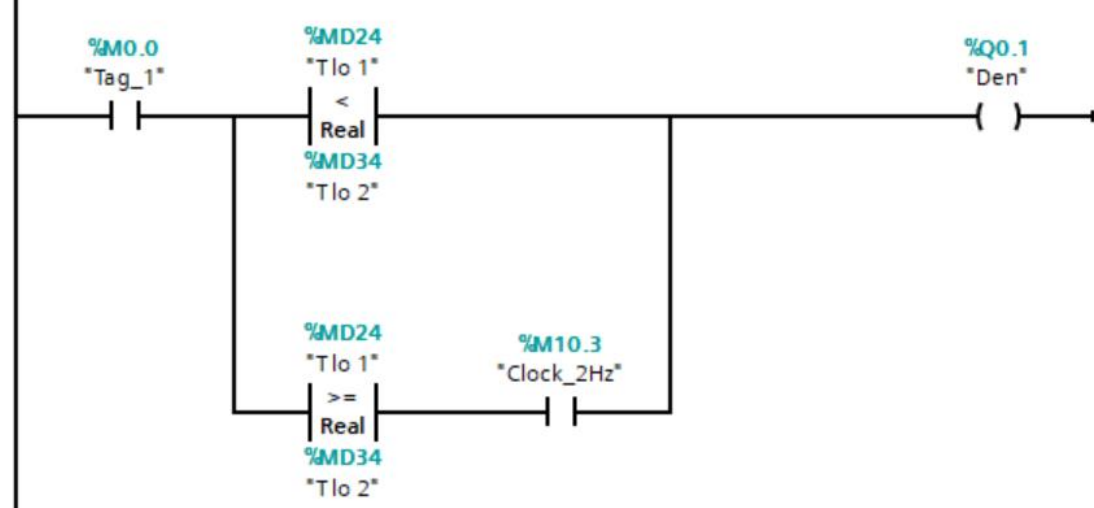
M0.2: VB =1, M2T=1

M0.3: M1=M2T=1

M0.4: M2N=1

M0.5: VX=1

1d

	M0.6: Trạng thái chờ M0.7: Trạng thái nghỉ	
	Sinh viên viết chương trình được phần nào sẽ được điểm phần đó theo phân bố điểm như trên. a. 1 điểm b. 0.75 điểm c. 0.75 điểm d. 0.5 điểm e. 0.25 điểm f. 0.25 điểm	3.5đ
Câu 2		0.5 đ
		1.5đ
		0.5đ

TP. HCM, Ngày 5 Tháng 7 Năm 2022
BỘ MÔN TỰ ĐỘNG HÓA **GIẢNG VIÊN RA ĐỀ**

TS. Đặng Đức Chi

ThS. Nguyễn Thủy Đăng Thanh