

ĐỀ THI HỌC KỲ
MÔN: ĐO LƯỜNG ĐIỀU KHIỂN TRÊN MÁY TÍNH
LỚP: CD TĐ 16

Đề số: 1

PHẦN TRẮC NGHIỆM

Thời gian: 50 phút (Không kể thời gian phát đề)

Sinh viên không được sử dụng tài liệu

Họ và tên:.....

MSSV:

1. (A) (B) (C) (D)	11. (A) (B) (C) (D)	21. (A) (B) (C) (D)	31. (A) (B) (C) (D)
2. (A) (B) (C) (D)	12. (A) (B) (C) (D)	22. (A) (B) (C) (D)	32. (A) (B) (C) (D)
3. (A) (B) (C) (D)	13. (A) (B) (C) (D)	23. (A) (B) (C) (D)	33. (A) (B) (C) (D)
4. (A) (B) (C) (D)	14. (A) (B) (C) (D)	24. (A) (B) (C) (D)	34. (A) (B) (C) (D)
5. (A) (B) (C) (D)	15. (A) (B) (C) (D)	25. (A) (B) (C) (D)	35. (A) (B) (C) (D)
6. (A) (B) (C) (D)	16. (A) (B) (C) (D)	26. (A) (B) (C) (D)	36. (A) (B) (C) (D)
7. (A) (B) (C) (D)	17. (A) (B) (C) (D)	27. (A) (B) (C) (D)	37. (A) (B) (C) (D)
8. (A) (B) (C) (D)	18. (A) (B) (C) (D)	28. (A) (B) (C) (D)	38. (A) (B) (C) (D)
9. (A) (B) (C) (D)	19. (A) (B) (C) (D)	29. (A) (B) (C) (D)	39. (A) (B) (C) (D)
10. (A) (B) (C) (D)	20. (A) (B) (C) (D)	30. (A) (B) (C) (D)	40. (A) (B) (C) (D)

Câu 1- Cho một bộ DAC 10bit để điều khiển driver góc mở của van điện từ từ $0 - 90^\circ$, khi tăng 1 giá trị nhị phân thì van sẽ thay đổi góc bao nhiêu độ?

- A. 0.085°
- B. 0.088°
- C. 0.09°
- D. 0.081°

Câu 3: Cho bộ DAC 10 bit dùng để xuất tín hiệu điều khiển từ 4-20mA, điều khiển 1 biến tần tương ứng từ 0-50Hz. Khi bộ DAC có giá trị là 556 thì biến tần có giá trị:

- A. 33.94 Hz
- B. 27.17 Hz
- C. 21.49 Hz
- D. Kết quả khác.

Câu 5: Phát biểu nào sau đây Sai:

- A. Bộ ADC dùng để chuyển tín hiệu analog sang tín hiệu số.
- B. Bộ điều khiển xử lý dựa trên các giá trị nhị phân.
- C. Bộ DAC dùng để chuyển tín hiệu số sang analog.
- D. Cả 3 đáp án trên đều sai.

Câu 2- Một bộ ADC 11 bit thì có giá trị lớn nhất là bao nhiêu?

- A. 1024
- B. 1023
- C. 2048
- D. 2047

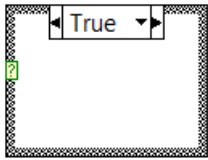
Câu 4: Một cảm biến nhiệt độ có biểu thức quan hệ giữa nhiệt độ cần đo vs điện áp ngõ ra là $10mV/^\circ C$, muốn đo mực nước từ $0-950^\circ C$ thì V_{ref} nên chọn là:

- A. 10V
- B. 9.4V
- C. 12V
- D. 9V

Câu 6: Khi nối dây có màu xanh hồng trong Block Diagram thì cho biết kiểu dữ liệu dạng gì:

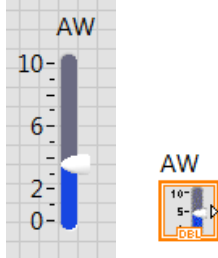
- A. Boolean
- B. String
- C. Array
- D. Numeric

Câu 7 – Lệnh sau là lệnh gì?



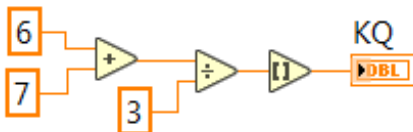
- A. For loop
- B. While loop
- C. Case structure
- D. Flat sequence

Câu 9- AW trong trường hợp này là:



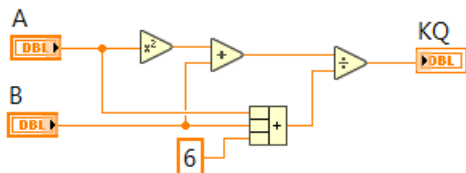
- A. Numeric Control
- B. Numeric Indicator
- C. Symbol
- D. Label

Câu 11- Sau khi chạy xong chương trình, KQ=



- A. 4
- B. 3
- C. 5
- D. 6

Câu 13- Biểu thức nào tương ứng với đoạn chương trình sau:



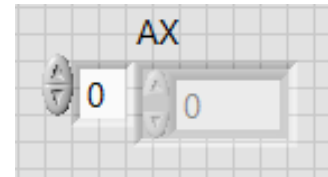
- A. $KQ = (A^2 + B)/6 * A * B$
- B. $KQ = (A^2 + B)/(6 * A * B)$
- C. $KQ = A^2 + B/(6 * A * B)$
- D. Đáp án khác.

Câu 8- Lệnh sau là lệnh gì?



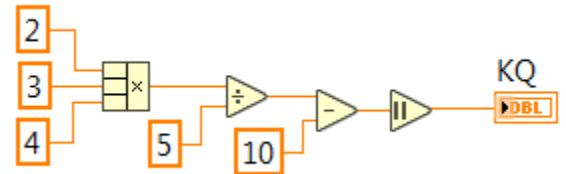
- A. AND
- B. OR
- C. NOT
- D. NOT AND

Câu 10- AX trong trường hợp này là:



- A. Numeric
- B. String
- C. Boolean
- D. Array

Câu 12- Sau khi chạy xong chương trình, KQ2 =

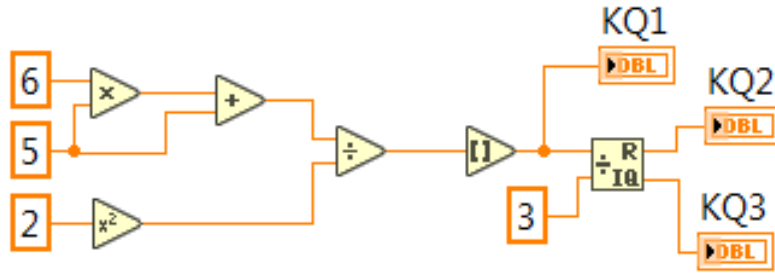


- A. -5.2
- B. 5
- C. -5
- D. 5.2

Câu 14- Dựa vào câu 13, khi A=10 và B=2 thì KQ=

- A. 4.1657
- B. 3.254
- C. 5.6667
- D. Đáp số khác

Cho đoạn chương trình sau, hãy trả lời câu 15, 16 và 17:



Câu 15- KQ1 có giá trị là:

- A. 9
- B. 9.5
- C. 10
- D. 10.5

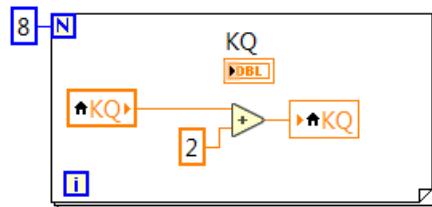
Câu 16- KQ2 có giá trị là:

- A. 3
- B. 1
- C. 0
- D. 2

Câu 17- KQ3 có giá trị là:

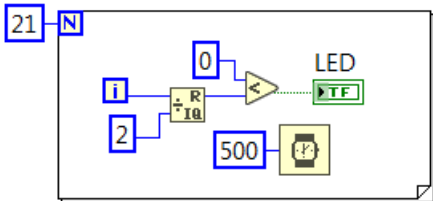
- A. 3
- B. 1
- C. 0
- D. 2

Câu 18- Sau khi chạy xong chương trình KQ=



- A. 14
- B. 16
- C. 18
- D. 12

Câu 19- Cho đoạn chương trình sau, LED nhấp nháy mấy lần?



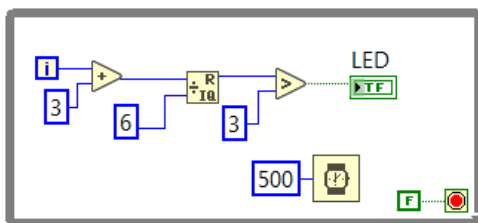
- A. 9 lần
- B. 8 lần
- C. 11 lần
- D. 10 lần

Câu 20: Khi khởi tạo lệnh sau, tại sao chương trình lại báo lỗi?



- A. Do chương trình không cho tạo lệnh trên
- B. Do một phần khác của chương trình báo lỗi
- C. Do vòng lặp thiếu điều kiện
- D. Không xác định được

Câu 21- Cho đoạn chương trình sau, LED nhấp nháy với chu kỳ:

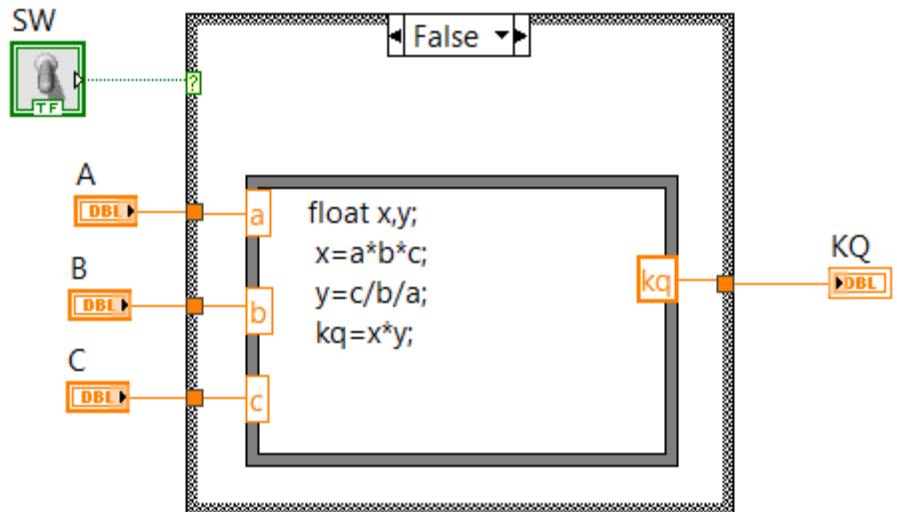
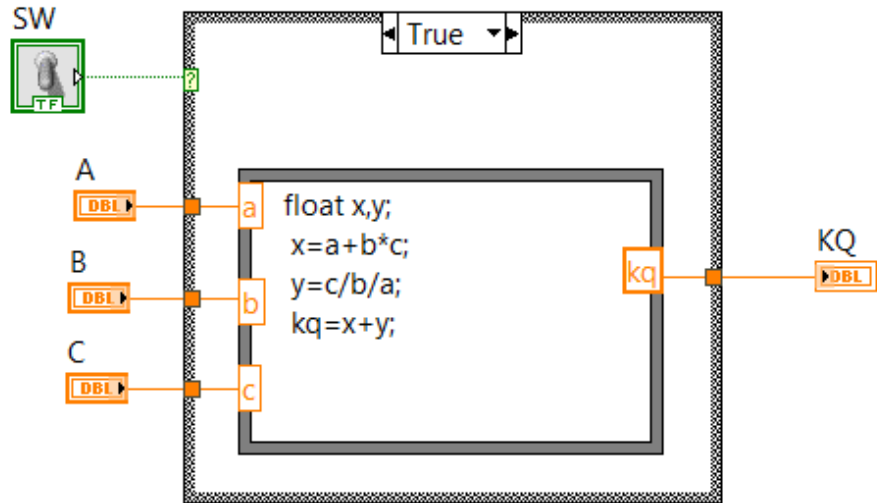


- A. 2s sáng, 1s tắt
- B. 1s sáng, 0.5s tắt
- C. 1s sáng, 2s tắt
- D. 0.5s sáng, 1s tắt

Câu 22: Cửa sổ Front Panel dùng để làm gì?

- A. Để tạo giao diện với người dùng
- B. Để lập trình, tính toán
- C. Để tạo 1 Sub VI
- D. Không có tác dụng khi dùng Labview

Cho A=4, B=5 và C=6, sau khi chạy xong chương trình, trả lời câu 23 vs 24:



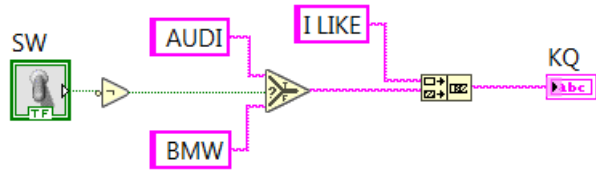
Câu 23: Khi gạt SW lên thì KQ =

- A. 34.2
- B. 34.1
- C. 34.4
- D. 34.3

Câu 24: Khi gạt SW xuống thì KQ =

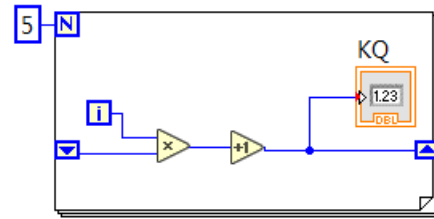
- A. 34
- B. 35
- C. 36
- D. 35.5

Câu 25: Khi gạt SW lên thì KQ là:



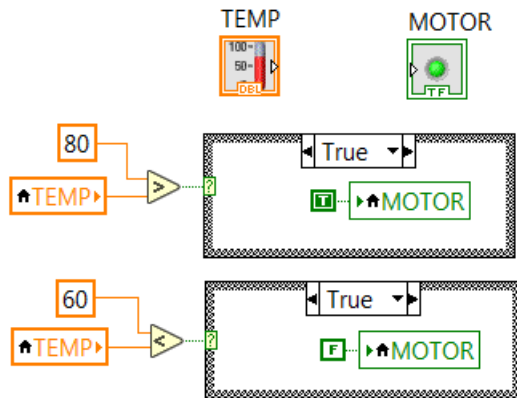
- A- I LIKE AUDI
- B- I LIKE BMW
- C- AUDI I LIKE
- D- BMW I LIKE

Câu 26: Sau khi chạy xong đoạn chương trình sau, KQ=



- A. 34
- B. 65
- C. 16
- D. 54

Câu 27: Khi TEMP=50 thì:

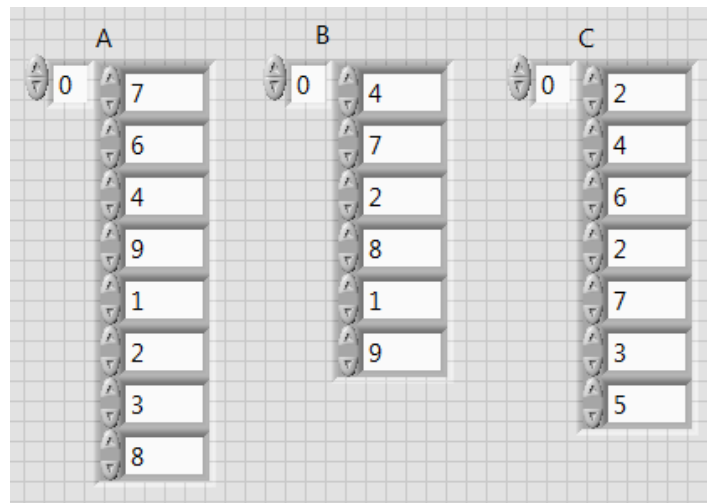
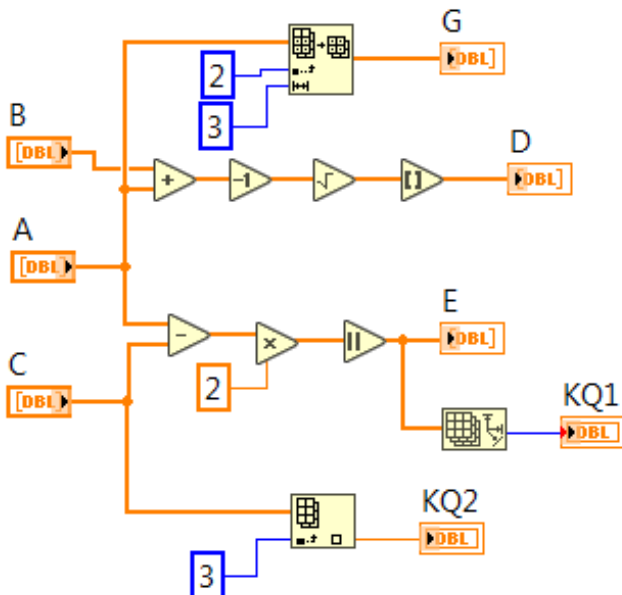


- A. MOTOR ON
- B. MOTOR OFF
- C. Không xác định
- D. MOTOR OFF, 2s sau ON

Câu 28: Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về Graphs vs Chart trong Labview:

- A. Chart không những vẽ được biểu đồ mà còn cập nhật dữ liệu mới vào đồ thị.
- B. Graphs thì vẽ đồ thị của các dãy giá trị đã được khởi tạo trước đó.
- C. Trong Waveform charts thường trục Y là trục dữ liệu, X là trục thời gian.
- D. Cả 3 phương án trên.

Cho đoạn chương trình sau, trả lời các câu 29, 30, 31, 32 và 33



Câu 29: KQ1 =

- A. 6
- B. 9
- C. 7
- D. 8

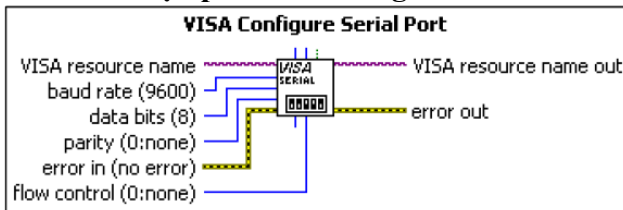
Câu 31: D có kết quả là:

A	B	C	D
3	3	3	3
3	3	2	2
2	2	3	3
4	4	4	4
1	1	1	1
3	3	3	3
	3		3
	8		8

Câu 33: G có kết quả là:

A	B	C	D
9	4	4	6
1	9	9	4
		1	9

Câu 35: Chọn phát biểu đúng cho hàm sau:



- A. Chân VISA resource name là tên của thiết bị
- B. Chân VISA resource name để chọn cổng COM
- C. Tốc độ baud rate luôn luôn là 9600, không thể thay đổi
- D. Khi sử dụng hàm có thể bỏ trống chân VISA

Câu 37: USB 3.0 có tốc độ:

- A. 12Mb/s
- B. 1.5Mb/s
- C. 5000Mb/s
- D. 480Mb/s

Câu 30: KQ2=

- A. 6
- B. 2
- C. 7
- D. 9

Câu 32: E có kết quả là:

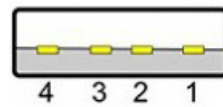
A	B	C	D
10	4	10	10
4	10	4	4
10	4	4	4
14	12	12	14
12	14	14	12
2	2	2	2
4	4	3	4

Câu 34: Chân “write buffer” có tác dụng gì trong hàm sau:



- A. Chứa những byte đã đọc vào
 - B. Chứa dữ liệu sẽ ghi tới thiết bị
 - C. Chứa những byte thật sự được ghi ra
 - D. Chứa dữ liệu đọc về từ thiết bị
- resource name

Câu 36: Đây là USB loại nào?



- A. Loại A
- B. Loại B
- C. Loại C
- D. Loại micro

Câu 38: Kiểu dữ liệu nào được sử dụng để đọc và ghi dữ liệu trong các hàm VISA:

- A. Numeric
- B. Boolean
- C. String
- D. Array

Câu 39: Phát biểu nào sau đây Sai khi nói về CARD NI USB 6008/6009:

- A. Card NI USB 6008/6009 cung cấp 8 ngõ vào tương tự (AI), 2 ngõ ra tương tự (AO), 12 ngõ vào/ra số (DIO), và 1 bộ đếm counter 32 bit với tốc độ truyền USB.
- B. Card NI USB 6008/6009 cung cấp 8 ngõ vào tương tự (AI), không có ngõ ra tương tự (AO), 12 ngõ vào/ra số (DIO), và 1 bộ đếm counter 32 bit với tốc độ truyền USB.
- C. Card NI USB 6008/6009 cung cấp 8 ngõ vào tương tự (AI), 2 ngõ ra tương tự (AO), 12 ngõ vào/ra số (DIO), và không có bộ đếm counter 32 bit với tốc độ truyền USB.
- D. Card NI USB 6008/6009 cung cấp 8 ngõ vào tương tự (AI), 2 ngõ ra tương tự (AO), 12 ngõ vào/ra số (DIO), và 1 bộ đếm counter 32 bit với tốc độ truyền theo cổng COM.

Câu 40: Phát biểu nào sau đây sai khi phát biểu về thuật toán điều khiển PID dùng hàm formula:

```
float k1,k2,k3,k4,ed;
k1 = dt*e;
k2 = dt*(e+0.5*k1);
k3 = dt*(e+0.5*k2);
k4 = dt*(e+0.5*k3);
ei = I + (1/6)*(k1+2*k2+2*k3+k4);
ed = (e-ek1)/dt;
uc = Kp*e + Ki*ei + Kd*ed;
```

- A. Có thể lập trình giải thuật PID trên vi xử lý dựa vào đoạn code trong formula này.
- B. uc là tín hiệu điều khiển của bộ PID.
- C. ei được tính dựa vào phương pháp RK bậc 4.
- D. e là sai số từ giá trị hồi tiếp trừ đi giá trị cài đặt.

ĐỀ THI HỌC KỲ
MÔN: ĐO LƯỜNG ĐIỀU KHIỂN TRÊN MÁY TÍNH
LỚP: CD TĐ 16
Đề số: 1
PHẦN TỰ LUẬN
Thời gian: 40 phút (Không kể thời gian phát đề)
*Sinh viên **không** được sử dụng tài liệu*

Họ và tên:..... MSSV:

- Câu 1: Vẽ sơ đồ khối của hệ thống điều khiển và giám sát áp suất máy nén khí hoạt động như sau:(1đ)**
- Người dùng cài đặt giá trị áp suất trên máy tính, máy tính giao tiếp và truyền nhận dữ liệu với card NI 6009
 - Card NI 6009 xuất tín hiệu điều khiển từ 0-5V cho biến tần, biến tần điều khiển động cơ 3 pha chạy từ 0-50Hz để nén khí trong bồn.
 - Đồng thời, Card 6009 cũng nhận tín hiệu trả về 1-5V của một cảm biến áp suất để đo áp suất trong bồn (0-100kPa).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 2- Cho 1 cảm biến áp suất như sau:



Pressure Sensor

E8F2

“Cube-Type” Pressure Sensor, with LED Display, Offers High-Precision Sensing

- New *psi version* available
- Compact style: 28 x 28 x 29 mm (1.10 x 1.10 x 1.14 in) saves mounting space
- Easy-to-read LEDs
- Displays both analog bar and digital pressure values
- Two independent discrete outputs available—plus one analog output
- Select either NPN and PNP output type



Ordering Information

■ SENSORS

Type	Digital output	Analog output	Pressure range	Part number
Positive pressure	NPN open collector (independent, two outputs)	1 to 5 V	0 to 100 kPa	E8F2-A01C
			0 to 1 MPa	E8F2-B10C
			0 to 14.5 psi	E8F2-D01C
			0 to 145 psi	E8F2-D10C
Negative pressure	PNP open collector (independent, two outputs)		0 to 100 kPa	E8F2-A01B
			0 to 1 MPa	E8F2-B10B
			0 to -101 kPa	E8F2-AN0C
			0 to -14.6 psi	E8F2-DN0C
	PNP open collector (independent, two outputs)		0 to -101 kPa	E8F2-AN0B

Sử dụng cảm biến loại **E8F2-A01C** và bộ **ADC 10bit**, có **Vref=5V**. Anh/chị hãy trả lời các câu sau
 a- Khi áp suất ở 40kPa thì tín hiệu điện áp trả về, và giá trị bộ ADC là bao nhiêu? 0.5đ

.....

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

b- Khi bộ ADC có giá trị là 560 thì điện áp đọc về và áp suất là bao nhiêu? 0.5đ

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

c- Khi điện áp đọc về là 4V thì áp suất và bộ ADC có giá trị là bao nhiêu? 0.5đ

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

d- Để bộ ADC nhận biết sự thay đổi trong 0.2kPa thì phải chọn bộ ADC có độ phân giải là bao nhiêu bit? 0.5đ

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

Câu 3- Cho 1 biến tần có thông số như sau:

3.2.4 Connection diagram of the control circuit

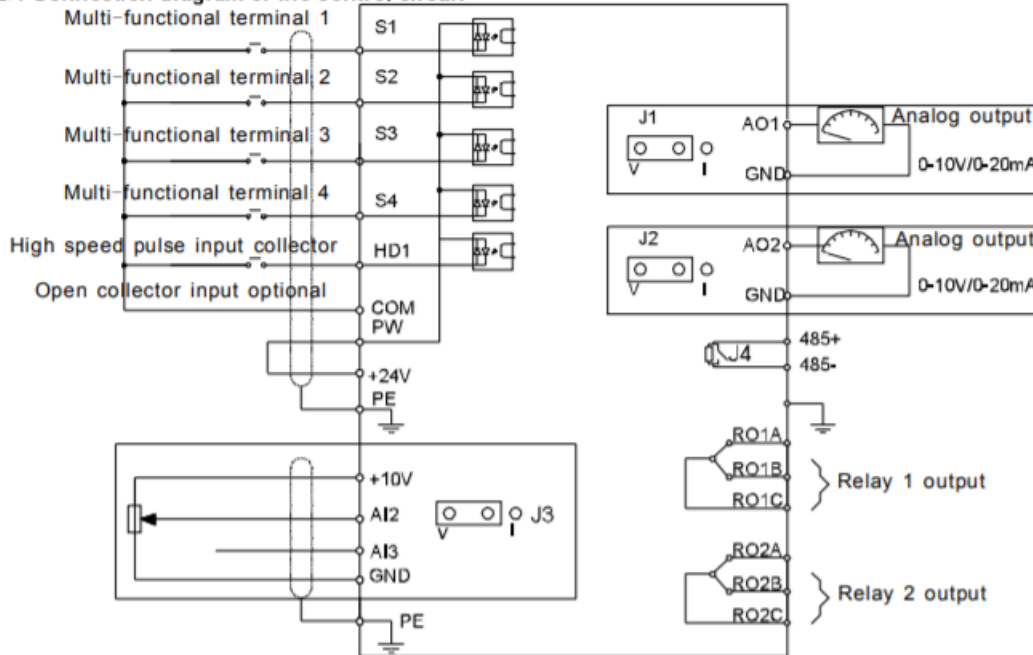


Figure 3-5 Connection diagram of the control circuit

3.2.5 Wiring diagram of control circuit

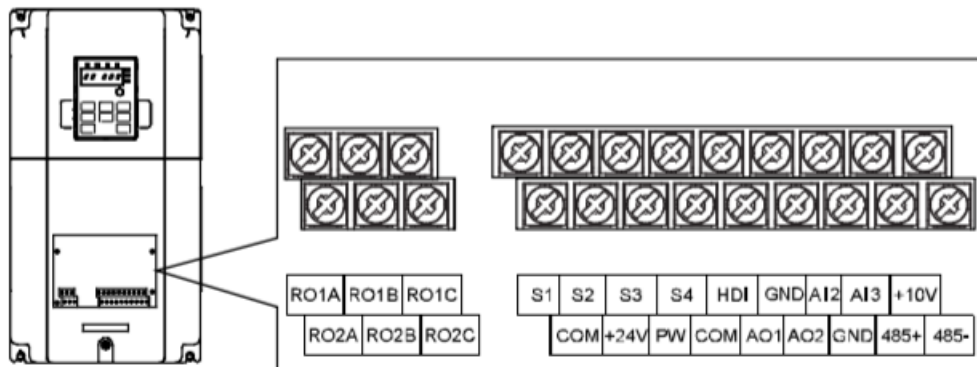


Fig 3-6 Wiring of control circuit

Giả sử cho 1 bộ DAC 8 bit dùng để xuất điện áp từ 0-10V đưa vào chân AI2 điều khiển biến tần chạy tương ứng từ 0-50Hz. Anh/ chị hãy trả lời các câu hỏi sau:

a- Để động cơ chạy ở 20Hz thì dòng điện áp điều khiển và giá trị bộ DAC phải có giá trị là bao nhiêu? 0.5đ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....
.....
b- Khi bộ DAC có giá trị là 100 thì động cơ chạy ở bao nhiêu Hz vs điện áp điều khiển có giá trị là bao nhiêu?
0.5đ

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

c- Khi xuất điện áp điều khiển là 7V thì bộ DAC phải có giá trị là bao nhiêu và động cơ chạy ở bao nhiêu Hz?

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

d- Để mỗi lần thay đổi 1 giá trị bộ DAC thì tần số thay đổi 0.1Hz, ta phải chọn bộ DAC bao nhiêu bit?

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

.....
***Lưu ý: Phần tự luận, sinh viên **phải trình bày biểu thức tính ra kết quả**, nếu không sẽ không được tính điểm câu đó

☞ Chúc các bạn làm thật tốt ☞

Bộ Môn Tự Động Hoá

Tp.HCM ngày 14 tháng 1 năm 2019
GV ra đề

TS. Đặng Đắc Chi

Trịnh Quang Vũ

ĐÁP ÁN ĐỀ THI ĐLĐKMT K16

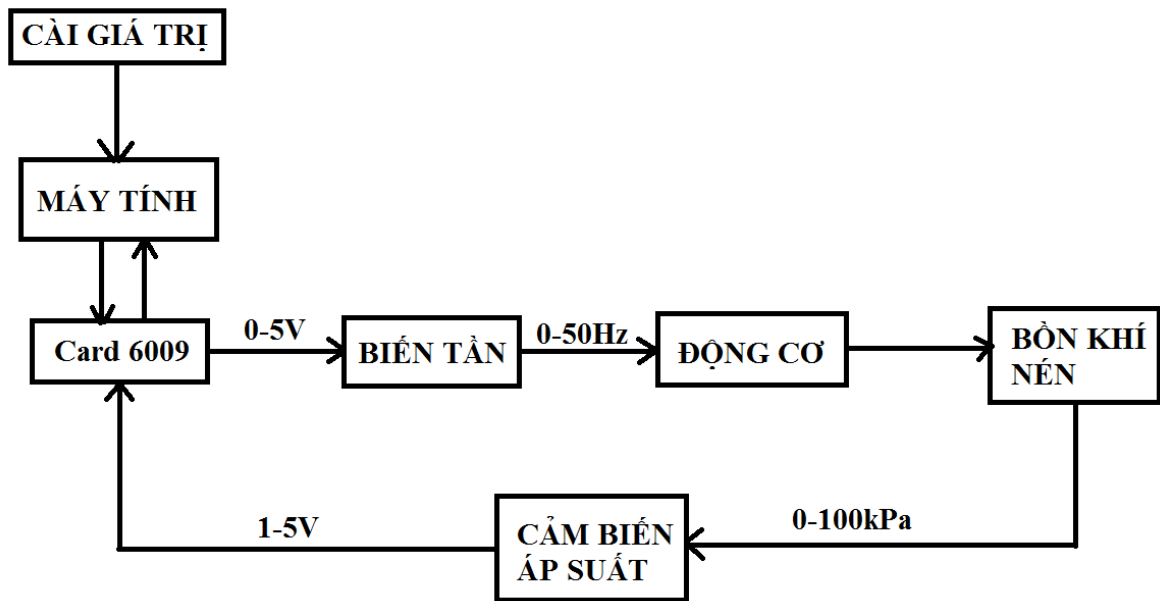
I- PHẦN TRẮC NGHIỆM

1. B	11. A	21. C	31. A
2. D	12. D	22. A	32. D
3. C	13. B	23. D	33. C
4. A	14. C	24. C	34. B
5. D	15. A	25. B	35. B
6. B	16. C	26. B	36. A
7. C	17. A	27. A	37. C
8. B	18. B	28. D	38. C
9. A	19. D	29. C	39. A
10. D	20. C	30. B	40. D

Mỗi câu đúng được: 0.125đ

II- PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1:



Câu	Nội dung	Điểm
2a	Điện áp trả về: $V_a = \frac{40 * 4}{100} + 1 = 2.6V$	0.25đ
	Giá trị bộ ADC: $ADCa = \frac{40 * 819}{100} + 204 = 531$	0.25đ
2b	Điện áp trả về: $V_b = \frac{356 * 4}{819} + 1 = 2.74V$	0.25đ
	Áp suất: $P_b = \frac{356 * 100}{819} = 43.46 \text{ kPa}$	0.25đ

2c	<p>Áp suất:</p> $P_c = \frac{3 * 100}{4} = 75 \text{ kPa}$ <p>Giá trị bộ ADC:</p> $ADC_c = \frac{3 * 819}{4} + 204 = 818$	0.25đ
2d	$2^x \geq \frac{100}{0.2}$ $\Rightarrow 2^x \geq 500 \Rightarrow \text{chọn } x = 9$	0.5đ
3a	<p>Điện áp điều khiển:</p> $V_a = \frac{20 * 10}{50} = 4V$ <p>Giá trị bộ DAC:</p> $DAC_a = \frac{20 * 255}{50} = 102$	0.25đ
3b	<p>Điện áp điều khiển:</p> $V_b = \frac{100 * 10}{255} = 3.9V$ <p>Tần số:</p> $F_b = \frac{100 * 50}{255} = 19.6 \text{ Hz}$	0.25đ
3c	<p>Tần số:</p> $F_c = \frac{7 * 50}{10} = 35 \text{ Hz}$ <p>Giá trị bộ DAC:</p> $DAC_c = \frac{7 * 255}{10} = 178$	0.25đ
3d	$2^y \geq \frac{50}{0.1}$ $\Rightarrow 2^y \geq 500 \Rightarrow \text{chọn } y = 9$	0.5đ