

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 88 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

| | | | | | | | |
|----|----|----------|-----------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 전자 | 자격 종목 | 산업계측제어기술사 | 수험 번호 | | 성 명 | |
|----|----|----------|-----------|----------|--|--------|--|

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. Valve 유량계수 C_v 를 설명하고 C_v 를 이용한 Valve Sizing 에 대하여 설명하시오.
2. IGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor)
3. RFID(Radio Frequency IDentification)
4. Safety Valve 와 Relief Valve 의 공통점과 차이점
5. Orifice Plate 있어서 β Ratio 와 차압과의 상관관계
6. LVDT(Linear Variable Differential Transformer)
7. 열전대(Thermocouple)의 종류 5 가지를 나열하고, 장.단점을 2 가지 이상 설명하시오.
8. 스트레인 게이지의 분류를 ① 저항체, ② Base 재질 ③ 부착형상 등 각각에 대해 2 종 류 이상을 열거하시오.
9. 온도 측정시 보호관을 설치하는 데, 이 보호관 선정시 필요한 일반적인 성질을 5 가 지 이상 열거하시오.
10. 자료(data)나 신호전송시 사용하는 전송매체 종류를 3 가지 이상 열거하고 장.단점을 설명하시오.
11. 측정에 있어서 정확도(Accuracy)와 정밀도(Precision)의 차이를 기술하고, 대책을 1 가지 이상씩 설명하시오.
12. 선형 제어 시스템에서 시간 응답 성능 지표를 열거하고 설명하시오.
13. 지능 제어 기법을 열거하고 기존의 제어 기법과의 차이점을 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

1 - 1

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 88 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

| | | | | | | | |
|----|----|----------|-----------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 전자 | 자격 종목 | 산업계측제어기술사 | 수험 번호 | | 성 명 | |
|----|----|----------|-----------|----------|--|--------|--|

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 전자파 Noise 관련하여 EMI(Electro Magnetic Interference)에 대하여 전달경로에 따라 분류하고 대책에 대하여 설명하시오.
2. PID Controller 에서 ZIEGLER-NICHOLS Tuning(Ultimate Cycle Method)에 대하여 설명하시오.
3. 선형시 불변 계통이 다음 미분 방정식으로 나타낸다.

$$\frac{d^2 y(t)}{dt^2} + 2 \frac{dy(t)}{dt} + y(t) = r(t)$$

상태변수를 $\chi_1(t)=y(t), \chi_2(t)=\frac{dy(t)}{dt}$ 로 정의할 때 벡터행렬형식으로 상태방정 식을

쓰고, 상태천이행렬 $\Phi(t)$ 를 구하시오.

4. AD 변환기(Analog-to-Digital Converter) 종류 5 개 이상을 들고, 특성을 설명하시오.
5. PLC(Programmable Logic Controller)의 주요 구성품 4 가지 이상을 열거하고, 특징을 설명하시오.
6. data 통신에 있어서 LAN 의 매체접근제어(MAC : Media Access Control)의 종류를 2 개 이상 열거하고 그 특성을 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 88 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

| | | | | | | | |
|----|----|----------|-----------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 전자 | 자격 종목 | 산업계측제어기술사 | 수험 번호 | | 성 명 | |
|----|----|----------|-----------|----------|--|--------|--|

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. Control Valve 에 관련하여 아래사항에 대하여 설명하시오.

- 1) Flashing
- 2) Choked Flow
- 3) Cavitation
- 4) Cavitation 영향 및 발생 억제대책

2. DC Servo Motor 의 동작원리와 속도제어 종류 3 가지 대하여 설명하시오.

3. 디지털 제어계통이 다음상태 방정식으로 나타낸다.

$$^{CHI}(k+1) = (0.368 - 0.632K) ^{CHI}(k) + K r(k)$$

여기서 $r(k)$ 는 입력, $^{CHI}(k)$ 는 상태변수이다. 이 계통이 안정되기 위한 K 의 값을 정하시오.

4. 다음 회로에 대한 전달함수 $E_o(s)/E_i(s)$ 를 구하시오.



국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 88 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

| | | | | | | | |
|----|----|----------|-----------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 전자 | 자격 종목 | 산업계측제어기술사 | 수험 번호 | | 성 명 | |
|----|----|----------|-----------|----------|--|--------|--|

5. 측온저항체(RTD)와 열전대(Thermocouple)의 원리를 설명하고, 서로 특성을 비교하시오.
6. 유량 측정 방식 중 벤츄리, 플로우노즐, 오리피스 측정방식을 간단히 설명하고 장.단점을 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 88 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

| | | | | | | | |
|----|----|----------|-----------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 전자 | 자격 종목 | 산업계측제어기술사 | 수험 번호 | | 성 명 | |
|----|----|----------|-----------|----------|--|--------|--|

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 계측제어기기에 관련하여 아래 사항에 대하여 설명하시오.
 - 1) 위험장소 등급(0 종, 1 종 및 2 종)
 - 2) 방폭구조
 - 3) 방폭기기 설치위치 선정 시 고려사항 4 가지 이상
2. 전자유량계(Electro Magnetic Flowmeter)와 면적식유량계(Rotameter)에 대하여 각각의 동작원리와 특징 4 가지를 상호 비교하여 설명하시오.
3. 선형제어 시스템의 대표적인 제어 기법 (3 가지 이상)을 열거하고 설명하시오.
4. 디지털 제어 시스템의 안정도 판별방법들을 열거하고 설명하시오.
5. 측온저항체(RTD) 배선방법 중 3 선식과 4 선식에 대해 회로를 작성하여 설명하시오.
6. ADC 변환(Analog-to-Digital Conversion)시에 발생하는 오차 종류를 3 개 이상 열거하고, 각 오차의 특징과 보상방법을 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제