

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 82 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	전자	자격종목	산업계측제어기술사	수험번호	성명

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 프로세스 오차의 종류에 대하여 3 개이상 나열하시오.
2. 광 Cable 에서 Multi Mode 와 Single Mode type 의 차이점을 설명하시오.
3. Enclosure 보호등급 구분에서 IP54 에 대하여 설명하시오.
4. 최근 근거리 무선통신에 많이 사용되는 Zigbee 통신에 대하여 간략하게 설명하시오.
5. Gigabit Ethernet 이란 무엇인가?
6. RFID(Radio Frequency Identification)에 대하여 간략하게 설명하시오.
7. 밸브의 유량계수 Cv 에 대해 설명하시오.
8. 보일러 및 내연기관의 연료 연소시에 발생하는 배기 Gas 5 대 성분을 나열 하시오.
9. 계장공사시 도압배관 공사를 할 때 사용하는 Seal Port의 설치 이유와 장소 및 방법을 설명하시오.
10. Span 과 Range 를 간단히 설명하시오.
11. Analog-Digital 변환기(Converter)의 오차종류 2 개 이상 열거하고, 각 오차에 대해 설명하시오.
12. 열전대(Thermocouple)의 특징 중 장.단점을 각각 2 개 이상씩 설명하시오.
13. 최대오버슈트(Maximum Overshoot), 지연시간(Delay Time), 상승시간(Rise Time), 안정시간(Settling Time) 중 2 개의 용어에 대해 기술하시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 82 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	전자	자격 종목	산업계측제어기술사	수험 번호		성명
----	----	-------	-----------	-------	--	----

---

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 비례적분제어(Proportional plus Integral Control) 및 비례미분제어(Proportional plus Derivation Control)에 대하여 설명하시오.
2. 시스템 설계 및 신뢰성 평가에 절대적으로 사용되고 있는 시스템가용성(System Availability)의 식을 쓰고 이에 대하여 설명하시오.
3. 차압식 유량계의 압력 탭 설치에 관한 것으로써, 유체의 종류 ① 액체, ② 기체, ③ 증기에 따라 탭의 설치위치를 그림과 함께 설명하시오.
4. Ziegler-Nichols 동조방법 중에서 제 2 방법인 주파수 응답(Frequency Response Method)에 대해 설명하시오.
5. RTD(측온저항체)의 오차원인을 기술하고, 결선방식 3 가지에 대한 장·단점을 간단히 기술하시오.
6. DCS(Distributed Control System)와 SCADA(Supervisory Control and Data Acquisition)에 대해 비교 설명하시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

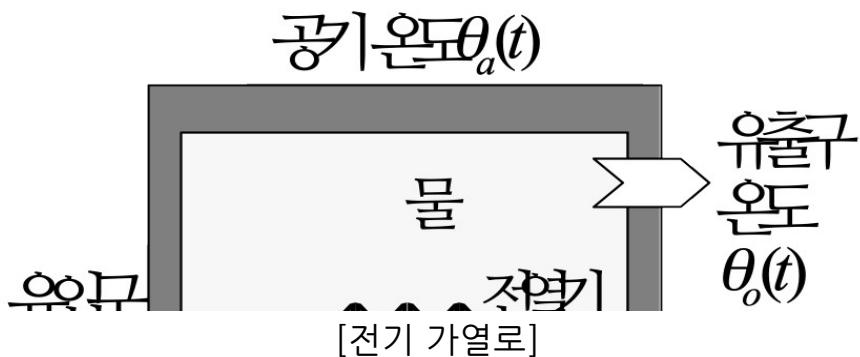
기술사 제 82 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	전자	자격 종목	산업계측제어기술사	수험 번호	성명
----	----	-------	-----------	-------	----

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 코리올리 질량유량계(Coriolis Mass Flow Meter)와 U자 관의 원리에 대하여 설명하시오.
2. OPC(OLE for Process Control)에 대하여 설명하시오.
3. 아래의 그림과 같은 전기가열로를 전기 등가회로로 변환 하시오.



여기서, 열절연이 된 물탱크 속에 가열기를 삽입하여 단위 시간당 열 유량  인 전열을 공급하며, 물탱크의 열 용량을  열절연체의 열 저항을  라 하며, 또한 절연체는 열 용량이 없는 것으로 하고, 이 탱크 속으로 유입하는 물의 온도를  , 유출하는 물의 온도를  라고 한다.

# 국가기술 자격검정 시험문제

2 - 1

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 82 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	전자	자격종목	산업계측제어기술사	수험번호		성명	
----	----	------	-----------	------	--	----	--

- 
4. 간략화한 Nyquist 안정도 판별법에 대해 설명하시오.
  5. 디지털시스템의 소프트웨어 개발시, 초기에 소프트웨어개발 계획서를 작성해야 한다. 이때 소프트웨어 개발계획서에 포함되어야 할 항목을 5 개 이상 열거하시오.
  6. 어떤 원격시스템이 송신부, 수신부, 변환부의 세 개의 기기가 직렬로 연결된다. 이때 어느 하나의 기기가 고장나도 기능을 수행할 수 없다. 각 세부기기의 신뢰도가 송신부 0.7, 수신부 0.9, 변환부 0.8 일때 이 원격시스템의 신뢰도는 얼마인가?

# 국가기술 자격검정 시험문제

2 - 2

# 국가기술 자격검정 시험문제

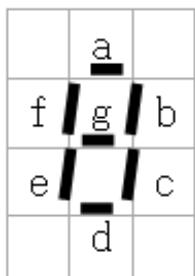
기술사 제 82 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	전자	자격종목	산업계측제어기술사	수험번호		성명
----	----	------	-----------	------	--	----

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. OSI(Open System Interconnection) 7 Layer에 대하여 서술하시오.
2. 본질 안전방폭구조(Ex i), 내압방폭구조(Ex d), 압력방폭구조(Ex p), 유입방폭구조(Ex o)에 대하여 설명하시오.
3. BCD 코드를 아래의 7-Segment LED 표시기 중에서 "C" Code로 변환하는 회로를 설계하시오.(단, 진리표를 작성하고 카르노 도표를 이용하여 간략화한 다음에 논리 회로로 표시할 것)



4. 스트레인게이지 브릿지(Strain Gauge Bridge)에서 사용하는 Shunt Calibration 방법에 관한 구성도를 그리고 원리를 설명하시오.
5. 탱크 또는 용기내의 수위를 측정하는 레벨측정검출방식 4 가지 이상 설명하시오.
6. 선행제어(Feedforward Control)의 특성을 설명하고 구성도를 간략히 그리시오.