

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 118 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	종목	산업계측제어기술사	수험번호		성명	
----	-------	----	-----------	------	--	----	--

청렴●세상

함께해요~ 청렴실천 같이해요!! 청정한국!!

 한국산업인력공단
HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 범용접촉버스(General Purpose Interface Bus, GPIB)에 대하여 설명하시오.
2. 에너지 하베스팅(Energy Harvesting) 기술에 대하여 설명하시오.
3. 펀테크나 시스템 개발 기술에 사용되는 블록체인 기술에 대하여 설명하시오.
4. 반복성(Repeatability)과 재현성(Reproducibility)을 비교하여 설명하시오.
5. 유해·위험설비를 보유한 사업장의 사업주가 중대 산업사고를 예방하기 위하여 고용 노동부장관에게 제출하는 공정안전보고서의 제출대상 사업장에 대하여 설명하시오.
6. IP등급을 두 자리 수로 표기할 때, 각 자리수가 의미하는 바를 설명하시오.
7. 진상 보상법과 지상 보상법을 비교하여 설명하시오.
8. 광섬유 전송특성 중에서 광손실에 대하여 설명하시오.
9. 제어기 설계에 있어 프레임 그라운드를 설명하고, 전자기파 차폐를 위해 어떻게 사용해야 하는지를 설명하시오.
10. 현장 계기함(Local Instrument Cabinet)의 시공 시 주의사항에 대하여 설명하시오.
11. 산업용 로봇에서의 자유도를 설명하시오.
12. 스마트 전동기 제어반(Smart MCC)의 특징과 장·단점을 설명하시오.
13. 가상물리시스템(Cyber Physical System)에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

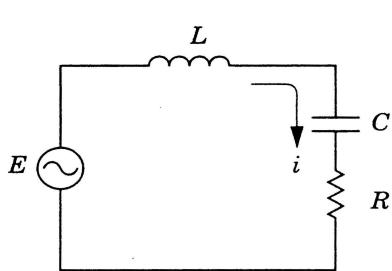
기술사 제 118 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

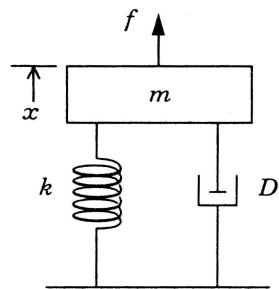
분야	전기·전자	종목	산업계측제어기술사	수험번호		성명	
----	-------	----	-----------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 온도 검출을 위한 열전대에 사용되는 보상도선의 동작 원리와 결선 방법에 대하여 설명하시오.
- 다음 그림과 같은 전기계와 기계계의 유사관계를 설명하시오.



(a) 전기계



(b) 기계계

- 측정에서 오차, 오차율 및 오차백분율을 정의하고, 계통오차와 과실오차에 대하여 설명하시오.
- 수위를 측정하는 계측기 중 GWR(Guided Wave Radar)식 레벨계기에 대한 측정원리 및 장·단점에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 118 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	종목	산업계측제어기술사	수험번호		성명	
----	-------	----	-----------	------	--	----	--

5. 다음 계통도에 대하여 펌프 보호를 위한 최소유량 제어루프를 주어진 루프 심벌을 모두 사용하여 도시하시오.

Min. Flow Control Valve

Water Tank

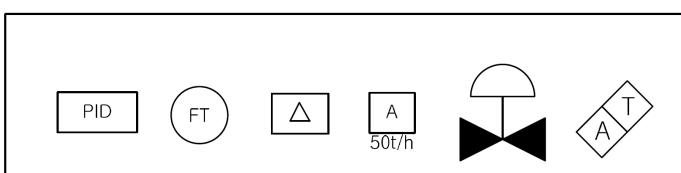
Pump Min. Flow : 50 t/h FT

Service Line 1

Service Line 2

Pump

[계통도]



[루프 심벌]

6. IEC(International Electrotechnical Commission) 1131-3의 규정에 의한 PLC(Programmable Logic Controller)에 사용되는 국제 표준 언어의 종류를 쓰고, 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

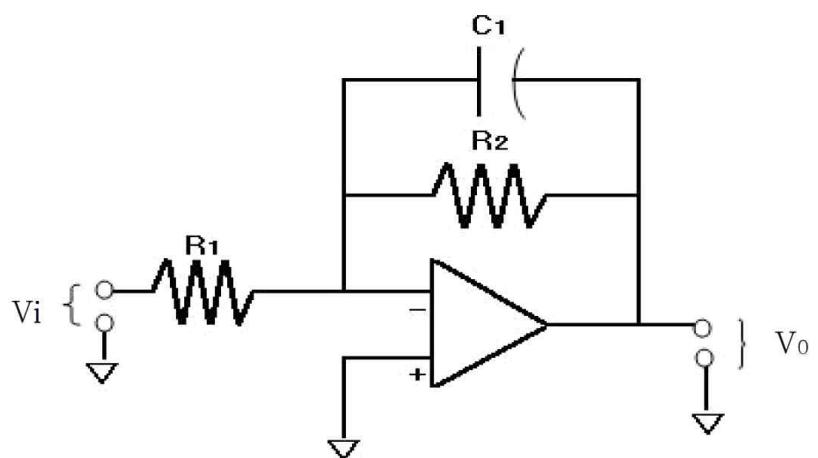
기술사 제 118 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	종목	산업계측제어기술사	수험번호	성명
----	-------	----	-----------	------	----

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 계측제어기기의 낙뢰 및 서지(Surge) 보호를 위한 접지 방법에 대하여 설명하시오.
2. 분산디지털제어설비(DCS)의 Fail Action에 대하여 정의하고, 구동기(펌프, 솔레노이드
밸브, 제어 밸브)별 DCS의 Fail Action을 설명하시오.
3. 그림과 같은 반전 증폭기의 전달함수를 구하고 이 기능에 대하여 설명하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 118 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	종목	산업계측제어기술사	수험번호		성명	
----	-------	----	-----------	------	--	----	--

4. 계측제어시스템의 소프트웨어 개발 시 오픈소스를 사용할 경우 라이센스별 제약 사항에 대하여 설명하시오.
5. 공정용 제어밸브 구매를 위한 데이터시트(Datasheet) 작성 시 명시해야 할 항목 중 10가지를 쓰고 설명하시오.
6. 기계학습(Machine Learning)의 방법론 중의 하나인 지도학습(Supervised Learning)에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 118 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	종목	산업계측제어기술사	수험번호		성명	
----	-------	----	-----------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 계측시스템에서 보정(Calibration)의 종류 및 특징에 대하여 설명하시오.
2. 플랜트 설계는 4가지 단계로 구분할 수 있다. 각 단계에 대하여 설명하시오.
 - 가. 타당성 조사(Feasibility Study)
 - 나. 기본 설계(Basic Engineering Design)
 - 다. FEED(Front End Engineering and Design)
 - 라. 상세 설계(Detail Engineering)
3. 실내에서 동작하는 이동형 로봇(Mobile Robot)의 위치를 인식할 수 있는 방식을 3가지 쓰고, 각각에 대하여 설명하시오.
4. 공기식 제어밸브에서 반드시 포지셔너(Positioner)를 부착해야 하는 경우에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 118 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	종목	산업계측제어기술사	수험번호		성명	
----	-------	----	-----------	------	--	----	--

-
5. 노후화된 계측제어설비가 있어 개조사업을 진행하고자 한다. 개조설비의 계획수립 단계에서 사업 종료 시까지의 개략적인 공정 절차 및 수행 내용을 설명하시오.

 6. 제어시스템에 궤환(Feedback)을 부가하면 장점이 있으나 이에 따른 대가(Cost)도 따르게 된다. 이 대가의 예를 3가지 제시하고 설명하시오.