

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 118 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	종목	산업계측제어기술사	수험 번호		성 명	
----	-------	----	-----------	----------	--	--------	--



함께해요~ 청렴실천 같이해요!! 청정한국!!



※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

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

국가기술자격 기술사 시험문제

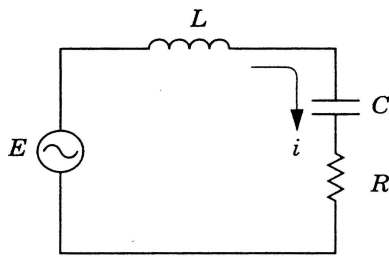
기술사 제 118 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

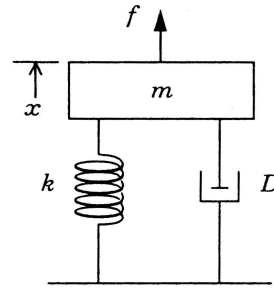
분야	전기·전자	종목	산업계측제어기술사	수험 번호		성 명	
----	-------	----	-----------	----------	--	--------	--

※ 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.

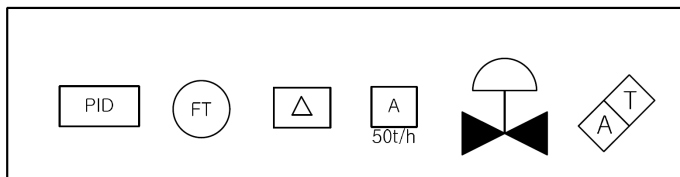
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 118 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	종목	산업계측제어기술사	수험 번호		성 명	
----	-------	----	-----------	----------	--	--------	--

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



[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

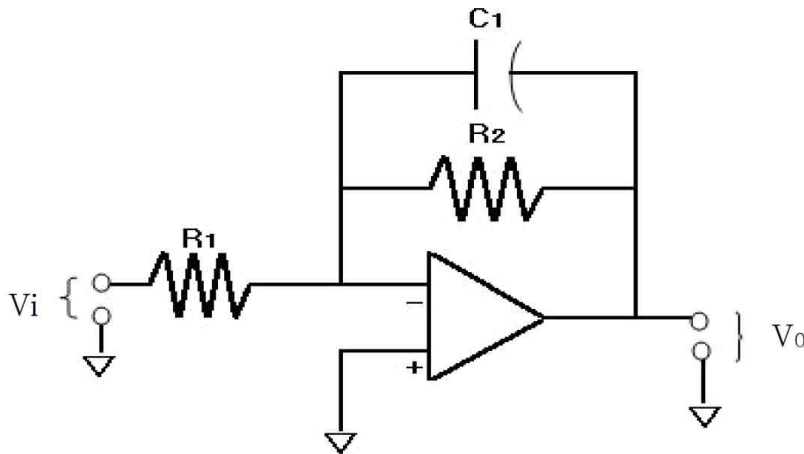
기술사 제 118 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	종목	산업계측제어기술사	수험 번호		성 명	
----	-------	----	-----------	----------	--	--------	--

※ 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	수험 번호		성 명	
----	-------	----	-----------	----------	--	--------	--

- 계측제어시스템의 소프트웨어 개발 시 오픈소스를 사용할 경우 라이선스별 제약 사항에 대하여 설명하시오.
- 공정용 제어밸브 구매를 위한 데이터시트(Datasheet) 작성 시 명시해야 할 항목 중 10가지를 쓰고 설명하시오.
- 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	수험 번호		성 명	
----	-------	----	-----------	----------	--	--------	--

※ 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	수험 번호		성 명	
----	-------	----	-----------	----------	--	--------	--

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.