

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	자격 종목	건축전기설비기술사	수험 번호		성 명	
----	-------	----------	-----------	----------	--	--------	--

청정⁺세상

함께해요~ 청렴실천!! 같이해요~ 청정한국!!

한국산업인력공단
KOSIS KOREAN HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT SERVICE

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

- 수변전설비의 옥외형과 옥내형을 선정하는 데 필요한 설계조건을 설명하시오.
- 전기사업법에 의한 자가용 전기설비에서 일반용 전기 설비 범위에는 해당하나 안전 등을 위하여 일반용 전기설비로 보지 않고 자가용전기설비로 보는 대상에 대하여 설명하시오.
- ESCO(Energy Service Company)의 주요 역할과 계약제도의 종류를 설명하시오.
- 피뢰기(Lightning Arrester)가 가져야 할 특성을 설명하시오.
- 한국전력의 전력품질 3대 지표에 대해서 설명하시오.
 - 1) 전압
 - 2) 주파수
 - 3) 정전시간
- 사물인터넷(Internet of Things)을 설명하고 전력설비에서의 적용 현황을 설명하시오.
- 승강기의 효율 향상에 사용되는 회생제동장치의 원리와 설치 제한 사항에 대하여 설명하시오.
- 초전도케이블에 사용되는 제1종 초전도체와 제2종 초전도체의 특성을 비교 설명하시오.
- 최근 제정 공고된 한국전기설비규정(KEC)의 주요 사항을 설명하시오.
- 루미네스스(Luminescence) 개념과 종류를 설명하시오.

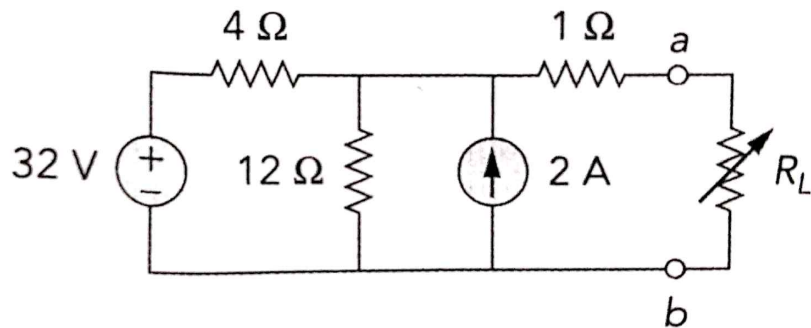
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	자격 종목	건축전기설비기술사	수험 번호		성 명	
----	-------	----------	-----------	----------	--	--------	--

11. 변압기용 보호계전기 정정시 사용하는 통과고장 보호 곡선(Through Fault Protection Curve)을 설명하시오.
12. 분산형 전원을 한국전력공사 계통에 연계 할 때, 고려하여야 할 사항을 설명하시오.
13. 다음 회로에서 단자(a, b) 왼쪽의 테브난(Thevenin) 등가회로를 그리고, 부하전류를 구하시오.
(단, 부하저항 $R_L=8\ \Omega$)



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	자격 종목	건축전기설비기술사	수험 번호		성 명	
----	-------	----------	-----------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

- 3상 유도전동기 공급 선로에서 CT(100/5A)의 2차측에 50/51 계전기가 연결되어 있다. 50/51 계전기의 정정치와 시간탭 설정 방법을 그림으로 설명하십시오.
(단, 3상 유도전동기의 정격은 500 kW, 6.6 kV이고 역률과 효율은 각각 92 %와 93 %이다. 구속전류는 정격전류의 6배이고, 가속시간 5초, safe stall time 9초이다.)
- 축전지 에너지저장장치(ESS : Energy Storage System)를 전기 계통에 도입하고자 할 때, ESS를 가장 효율적으로 활용하기 위한 3가지 용도를 설명하고, 각각의 경제성을 B/C(Benefit/Cost) 측면에서 비교하여 설명하십시오.
- 대단위(대지면적 : 약 100만 m², 용도 : 종합대학, 자동차공장, 놀이시설, 공항 등) 단지의 구내에 다수의 변전실을 설계하고자 한다. 배전계통에 대하여 설명하고 적합한 계통 구성 방식을 설명하십시오.
- 표피효과는 케이블에 영향을 준다. 표피효과와 표피두께는 주파수와 재료의 특성에 의하여 어떻게 결정되는지 설명하십시오.
- 접지전극의 설계에서 설계 목적에 맞는 효과적인 접지를 위한 단계별 고려사항을 설명하십시오.
- 지하 2층에 1000 kW 디젤발전기를 설치하였다. 준공검사에 필요한 전기와 건축 및 기계적인 점검사항을 설명하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	자격 종목	건축전기설비기술사	수험 번호		성 명	
----	-------	----------	-----------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 전력계통의 지락사고와 관련하여 다음 사항을 설명하시오.
 - 영상전류와 영상전압을 검출하는 방법을 3선결선도를 그려 설명하시오.
 - 영상 과전류계전기의 정정치를 결정하기 위한 방법을 설명하시오.
 - 영상전압을 이용하여 지락사고 선로를 구분하기 위한 방법을 설명하시오.
- 명시조명과 분위기 조명의 특징을 구분하고, 우수한 명시조명 설계를 위하여 고려할 사항을 설명하시오.
- 수변전설비 설계에서 단락전류가 증가 할 때의 문제점과 억제대책을 설명하시오.
- 개폐서지는 뇌 서지 보다 파고값이 높지 않으나 지속 시간이 수 ms로 비교적 길어 기기 절연에 영향을 준다. 개폐서지의 종류와 특성을 설명하시오.
- 프로시니엄 무대(액자무대 : Proscenium Stage)를 가진 공연장에 설치하는 무대 조명 기구를 배치구역별로 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

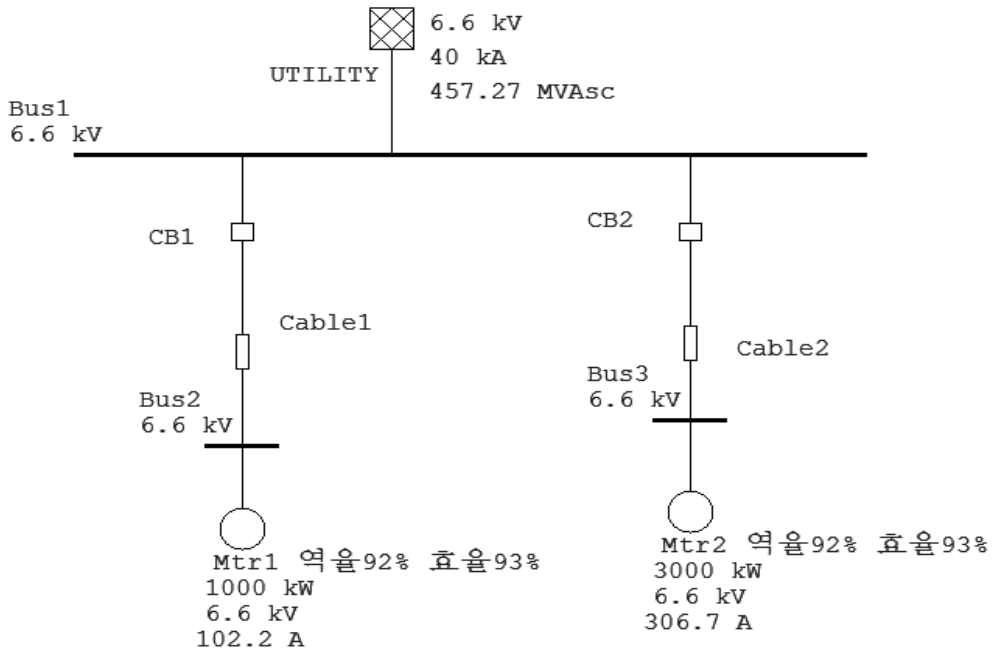
제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	자격 종목	건축전기설비기술사	수험 번호		성 명	
----	-------	----------	-----------	----------	--	--------	--

6. 다음의 단선도에서 6.6 kV 전동기(Mtr1, Mtr2) 공급용 CV케이블의 규격을 허용전류표를 이용하여 선정하시오. 단, 아래의 25℃ 기준 허용 전류표를 35℃ 허용전류표로 변환한 다음 케이블 굵기(mm²)를 선정하시오.

[설계조건]

- ① 단락 시 고장 제거시간은 0.18초
- ② 케이블의 포설은 3심 1조 직접 매설방식, 기저온도 35℃
- ③ 케이블의 도체허용온도 90℃, 단락 허용온도 250℃, 동 도체
- ④ 산출은 아래의 표를 기준으로 한다.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	자격 종목	건축전기설비기술사	수험 번호		성 명	
----	-------	----------	-----------	----------	--	--------	--

[CV 케이블의 허용전류표]

※직접매설 3심1조 부설

공칭단면적 (mm ²)	16	25	35	70	95	120	150	185	240
허용전류(A) (25℃)	96	120	140	240	275	315	360	405	470
허용전류(A) (35℃)									

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	자격 종목	건축전기설비기술사	수험 번호		성 명	
----	-------	----------	-----------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 변압기 인증을 위한 공장시험의 종류 및 시험방법을 설명하시오.
- 방범설비의 구성시스템 중 침입 발견설비를 설명하시오.
- 단상 유도전동기에서 분상전동기의 기동토크를 최대로 하기 위한 보조회로의 저항을 구하시오.
(단, 주권선의 임피던스는 $Z_m = R_m + jX_m$ 이다.)
- 과동 방정식은 매질을 이동하며 일어나는 전자파의 특성을 해석할 수 있다. 맥스웰 방정식을 이용하여 과동방정식을 설명하시오.
- 배선용 차단기(MCCB)의 특징을 설명하고 저압계통의 배선용 차단기 단락 보호 협조 방식을 설명하시오.
- 건설사업관리(CM : Construction Management)에 대하여 아래 사항을 설명하시오.
 - 필요성
 - 업무범위
 - CM과 감리비교
 - 자문형 CM과 책임형 CM의 비교