

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 93 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 전력기술관리법의 설계감리업무 수행지침에 의한 설계감리원의 업무에 대하여 설명하시오.
2. 케이블 포설조건이 전압강하에 미치는 영향에 대하여 설명하시오.
3. 태양광발전(PV : Photo Voltaic)에서 최대전력점(MPP : Maximum Power Point)을 설명하시오.
4. 최근의 IT(Information Technology) 기술이 전력계통에 접목되어 설계기술의 정확도가 크게 개선되고, 설계시간의 단축에 크게 기여하고 있다. 설계에 사용되는 상용 프로그램을 3 가지 이상 제시하고, 사용 가능한 기능들을 설명하시오.
5. LED(Light Emitting Diode)조명분야와 관련된 인증제도에 대해서 설명하시오.
6. 최근 기후변화 협약에 따른 에너지 문제와 친환경 건축에 대한 사회적 요구에 따라 그린 빌딩(Green Building)의 도입이 확산되고 있다. 그린 빌딩의 도입배경 및 개념에 대하여 설명하시오.
7. 정전기의 발생을 유발하는 정전기의 대전종류 5 가지를 제시하고 설명하시오.
8. 비상발전기의 출력용량을 결정하고자 할 때, 전동기의 기동특성을 고려한 산정식을 제시하고 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 93 회

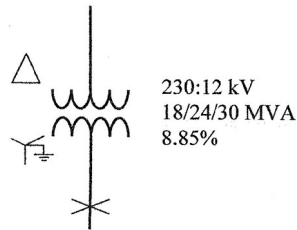
제 1 교시 (시험시간: 100 분)

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

9. 분산형 전원을 전력계통에 연계하여 운전할 때, 분산형 전원을 전력계통으로 부터 분리되어야 할 경우에 대하여 설명하시오.

10. 테브난 정리와 노튼 정리를 설명하고 두 정리가 본질적으로 동일함을 보이시오.

11. 아래 그림에서 변압기 1 차측은 전압 230[kV]인 무한 모선에 연결되어 있다고 가정하고 2 차측에 3 상 단락고장이 발생하였을 경우 변압기 1 차 및 2 차측 선로에 흐르는 고장전류[A]를 구하시오.



12. 도시형 풍력발전시스템의 설치 시 고려할 기술적 사항을 설명하시오.

13. 3 상 4 선식의 옥내배전방식에서 전압강하를 고려한 전선의 단면적 유도과정을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 93 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 건축물에 설치하는 저압 SPD(Surge Protective Device)의 선정 및 설치 시에 고려해야할 사항에 대하여 설명하시오.
2. 항공 장애등 설비와 관련하여 다음 사항을 설명하시오.
 - 1) 항공장애등 설치대상
 - 2) 항공장애등의 종류와 성능
 - 3) 항공장애등의 설치방법
 - 4) 항공장애등의 관리
3. 축전지 및 충전기의 용량산정을 위한 흐름도를 제시하고 용량산정방법에 대하여 설명하시오.
4. 공용접지와 단독접지의 개념, 신뢰도, 전위상승, 경제성 등에 대한 장점과 단점을 설명하시오.
5. 연료전지(Fuel Cell)의 전해질에 따른 종류를 제시하고 발전효율에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 93 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

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

6. 병렬로 연결된 2 대의 변압기가 6,000[m]의 선로를 통하여 배전반에 전력(3 상 계통)을 공급하고 있다. 공급된 전력은 배전반의 차단기를 통하여 부하에 연결 된다. 변압기 규격 및 선로 데이터는 다음과 같으며 선로는 4 개의 XLPE 3 심 케이블로 부하까지 병렬로 연결되어있다.

변압기 1, 2 ; 1 차 정격전압 132 [kV]

2 차 정격전압 11 [kV]

용량 $S = 20$ [MVA]

%임피던스 $Z = 10$ [%]

XLPE 3 심 케이블 ; 굵기 185 [mm²]

정격전류 410 [A]

임피던스 0.1548 [Ω /km]

1) 선로 임피던스를 무시한 배전반 차단기 선정을 위한 고장전류를 구하시오.

2) 선로 임피던스를 고려한 배전반 차단기 선정을 위한 고장전류를 구하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 93 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 국제표준화기구(ISO)에 등록된 전력선통신(PLC : Power Line Communication)방식의 구성과 특징 및 응용분야에 대하여 설명하시오.
2. 신.재생에너지를 이용한 분산형 전원의 종류를 제시하고 발전전력방식과 계통연계형태에 대하여 설명하시오.
3. 초고층빌딩의 대용량 저압수직간선의 구비조건들을 제시하고 알루미늄 파이프모선과 절연 부스덕트 방식을 비교 설명하시오.
4. 과도회복전압의 유형에서 지수형과 진동형, 삼각파형의 특성을 설명하시오.
5. 건축물의 에너지 절약 설계기준(국토해양부 고시 제 2010-371 호)에 의한 다음 사항을 설명하시오.
 - 1) 대기전력의 정의
 - 2) 대기전력의 종류
 - 3) 대기전력의 차단장치
 - 4) 대기전력 차단장치 설치 의무사항

국가기술자격 기술사 시험문제

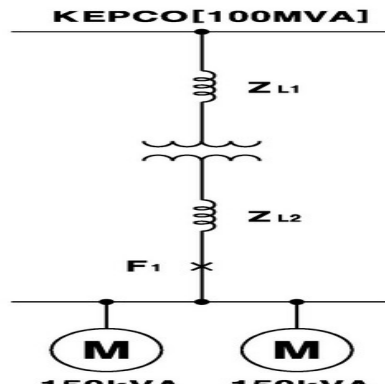
기술사 제 93 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	전기	자격 종목	건축전기설비기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	-----------	----------	----

6. 다음과 같은 계통에서 변압기 출력단으로 부터 50[m] 지점의 F1 에서 3 상 단락사고가 발생하였다. 주어진 값을 참조하여 F1 지점에서의 단락전류를 계산하시오.

(단, 변압기 용량 기준으로 퍼센트 임피던스법으로 계산하시오.)



여기서,

- 1) KEPCO 측 임피던스 : 100 [MVA], (X/R : 10) , 2) $Z_{L1} = 0.2 + j0.15 \text{ } [\Omega/\text{km}] : 2 \text{ [km]}$
- 3) TR : 22.9 / 0.38 [kV], 3 상 500 [kVA], $\%Z = 2.0 + j5.0$, 4) $Z_{L2} = 0.1 + j0.1 \text{ } [\Omega/\text{km}] : 50 \text{ [m]}$
- 5) 전동기 = $\%Z$ 및 용량 (각각 j15, 150 [kVA])

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 93 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. RLC 로 구성된 부하에 공급되는 전압 $v(t)$, 전류 $i(t)$ 의 순시 값이 다음과 같다.
 - 1) 부하에 공급하는 순간 전력 $p(t)$ 를 구하시오.
 - 2) 앞의 결과를 이용하여, 부하에 공급되는 유효전력 $P[W]$ 와 무효전력 $Q[Var]$ 를 정의하고, 그 의미를 설명하시오.
2. 발광원리에 따른 광원을 분류하고 할로겐램프에 대하여 설명하시오.
3. 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙 제 20 조(2010. 11. 5 시행)의 피뢰설비에 관한 내용을 설명하시오.
4. 480 [V] 모선에 고조파 발생원인 가변속 모터와 일반 부하가 병렬로 연결되어 운전되고 있다. 이 모터의 정격과 발생하는 고조파는 다음과 같다.

정격 ; 용량 500[HP], 전압 480[V], 전류(기본파) 601[A]

고조파	%	전류[A]
5	20	120
7	12	72
11	7	42
13	4	24

이 모선은 용량 1500[kVA], 임피던스 6[%]의 변압기에서 전력을 공급 받고 있다.
 이때 480[V] 모선에서의 전압왜형률(THD)을 구하시오.
 (단, 변압기 고압측 임피던스 효과는 무시 한다.)

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 93 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

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

5. 전력품질의 신뢰도를 향상시킬 수 있는 장치를 제시하고 설명하십시오.
6. 초고층빌딩의 조명설계시 에너지 절약을 위한 조명기구의 배치방법과 조명제어방법에 대하여 설명하십시오.