

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 108 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 전기회로와 자기회로의 차이점을 설명하십시오.
2. CT(Current Transformer)의 과전류강도와 22.9 kV 급에서 MOF의 과전류강도 적용에 대하여 설명하십시오.
3. 대형건물에서 고압전동기를 포함한 6.6 kV 구내배전 계통에 적용한 유도원판형 과전류계전기의 한시탭 상호간의 협조 시간 간격을 제시하고, 이 간격을 유지하기 위한 시간 협조항목을 설명하십시오.
4. 변압기 효율이 최대가 되는 관계식을 유도하십시오.
(단, V_2 : 변압기 2차전압, I_2 : 변압기 2차전류, F : 철손, R : 변압기 2차로 환산한 전 저항 $\cos\theta$: 부하역율)
5. 건축물의 비상발전기 운전시 과전압의 발생원인과 대책에 대해서 설명하십시오.
6. 공동주택 및 건축물의 규모에 따른 감리원 배치기준에 대하여 설명하십시오.
7. 태양광 발전설비 시공시 태양전지의 전압-전류 특성곡선에 대해서 설명하고, 인버터 및 모듈의 설치기준에 대해서 설명하십시오.
8. 건축물에 전기를 배전(配電)하려는 경우 전기설비 설치공간 기준을 "건축물설비 기준 등에 관한 규칙"과 관련하여 설명하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 108 회

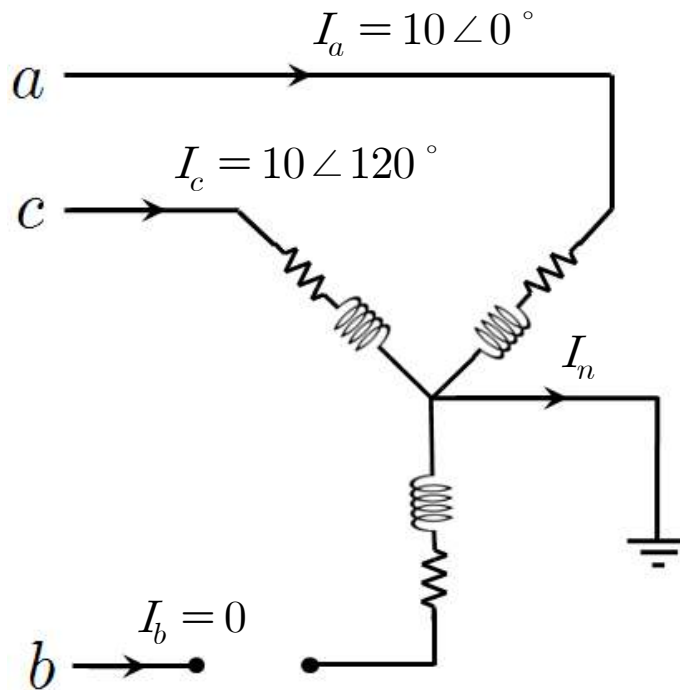
제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

9. 다음과 같이 평형 Y결선 부하에 공급하는 3상 전로에서 b상이 개방(단선)되어 있고 부하측 중성선은 접지되어 있다.

불평형 선전류 $I_l = \begin{bmatrix} I_a \\ I_b \\ I_c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \angle 0^\circ \\ 0 \\ 10 \angle 120^\circ \end{bmatrix}$ A 이다.

대칭분 전류와 중성선 전류(I_n)을 구하시오



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 108 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

10. 빌딩제어시스템의 운용에 필요한 가용성(Availability), MTBF(Mean time between failure), MTTR(Mean time to repair) 및 상호 관계를 설명하시오.
11. 고조파를 많이 발생시키는 부하가 케이블에 미치는 영향을 설명하시오.
12. 휘도(Brightness : B)와 광속발산도(Luminous emittance : R)를 설명하고, 완전 확산면에서 그 휘도와 광속발산도와의 상호 관계를 설명하시오.
13. 연면적 10000 m², 단위에너지사용량 231.33 kWh/m²·yr, 지역계수 1, 용도별 보정계수 2.78, 단위에너지생산량 1358 kWh/kW·yr, 원별 보정계수 4.14 인 교육연구시설의 최소 태양광 설치용량(kW)을 구하시오.
(단, 신재생에너지 공급 비율 : 18%)

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 108 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 전기·전자설비를 뇌서지로부터 피해를 입지 않도록 하기위한 뇌서지 보호 시스템의 기본 구성에 대하여 설명하시오.
2. 초고층 빌딩에 적합한 조명시스템의 필요조건에 대하여 설명하시오.
3. 건축물 내 수변전설비에서 변압기의 합리적인 बैंकिंग(banking) 방식에 대하여 설명하시오.
4. 건축물에 설치된 대형 열병합형 스팀터빈 발전기를 전력회사 계통과 병렬 운전을 위해 동기 투입하려고 한다. 만약 터빈발전기의 동기가 불일치할 때
 - 1) 터빈발전기 기기 자체에 발생할 수 있는 손상(damage)을 설명하시오.
 - 2) 이 손상을 방지하기 위한 동기투입 조건을 4가지를 제시하고, 이 조건들을 불만족 시킬 때 계통 운영상에 발생하는 문제점을 설명하시오.
5. 전기설비 판단기준 제 283조에 규정하는 계통을 연계하는 단순 병렬운전 분산형 전원을 설치하는 경우 특고압 정식수전설비, 특고압 약식 수전설비, 저압수전 설비별로 보호장치 시설방법에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 108 회

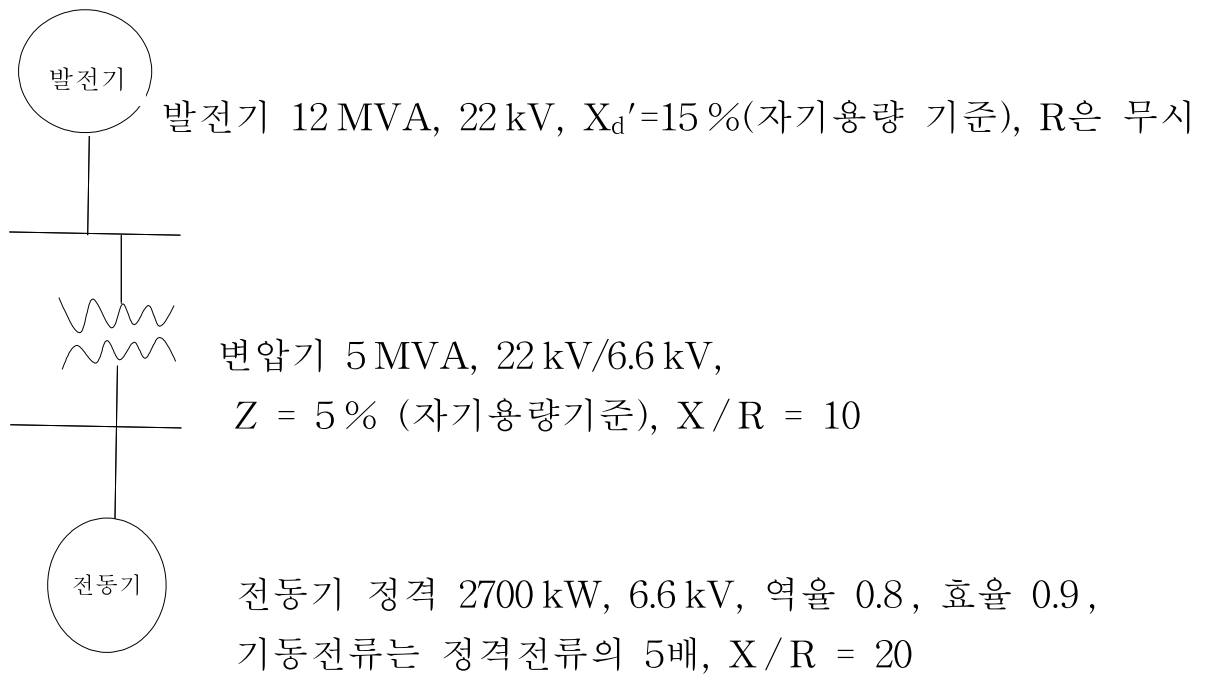
제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

6. 다음과 같은 단선도에서 유도전동기가 직입 기동하는 순간, 전동기 연결모선의 전압은 초기전압의 몇 % 가 되는지 계산하시오.

<계산 조건>

- 1) 각 기기들의 per unit 임피던스는 100 MVA 기준으로 계산한다.
- 2) 변압기 손실은 무시한다.
- 3) 각 모선의 초기전압은 100 %로 가정한다.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 108 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 대형건물의 구내배전 용 6.6 kV 모선에 6.6 kV 전동기와 6.6 kV/380 V 변압기가 연결되어 있다. 6.6 kV 전동기 부하용 과전류 계전기(50/51)와 6.6 kV/380 V 변압기의 고압 측에 설치된 과전류 계전기(50/51)를 정정하는 방법을 각각 설명하시오.
2. 비상콘센트설비에 대한 설치 대상, 전원설비 설치기준 및 비상콘센트 설치방법에 대하여 설명하시오.
3. 차단기의 개폐에 의해 발생하는 서지의 종류별 특징과 방지대책에 대하여 설명하시오.
4. 대지저항율에 영향을 미치는 요인에 대하여 설명하시오.
5. 전력시설물의 감리대가 산출방법에서 정액적산방식과 직선보간법에 의한 요율산정방법에 대하여 설명하시오.
6. 건축물의 전기설비를 감시제어하기 위한 전력감시제어 시스템의 구성시 PLC(Programmable Logic Controller), HMI(Human Machine Interface), SCADA(Supervisory Control And Data Acquisition)를 사용하고 있다. 각 제어기의 특징과 적용시 고려사항에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 108 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 변압기 2차 사용 전압이 440 V 이상의 회로에서 중성점 직접접지식과 비접지 계통에 대한 지락차단장치의 시설방법에 대하여 설명하시오.
- 전동기의 제동방법에 대하여 종류를 들고 설명하시오.
- 전선의 보호장치에 대한 내용 중 다음에 대하여 설명하시오.
 - 과부하에 대한 보호장치의 시설위치와 보호장치를 생략 할 수 있는 경우
 - 단락에 대한 보호장치의 시설위치와 보호장치를 생략 할 수 있는 경우
- 녹색건축물 조성 지원법에서 규정하는 에너지 절약계획서 내용 중 다음에 대하여 설명하시오.
 - 전기부문의 의무사항
 - 전기부문의 권장사항
 - 에너지절약계획서를 첨부할 필요가 없는 건축물
- 건축물의 전력감시제어시스템에서 운전 중 고장이 발생한 경우에 전체 공정의 중단없이 연속적으로 운전 할 수 있도록 하는 이중화 시스템에 대하여 설명하시오.
- 주파수 50 Hz 용으로 설계 된 변압기와 3상 농형 유도전동기를 주파수 60 Hz 전원으로 사용 할 경우 다음에 대하여 설명하시오.
 - 고려사항
 - 특성변화
 - 사용가능성