

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 우리나라 전력계통에 신규로 연계될 때 요구되는 풍력발전기(20MW 이상)의 형식과 해당 발전기의 특성을 설명하시오.
2. 한류리액터의 역할 및 전력계통에 미치는 영향을 설명하시오.
3. 송전선로에서 연가(Transposition)의 목적을 설명하시오.
4. 페란티 현상(Ferranti Phenomenon)에 대하여 설명하시오.
5. 송전계통에서 사용되고 있는 재폐로 보호 방식을 설명하시오.
6. 변전소에서 접지를 하는 목적과 중요 접지개소에 대하여 설명하시오.
7. 양수발전소는 저수지용량에 따라 운전시간이 달라진다. 운전시간에 따른 양수발전소의 운전방식에 대하여 설명하시오.
8. 석탄 화력발전소에서 집진장치의 설치 목적과 종류에 대하여 설명하시오.
9. 가공송전선로의 지지물인 첩탑의 기초공법 중 마이크로파일 공법에 대하여 개념도를 그리고 설명하시오.
10. 초고압 지중선로 중 154 kV 케이블(Cable)의 접속방법 중 PMJ(Pre-molded Joint)공법, TMJ(Tape Molded Joint)공법, CSJ(Cold Shrinkable Joint)공법을 설명하시오.
11. 전기력선 밀도를 이용하여 대칭 정전계의 세기를 구하기 위한 법칙에 대하여 설명하시오.

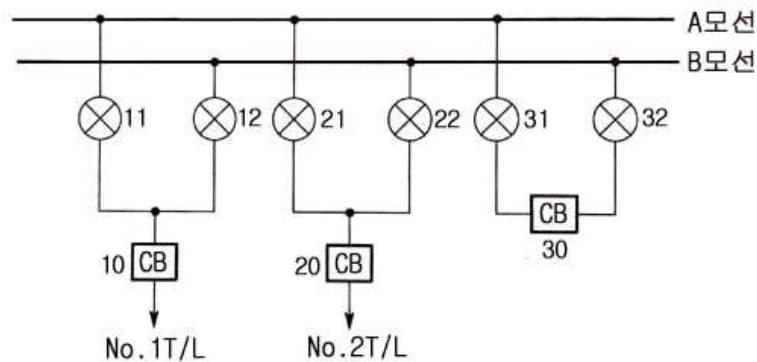
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

12. 자동검침 시스템인 AMR과, 침단검침 인프라 AMI에 대하여 설명하시오.
13. 아래 그림과 같은 발변전소의 2중모선(Double Bus)에서 평상시 No.1 T/L은 A모선에서 No.2 T/L은 B모선에서 공급하고 모선연락용 CB는 개방되어 있는 경우 다음의 각 물음에 답하시오.
- 1) B모선을 점검하기 위하여 절체하는 조작순서를 쓰시오
 - 2) B모선을 점검 후 원상 복귀하는 조작순서를 쓰시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

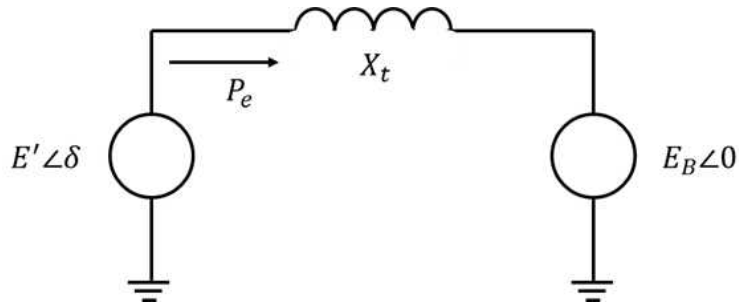
제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 아래 그림을 참고하여 등면적법에 대하여 설명하시오.

(단, 가속·감속영역을 과도안정도와 연관하여 설명할 것)



2. 계통에서 고장발생시 고장전류 저감을 위한 대책방안을 설명하시오.

3. 차단기의 정격과 동작 책무에 대하여 설명하시오.

4. 중수감속 중수냉각형 원자로에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

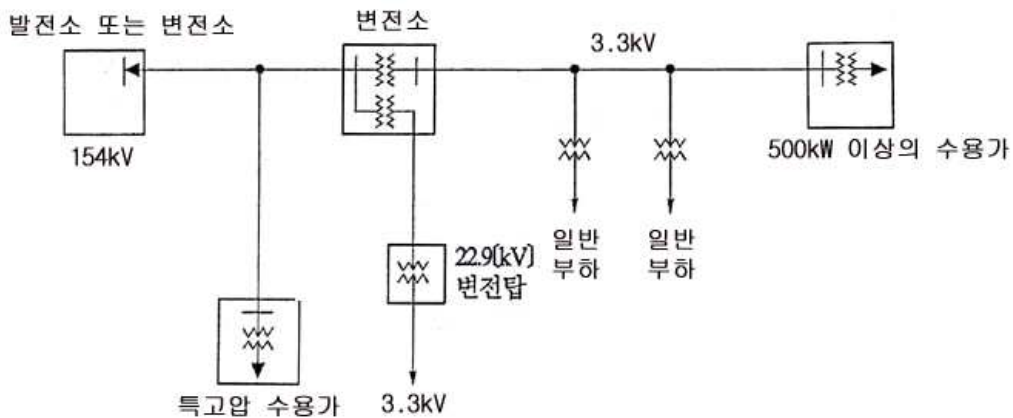
분야	전기·전자	종목	발송배전기술사	수험 번호	성 명
----	-------	----	---------	----------	--------

5. 변위전류에 대하여 다음 물음에 답하시오.

- 1) 전도전류와 변위전류의 개념을 설명하시오.
- 2) 전력용 유입콘덴서에 유전율이 2인 절연유에 인가된 전계가 $E = 200 \sin \omega t$ (V/m)일 때 콘덴서 내부에서 변위 전류 밀도(A/m²)를 계산하시오.

6. 피뢰기에 대하여 다음 물음에 답하시오.

- 1) 피뢰기의 방전 내량에 대하여 설명하시오.
- 2) 피뢰기 적용 시 고려사항을 설명하시오.
- 3) 피뢰기 설치 장소를 쓰고, 그림에서 피뢰기 시설이 의무화되어 있는 장소를 도면을 그리고 ⊗표시하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

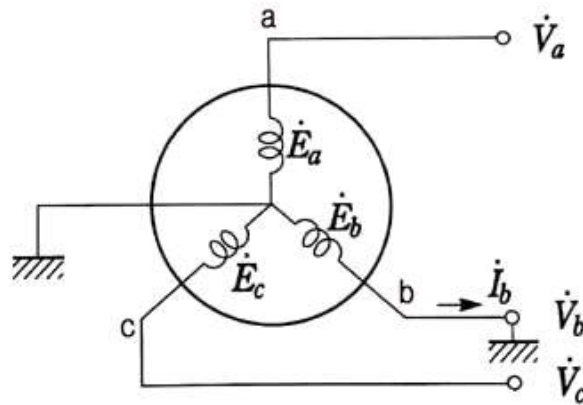
기술사 제 111 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 전력계통 신뢰도 및 전기품질 유지기준에서 운영예비력을 구성하고 있는 주파수 조정 예비력과 대기대체 예비력의 정의를 설명하시오.
2. 자동전압조절장치(AVR)의 동작특성에 관하여 설명하시오.
3. 원자력 발전소의 다중방호벽에 의한 안전개념에 대하여 설명하시오.
4. 전선 경간을 $S(m)$, 전선의 최저점에서의 수평장력을 $T(kg)$, 전선의 중량을 $w(kg/m)$ 라 할 때 전선 지지점에 고저차가 없는 경우의 이도 $D(m)$ 를 구하시오.
5. 철탑인상 공법의 필요성을 설명하고, Helper Tower 공법과 Enclosing 공법의 특성을 비교하여 설명하시오.
6. 발전기의 기본식을 이용하여 발전기 b상이 지락되었을 경우, b상의 지락전류 및 건전상의 전압을 구하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 자동 발전 제어(AGC)의 역할과 동작특성을 설명하시오.
(단, 조속기 동작을 포함하여 서술한다.)
2. 고전압 직류(HVDC, High Voltage Direct Current) 변환 설비 중 전류형(LCC, Line Commutated Converter)과 전압형(VSC, Voltage Source Converter)의 차이점을 설명하시오.
3. 수차의 종류 중 펄톤 수차의 구조, 출력 및 효율에 대하여 설명하시오.
4. 중거리 송전선로의 T형 등가회로와 벡터도(수전단 전압을 기준벡터로 취한 경우)를 그리고 이를 이용하여 송전단의 전압 및 전류를 유도하시오.
5. 변압기의 등가회로를 작성하려고 한다. 다음 물음에 답하시오.
 - 1) 등가회로를 작성하기 위해 단락시험과 개방시험의 회로도를 작성하시오.
(단, 변압기는 단상 2400/240V, 15kVA이다.)
 - 2) 단락시험과 개방시험으로 구할 수 있는 사항에 대하여 설명하시오.
 - 3) 단락시험, 무부하 시험으로 변압기 효율을 구하는 식을 간단히 설명하시오.
 - 4) %임피던스와 변압기 고장 시 단락전류, 변압기 전압 변동률과의 관계에 대하여 수식을 쓰고 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

6. 정전압 송전에서 전력 원선도에 대하여 다음 물음에 답하시오.

1) 송, 수전단 전압이 각각 $\dot{V}_S, \dot{V}_R$ 인 3상 1회선 송전선에 의해 수전단의 평형 부하에 공급할 수 있는 최대 유효 전력을 구하시오.

(단, 송전선 각상 임피던스는 $R+jX$ 이고 선로의 정전 용량은 무시하며, 이 송전 선로는 정전압 송전방식이다.)

2) 송전선의 수전단 전력원의 방정식이 $P_r^2 + (Q_r + 400)^2 = 250000$ 으로 표현되는 전력계통에서 무부하시 수전단전압을 일정하게 유지하는데 필요한 조상기의 종류, 조상용량을 원선도상에 표시하시오.

(단, P (kW), Q (kVar)이다.)