

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제124회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

- 태양광 모듈 구성 시 설치하는 바이패스와 블로킹(Blocking) 소자의 설치목적 및 회로구성에 대하여 각각 설명하십시오.
- 한국형 RE100 제도의 필요성 및 주요 이행방법을 설명하십시오.
- 균등화 발전비용(LCOE : Levelized Cost of Energy)을 정의하고 계산방법에 대하여 설명하십시오.
- 가공송전용 연선과 관련된 다음 사항을 각각 설명하십시오.
 - 연정(Pitch)
 - 연선의 바깥지름과 소선의 지름과의 관계
 - 연선의 연입률
 - 연입률의 크기에 따른 특성비교
- 가공 송전선로에서 코로나 발생에 영향을 미치는 요인 및 대책에 대하여 설명하십시오.
- 자연순환보일러(Natural Circulation Boiler)의 원리, 순환비(Circulation Ratio), 순환력 증가 방법에 대하여 설명하십시오.
- 핵융합(Nuclear Fusion)과 핵분열(Nuclear Fission)을 이용한 발전원리와 특징을 각각 비교하여 설명하십시오.

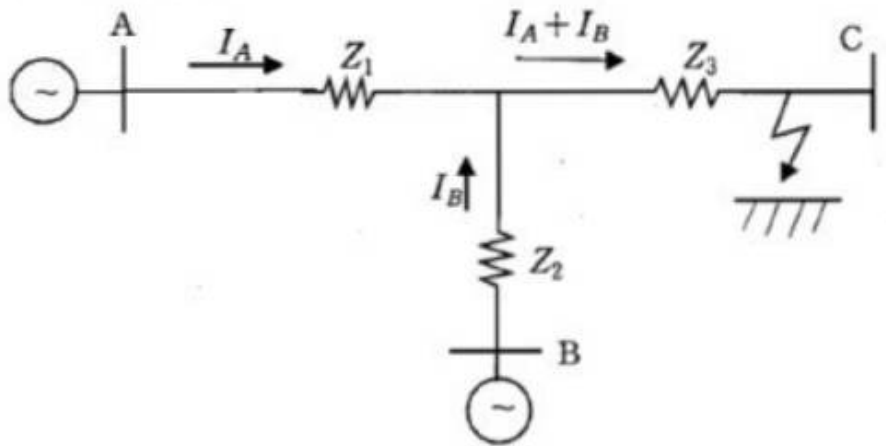
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제124회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

8. 원거리 대규모 해상풍력발전소의 계통연계를 위한 해상 및 육상 전력망 구성 방법의 종류 및 특징을 각각 설명하시오.
9. 아래 그림에서 거리계전방식 적용시 A 모선에서 고장점을 바라본 임피던스 Z_A 와 B 모선에서 고장점을 바라본 임피던스 Z_B 를 구하고, 각 임피던스를 근거로 분류효과에 대하여 설명하시오.



10. 분산형전원 연계선로의 전압보상을 위한 배전용 SVR(Step Voltage Regulator)에 사용되는 특수 변압기의 기능과 장·단점에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제124회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

11. 지중배전선로 경과지에 사용하는 지중선로표지기의 설치목적, 설치장소 및 종류에 대하여 설명하시오.
12. 수력발전에서 사용하는 흡출관(Draft Tube)의 기능과 베르누이 정리를 이용한 원리에 대하여 설명하시오.
13. 한전에서 운영 중인 22.9 kV 배전계통에 대한 다음 사항을 설명하시오.
 - 1) 회선의 정의 및 회선의 연계 기준
 - 2) 1회선당 운전용량과 기준 최대공장(일반과 대용량 배전선로 구분)
 - 3) 일반 및 대용량 배전선로의 기준 전선(가공, 지중 구분)

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제124회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 가상발전소(VPP, Virtual Power Plant)의 개념, 종류, 운영효과를 각각 설명하시오.
2. 배전계통에서 사용하는 자동부하절환개폐기(ALTS)의 적용기준, 운영방법, 개폐기 제어기능, 부하측 고장 시 조작순서에 대하여 설명하시오.
3. 원자력발전소와 화력발전소에 대한 다음 내용을 각각 설명하시오.
 - 1) 원자력발전소와 화력발전소의 출력밀도, 증기조건, 사용연료, 방사능 대책을 비교
 - 2) 원자력발전소의 안전설계 개념
4. 대용량변압기의 열화 및 이상진단 방법으로 사용되는 유중가스분석법과 SFRA(Sweep Frequency Response Analyzer, 기계적변형진단) 시험에 대하여 다음 사항을 설명하시오.
 - 1) 유중가스분석법의 목적, 이상상태의 종류에 따른 가스발생유형, 판단방법
 - 2) SFRA의 시험원리, 목적 및 판단방법, 측정시기

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제124회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

5. 배전 지중케이블 열화와 관련한 다음 사항을 설명하시오.

- 1) 지중케이블의 열화 형태
- 2) VLF(Very Low Frequency) 진단법을 채용하는 이유와 VLF 진단항목의 종류
- 3) DC 내전압 시험과 VLF 진단법의 차이점

6. 전력계통의 무효전력 발생원과 소비원을 기술하고, 무효전력 과부족 시 발생하는 문제점과 대책에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제124회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 신재생에너지 등 변동성이 높은 에너지원의 계통연결 증가에 따른 문제점 및 대책, 계통운영측면에서 대응방안을 설명하시오.
2. 전력계통에서 단락 시 고장전류를 줄이는 방안에 대하여 설명하시오.
3. 수차발전기의 회전속도 결정방법을 설명하고, 다음 조건을 이용하여 수차발전기 회전수를 결정하시오.

(계산조건) 유효낙차 110 m, 사용수량 20.3 m³/sec, 수차효율 87%, 주파수 60 Hz

$$\text{비속도}(N_s)\text{의 한계값 } N_s = \frac{20,000}{H+20} + 30 \text{ (m}\cdot\text{kW)}$$

4. 석탄화력 발전소에 옥내 저탄장이 있는 경우 운탄설비의 구성요소와 기능에 대하여 설명하고, 컨베이어에 설치되는 보호, 감시 및 안전장치에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제124회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

5. 에너지저장장치(ESS)의 종류 및 전력계통에 ESS 적용을 통해 얻을 수 있는 효과를 설명하시오.
6. K-Factor 변압기에 대하여 설명하고, K-Factor와 변압기 고조파저감계수(THDF: Transformer Harmonics Derating Factor)의 관계를 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제124회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 수요반응(Demand Response)의 정의 및 종류를 기술하고, 발전측면, 송배전측면, 판매측면, 소비자측면에서 기대효과를 설명하시오.
2. 해저케이블의 보호방안을 연안구간과 항로구간으로 구분하여 설명하시오.
3. 정격주파수 60 Hz 계통에서 발전기 A(정격출력 40 MW, 속도조정을 2%), 발전기 B(정격출력 30 MW, 속도조정을 3%), 발전기 C(정격출력 20 MW, 속도조정을 4%)가 병렬운전하여 90 MW의 부하에 전력을 공급하고 있다. 이때 갑자기 부하가 75 MW로 감소하는 경우 각 발전기의 출력과 계통주파수를 구하시오.
4. 화력발전소에서 미세먼지 저감을 위해 사용하는 집진기에 대하여 다음 내용을 각각 설명하시오.
 - 1) 관속식 집진기의 원리
 - 2) 저온 전기집진기와 고온 전기집진기의 설치위치를 그림으로 표현하고 특징을 비교
5. 대용량 터빈발전기의 용량에 따른 냉각방식을 구분하고, 수소냉각방식의 채용 이유 및 수소냉각방식 채용에 따른 안전상의 대책을 설명하시오.
6. 최근 발생한 텍사스 정전사태의 현황과 원인 및 국내 전력수급계획에 대한 시사점을 기술하시오.