

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 104 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	종목	발송배전기술사	수험번호		성명	
----	-------	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 6.6kV 또는 13.8kV급 공장 구내에 설치된 한시과전류 보호계전기 상호간의 협조 시간 간격을 제시하고, 이 간격을 유지하기 위한 시간 협조항목을 설명하십시오.
2. 고압전동기용 과전류 계전기(50/51)를 정정하는 방법을 설명하십시오.
3. 송전망에 사용하는 SPS(Special Protection System)에 대하여 설명하십시오.
4. 대용량 발전기에 적용하는 예방진단시스템을 설명하십시오.
5. 배전용에 사용하는 22.9kV Cable에서 CN/CV, CNCV-W, FR CNCO-W, TR CNCV-W의 구조(형태)와 특징을 설명하십시오.
6. 수차발전기와 화력용 터빈발전기를 비교 설명하십시오.
7. 전력계통에서 수전단 전압과 송전전력과의 관계에 대하여 설명하십시오.
8. ESS(Energy Storage System)와 UPS(Uninterruptible Power Supply)를 비교 설명하십시오.
9. 저압 지중배전계통 구성방식에 대하여 설명하십시오.
10. 대용량 화력의 부하변동에 따른 발전기 자기부하제어특성을 설명하십시오.
11. 전력시스템의 기본 신뢰도 지수에 관하여 설명하십시오.

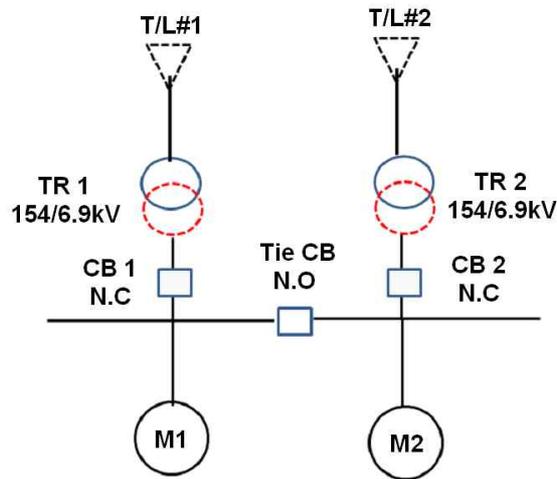
# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 104 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

12. 아래 그림은 대용량 산업 플랜트 시스템이다. 변압기 TR2의 유지보수시 전동기 M2 전원 공급을 위한 전동기 절체방법 5가지를 설명하시오.



13. 아래 그림의 다분기 모선의 F1점 사고시 모선보호용 비율차동계전방식(Partial differential protection(87B))에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 104 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	종목	발송배전기술사	수험번호		성명	
----	-------	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 신규로 계통에 연결할 터빈발전기의 동기가 불일치할 때
  - 터빈발전기에 발생할 수 있는 손상을 설명하시오.
  - 이 손상을 방지하기 위한 동기투입 조건을 제시하시오.
  - 비동기 투입될 경우 동기조건 별로 각각 예상되는 계통 운영상의 문제점을 설명하시오.
- 가스터빈발전기 100MW 2기, 스팀터빈발전기 100MW 1기로 구성된 복합화력발전소의 주 단선도(Key Single Line Diagram)를 설계하고, 주요기기의 용량 선정 사유와 주요기기 사양을 설명하시오. (단, 발전기 전압 22kV, 발전기 역률 80%, 정지형여자기 사용, 고압전동기 전압 6.6kV, 저압전동기 전압 0.46kV, 송전 전압 154kV 사용)
- 수력발전소에서 조압수조(Surge tank)의 기능과 서징작용(Surging) 및 조압수조의 종류와 특징에 대하여 설명하시오.
- 전력계통에서 주파수제어(AFC)와 경제부하 배분(ELD)과의 협조제어 방식에 대하여 설명하시오.
- 345kV 변전소에서 변압기 1차측 과전류 계전기 정정시 다음사항을 설명하시오.
  - 여자돌입전류를 고려한 Digital 계전기와 Analog 계전기에서 정한시 정정 차이점
  - 여자돌입전류 메커니즘(Mechanism) 및 발생원인
- 다기 계통을 해석할 경우 상차각과 전력편차를 이용한 안정도 계산법을 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 104 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	종목	발송배전기술사	수험번호		성명	
----	-------	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 대용량 유연탄 화력발전소를 신규로 건설하고자한다. 타당성조사 역무(work scope) 내용을 작업 순서대로 설명하시오.
2. 우리나라의 장기 전력계통 운영 계획을 수립하기 위한 일환으로 전력계통 신뢰도 및 품질유지를 위하여 검토해야 할 주요 역무 5가지 이상을 열거하고 설명하시오.
3. 화력발전소에서 급수 순환 방법에 의한 보일러 종류와 특징에 대하여 설명하시오.
4. 자동 부하전환 개폐기(ALTS)의 운영방법, 적용기준, 운전방식, 설치 시 유의사항에 대하여 설명하시오.
5. 대용량 발전소의 설계시 검토되는 다음 사항을 설명하시오.
  - (1) 동기임피던스와 단락비 관계의 수식
  - (2) 단락비를 크게 하기위한 동기기 제작 상 고려 사항
  - (3) 단락비를 크게 할 경우 계통 특성에 미치는 영향
6. 연가(Transposition)의 목적을 선로정수 L과 C를 사용하여 설명하시오.

# 국가기술훈자격 기술사 시험문제

기술사 제 104 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	종목	발송배전기술사	수험번호		성명	
----	-------	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 전압무효전력 제어에 이용되는 주요기기의 종류와 그 역할을 설명하십시오.
2. 낙차가 작은 수력발전소에서 원통형(Tubular) 수차와 직결하여 사용하는 유도발전기의 장·단점을 설명하십시오.
3. 전력계통의 부하 모선에서의 전압변동이 그 모선에 접속된 부하 응답모델의 소비전력에 미치는 영향에 대하여 설명하십시오.
4. HVDC(High Voltage Direct Current) 시스템 구성 설비 중 다음사항에 대하여 설명하십시오.
  - (1) 필터 설계 시 주의사항, 최소용량, 설치목적
  - (2) 시스템에서 발생하는 고조파가 각종 기기에 미치는 영향
5. 분산전원을 연계할 경우 배전계통과 송전계통의 문제점 및 대책에 대하여 각각 설명하십시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 104 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

6. 그림과 같이 발전소 G는 1000kVA와 2000kVA를 갖는 발전소로서 발전소 내에 정격 차단용량 150MVA의 차단기가 사용되고 있다. 이 발전소를 10000kVA의 주변압기를 갖는 인접한 변전소 S와 연계해서 운전하고자 할 경우 발전기의 차단기는 절체하지 않고 연계선의 한류리액터 X를 삽입하려고 한다. 전압변동을 고려하여 10% 여유를 둘 경우의 리액턴스 X를 구하시오.

