

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 126 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 다음 SMR(Small Modular Reactor)의 특징에 대하여 각각 설명하십시오.

- 1) 수냉각 SMR 2) 소듐냉각 고속로 SMR 3) 용융염로 SMR

2. 동기발전기에서 Motoring의 원인, 영향 및 보호방식을 설명하고, 원동기의 입력 없이 발전기가 동기속도의 전동기로 운전되는데 필요한 전력을 증기터빈, 수차터빈, 디젤터빈 및 가스터빈으로 구분하여 설명하십시오.

3. 원자력 발전소에서 사용하는 감속재의 역할, 구비조건 및 종류를 설명하십시오.

4. 전력계산 방법에 대한 다음 물음에 답하십시오.

1) 교류전력의 벡터적 표현방법인 복소전력에 대하여 설명하십시오.

2) 어떤 부하에 $v(t) = 100\sqrt{2} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$ V의 전압을 가했을 때 $i(t) = 10\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right)$ A의 전류가 흘렀다. 이 회로의 유효전력(W)과 무효전력(var)을 구하십시오.

5. 전기자 반작용 현상을 발전기와 전동기로 구분하여 설명하고, 동기조상기의 원리를 전기자 반작용 현상을 들어 설명하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

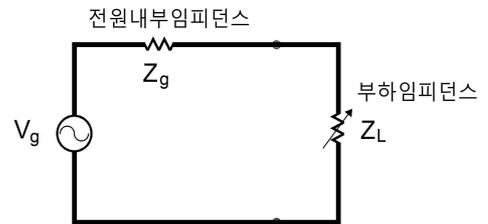
기술사 제 126 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

6. 태양광 등 분산형 전원을 배전계통에 연계 운전 시 배전계통의 고장으로 인한 분산형 전원의 분리 및 재병입에 대하여 설명하시오.
7. 예비전원설비(KDS 31 60 20)에 따른 발전기의 용량 산정식을 일반부하와 소방부하(PG법)로 나누어 설명하시오.
8. 대규모 발전력 탈락 시 전력계통의 주파수 하락에 응동하여 최저 주파수를 향상시킬 목적으로 운용되는 주파수조정용 ESS의 구성과 제어모드에 대하여 설명하시오.
9. 보호계전기 중 거리계전기의 언더리치 및 오버리치 개념을 설명하고, 변류비 300/5 A, 30 VA 5P10등급(Class)인 CT의 등가회로와 포화특성에 대하여 설명하시오.
10. 전원 내부임피던스 및 부하 임피던스가 아래와 같을 경우 각각의 최대전력 전달 조건과 최대전력을 구하시오.

	전원 내부임피던스	부하 임피던스
1)	R_g	R_L
2)	$R_g + jX_g$	R_L
3)	$R_g + jX_g$	$R_L + jX_L$



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 126 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

11. 소규모 전력중개사업의 필요성, 거래흐름도 및 활성화 방안에 대하여 설명하시오.
12. 단상변압기 75 kVA 3대를 델타 결선하여 225 kVA의 부하에 전력을 공급하고 있다. 이 중 2대는 임피던스 전압이 2.8%, 1대는 임피던스 전압이 3%일 경우, 각 단상변압기의 부하분담을 계산하시오.
13. 화력 발전소와 원자력 발전소의 동기속도를 설명하고, 동기속도가 다른 이유와 화력 발전소에서 재생사이클을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 126 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 중·장기 배전계통 계획의 목적과 절차에 대하여 설명하십시오.
2. 345 kV 이상 전력용 변압기에 대한 다음 사항을 설명하십시오.
 - 1) 변압기의 구조 및 장·단점
 - 2) 3권선 등가회로를 2권선 등가회로로 환산하는 방법
 - 3) 변압기의 보호방식
 - 4) 변압기의 절연시험 종류 및 원리(5가지 이상)
3. 에너지 전환에 대비한 섹터커플링의 개념, 기술 및 활용방안에 대하여 설명하십시오.
4. 발전기의 출력과 주파수의 관계를 설명하고, 속도 조정률 및 조속기 프리운전에 대하여 설명하십시오.
5. 열병합발전의 효율 표시방법에 대하여 설명하십시오.
6. 비접지 보호에 사용하는 GPT의 개요와 CLR의 사용목적을 설명하고, 22.9 kV에 사용하는 CLR의 크기(Ω)와 용량(kW)을 구하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 126 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

5. 고조파 전류가 콘덴서 회로에 미치는 영향에 대한 다음 사항을 설명하시오.

- 1) 직·병렬 공진 현상 및 영향
- 2) 콘덴서 단자전압에 미치는 영향
- 3) 고조파 장애 방지 대책

6. HVDC 운영 시 고려하여야 할 다음의 기술적 사항에 대하여 설명하시오.

- 1) SCR(Short Circuit Ratio) 정의 및 운영기준
- 2) UIF(Unit Interaction Factor) 정의 및 운영기준

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 126 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 전력계통에서 FACTS(Flexible AC Transmission System)의 역할에 대하여 설명하고, STATCOM(Static Compensator)의 개념, 시스템 구조 및 원리, 기능에 대하여 설명하십시오.

2. 고장용량이 3500 MVA($X/R = \infty$)인 전원에 3상 변압기(용량 35 MVA, 3상 154/6.6 kV, $X = 6\%$, $R = 0$)의 2차 측 주차단기(정격 42 kA sym rms, 1초 정격)에 설치된 변류기(4000/5 A, C200)에 순시 과전류 계전기(코일 임피던스 2Ω, CT 2차 전류 60 A 정정)와 강반한시 과전류 계전기(계전기전류 60 A에서 1초 동작하는 시간지연 곡선에 정정)가 연결되어 있다. CT 2차 측의 전선은 0.1 Ω/m, 거리 30 m이고 고장직전의 전압은 6.9 kV 이다. 2차 측 모선에 발생한 3상 단락 고장전류를 차단기가 성공적으로 차단 가능한지 여부를 판별하십시오.

3. 전력계통에서 고장 발생 시 파급영향을 최소화하기 위한 아래의 보호시스템에 대하여 설명하십시오.
 - 1) SPS(Special Protection System)의 개념, 설치목적에 따른 동작기법
 - 2) UFR(Under Frequency Relay)의 개념, 국내 운영기준

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 126 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

4. 단락방향 계전방식을 90° 진상 전류법으로 설명하고, 계전기의 최대 토크각을 설명하시오.
(단, 선로의 임피던스각은 70° 이다.)
5. 전력계통을 보호하기 위한 차단기의 각종 정격을 설명하고, 단락전류의 비대칭계수에 대하여 설명하시오.
6. 전기품질과 관련한 다음 사항을 설명하시오.
 - 1) 플리커의 시감도곡선, 불유쾌 한계곡선, 크기, 기준, 경감대책
 - 2) 순간전압강하 발생원인, 영향, 경감대책