

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 108 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

- 부하의 전압특성 중 일정임피던스 모델을 설명하고, 관련식으로 나타내시오.
- 직류조류계산법을 설명하고, 직류조류계산의 기본방정식($P = \frac{\delta_{km}}{X}$) 을 유도하시오.
- 국내 345kV 계통에 적용하고 있는 보호계전방식과 그 특징을 설명하시오.
- 부하단에서의 전력과 전압의 관계를 나타낸 $P_r - V_r$ 곡선을 그리고, 부하의 역률에 따른 전압안정도를 설명하시오.
- 화력 또는 원자력발전소를 건설하기 위한 위치 선정시 고려해야 할 사항에 대해 설명하시오.
- 발·변전소에서는 선로의 접속이나 분리를 위해 차단기 및 단로기를 설치하고 있다. 이들의 역할을 설명하고 조작시 유의사항에 대해 설명하시오.
- 해수 양수 발전의 특징 및 문제점에 대해 설명하시오.
- 가공선으로 사용되는 전선은 대표적으로 경동연선, 강심알루미늄선, 내열강심알루미늄선, 알루미늄 피복강선 등이 있다. 이들의 특징을 비교 설명하시오.
- 공사감리업무 수행시 공사관리단계에서의 검측 업무 기본수행 방향 및 검측절차에 대해 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 108 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

- 배전선로에서 송전거리를 4배까지 늘리고자 할 경우 전압은 몇 배로 승압하여야 하는지 설명하시오.
(단, 전선과 전력, 전력손실, 역율은 동일하며, 승압전 전압 V_1 , 승압 후 전압 V_2 이다.)
- 전력조류 계산을 통해서 알 수 있는 송전특성 및 계통의 운용과 계획적 측면에 대하여 설명하시오.
- 고장전류 중 직류분에 의한 포화현상이 발생할 경우에 변류기는 과도적인 현상이 나타난다. 이에 대한 특성에 대하여 설명하시오.
- 전기설비 기술기준에서 정하는 발전기 등의 보호장치에서 발전기 및 연료전지의 보호장치에 대해 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 108 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

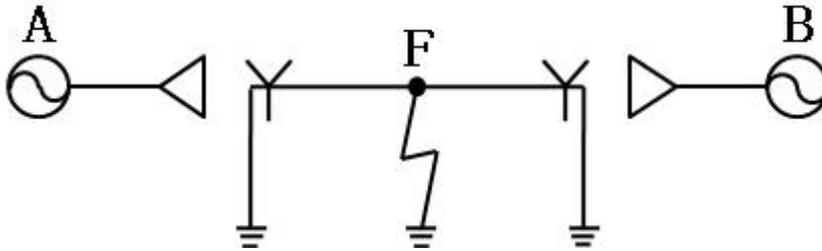
분야	전기·전자	종목	발송배전기술사	수험 번호		성 명	
----	-------	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 동기발전기의 등가회로를 나타내고, 동기기의 단락전류의 시간적 변화 상황을 설명하시오.
2. 전력계통에 사고 발생 시 발전기의 가속을 억제하기 위한 안정도 향상 대책이 필요하다. 발전기 1기 무한대 계통에 있어서 안정도 향상을 위한 대책을 설명하고, 구체적인 예(방안)를 제시하시오.
3. 전력계통에서 주파수 변동은 전력의 변동과 밀접한 관계가 있다. 발전기 출력·부하 전력의 주파수 특성과 주파수 추종운전(Governor free)에 대해 설명하시오.
4. 다음 그림에 보인 계통에서 1선 지락, 2선 지락, 2선 단락 사고가 발생하였을 경우 각각의 등가 정상 고장 임피던스를 구하시오.

단, E_a : 고장점 F에서의 고장전 상전압

Z_0, Z_1, Z_2 : 고장점 F에서 계통측을 본 배후의 영상, 정상, 역상 임피던스



5. 목재 펠릿(Wood Pellet) 보일러 시스템의 안전장치 항목 및 판정기준에 대해 설명하시오.
6. 변전기기의 내진대책에 대하여 아래 순서로 설명하시오.

- 1) 개요
- 2) 동적 내진설계 시 고려사항
- 3) 내진대책 중 지진파의 공진을 피하는 방법 및 부재를 강화하는 방법

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 108 회

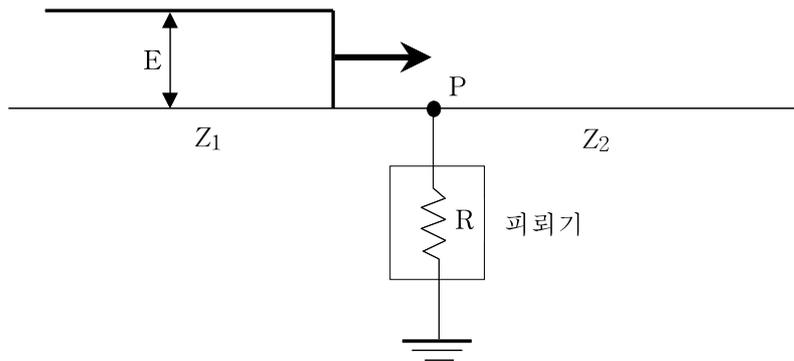
제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 다음 피뢰설비에 대한 물음에 답하시오.

- 1) 피뢰기의 설치 장소는 가능한 한 피보호 기기에 근접해서 설치하는 것이 유효하다는 것을 설명하시오.
- 2) 아래 그림과 같이 과동 임피던스 $Z_1 = 300\Omega$, $Z_2 = 200\Omega$ 의 2개의 선로 접속점 P에 피뢰기를 설치하였을 때 Z_1 의 선로로부터 과고 $E = 400kV$ 의 전압파가 내습하였다. 선로 Z_2 에의 전압 투과파의 파고를 75kV로 억제하기 위한 피뢰기의 저항(R)을 계산하시오.



2. 계통 내에 미소한 외란이 있었을 때 발전기의 내부상차각이 어떻게 동요하는가를 나타내는 일반식을 유도하시오.
3. 전력계통의 전압을 규정값으로 유지하기 위한 무효전력 공급원에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 108 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

4. 화력발전에서 사용되는 미분탄연소방식의 장단점 및 버너에 분배하는 방법에 따른 종류에 대해 설명하십시오.
5. 해상풍력 제어시스템의 제어요소 중 정상한계 내에서 통제하고, 유지해야 할 항목에 대하여 설명하십시오.
6. 직류송전(HVDC) 변환설비의 전류형과 전압형에 대하여 설명하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 108 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 발전기의 등가회로를 나타내고, 발전기 돌발 3상 단락전류에 대하여 설명하시오.
- 장거리 송전선로의 송전용량 결정시 고려해야 할 조건을 제시하고, 송전용량을 결정하기 위한 고유부하법과 송전용량 계수법에 대해 설명하시오.
- 임의의 송전선에 대하여 다음과 같은 (1) 무부하 시험, (2) 단락 시험을 실시하므로써 이 송전선의 특성 임피던스 Z_w 와 전파정수 $\dot{\gamma}$ 를 구할 수 있음을 설명하시오.
- 4단자 정수 $[\dot{A}_1, \dot{B}_1, \dot{C}_1, \dot{D}_1]$ 와 $[\dot{A}_2, \dot{B}_2, \dot{C}_2, \dot{D}_2]$ 인 선로가 병렬 접속되어 있을 경우, 이들을 종합한 합성 4단자 정수를 구하시오.
- 송전 전력선 주위에 있는 통신선 사이에 발생할 수 있는 유도장해에 대한 대책으로 차폐선을 가설한다. 이 때의 차폐계수에 대한 식을 유도하고, 차폐 효과에 대하여 설명하시오.
- EESS(Electrical Energy Storage System)에 적용되는 전지에 대하여 설명하시오.
 - EESS의 개요
 - EESS 개념적 원리
 - EESS 운영에 따른 분류
 - 에너지 저장 장치용 전지적용 기술
 - 에너지 저장시스템(EESS)으로서 적용되는 전지의 종류 3가지와 각각의 원리 및 장·단점