

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 121 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

- 부유식(Floating) 해상 풍력발전 시스템의 형식을 분류하고, 장·단점을 설명하십시오.
- 석탄가스화발전소에서 연료열량을 Q_0 , 가스터빈 입력열량을 Q_1 , 가스터빈 출구열량을 Q_2 , 증기터빈 입력열량을 Q_3 , 증기터빈 출구 열량을 Q_4 라고 할 때, 석탄가스화계의 효율 까지 고려한 전체 열효율을 계산하십시오.
- 입축형 수차발전기의 추력 베어링 설치 위치에 따른 종류를 열거하고 설명하십시오.
- 최근 초전도 현상을 응용한 154kV급 초전도한류기가 계통에 운용되고 있다. 초전도체가 초전도 상태를 유지하기 위해서 필요한 3가지 임계값을 설명하십시오.
- 기본파에 3고조파가 유입된 경우 고조파에 의한 역률저하 현상을 수식으로 설명하십시오. (단, 3고조파전류(I_3)는 기본파 전류(I_1)의 $I_3 = 0.36I_1$ 로 한다.)
- 전력시장운영규칙에 따른 국내 풍력발전기의 순시전압 저하 시 유지성능에 대하여 설명하십시오.
- 태양광 발전량이 늘어나면서 나타날 수 있는 덕 커브(Duck Curve)현상에 대하여 설명하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 121 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

8. 고장파급방지장치(SPS : Special Protection System)에 의한 부하차단의 목적을 P-V 곡선을 이용하여 간단히 설명하시오.
9. 배전 계통에 사용하는 스포트 네트워크 방식(Spot Network System)에 대해 간략하게 설명하고, 그 장·단점에 대하여 설명하시오.
10. 전압강하를 보상하기 위해 배전계통에서 사용하고 있는 전압조정 방법들에 대하여 설명하시오.
11. 단락 전류에 견딜 수 있는 고압케이블의 도체 단면적(최소치)을 구하기 위해 적용해야 할 사항을 설명하시오.
12. 계기용 변류기(Current Transformer)를 이용하여 영상전류를 얻기 위한 방법들의 회로도를 그리고 간단히 설명하시오.
13. 발전기의 여자설비를 제어하는 전력계통안정화장치(PSS : Power System Stabilizer)의 설치목적과 동작원리를 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 121 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 해수 염도차발전(SGE : Salinity Gradient Energy)에 대하여 설명하시오.
2. 전류형 초고압직류송전방식(HVDC)에서 다음 사항을 설명하시오.
 - 1) Back to Back과 Point to Point 방식 비교
 - 2) 전류실패(Commutation Failure) 현상
 - 3) 필터(Filter) 설치 목적
3. 배전계통에서 사용하는 고압 차단기를 소호 매질에 따라 분류하고, 차단기별 동작 원리와 특징에 대하여 설명하시오.
4. 마이크로그리드의 정의, 특징, 기대효과, 구성요소에 대하여 설명하시오.
5. SSR(Sub Synchronous Resonance)에 대하여 다음 사항을 설명하시오.
 - 1) 개념
 - 2) 원인 및 문제점
 - 3) 대책
 - 4) 국내 발생 가능성
6. 절연레벨에 따른 절연방법을 설명하고, 우리나라 계통에서 저감절연 채택이 가능한 이유에 대하여 피뢰기 제한전압을 중심으로 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 121 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 화력발전소의 스위치야드 송·수전 계통도를 그리고, 스위치야드의 형식 및 설치되는 변압기 특징을 설명하시오.
(단, 송전용 스위치야드는 전압이 345kV 또는 154kV로 구성되고, 수전용 스위치야드는 154kV로 구성된다.)
2. 수차의 성능이나 특성을 나타내는 수차의 비속도(특유속도)에 대하여 다음 사항을 설명하시오.
 - 1) 수차 종류에 따른 N_s (비속도)의 한계 값
 - 2) 비속도와 낙차와의 관계
 - 3) $N_s = N \frac{P^{1/2}}{H^{5/4}}$ (m·kW)임을 증명
3. 전력계통 고장계산시 X/R Ratio가 나타내는 의미와 그 크기에 따라 보호기기 선정시 어떠한 영향이 나타나는지 설명하시오.
4. 배전계획은 전력회사가 배전계통 제반 업무와 자원 배분에 대한 최적의 스케줄을 찾아내는 중요한 의사결정절차라고 할 수 있다. 배전설비의 신설 및 보강 등을 위한 중장기 배전계획의 목적과 절차에 대하여 설명하시오.
5. 발전소나 변전소의 주접지망(Main Mesh) 설계 시 설계 순서를 나열하고, 그 내용을 설명하시오.
6. 유입변압기를 보호하기 위한 기계적 보호장치를 열거하고, 동작원리, 동작설정값 및 발생신호(경보, 트립)에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

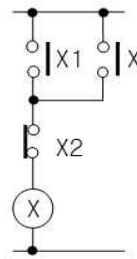
기술사 제 121 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 다음 그림의 자기유지(Self Holding) 유접점 시퀀스회로를 무접점 논리회로로 바꾸고, 발전소에서 에너지절약 및 3상 유도전동기 돌입전류를 제한하기 위하여 적용되는 정지형(Soft Starter) 제어기와 가변속(VVVF) 제어기에 대하여 설명하시오.



2. 전력계통의 절연은 이상전압의 크기에 의해 결정된다. 전력계통에서 발생하는 내·외부 이상전압의 원인을 열거하고 각각 설명하시오.
3. 고조파가 전력용 변압기에 미치는 영향과 대책에 대하여 설명하시오.
4. 배전손실은 배전용 변전소로부터 공급된 전력이 수용지점에 이르는 동안 발생하는 전기적 특성에 의한 손실(Technical Loss)과 전력량 관리상 손실(Non-Technical Loss)로 구분할 수 있다. 각 손실에 대한 발생요소와 해당 배전손실을 줄일 수 있는 방안에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 121 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

5. 계통운영시스템(EMS : Energy Management System)의 용어 중 다음사항에 대하여 설명하시오.

- 1) 조류계산의 목적과 각 모션에서의 기지값, 미지값
- 2) 상태추정(State Estimation)
- 3) 안전도제약경제급전(Security Constrained Economic Dispatch)

6. 우리나라 전력계통 운영의 문제점 중 다음 사항에 대한 원인 및 대책을 각각 설명하시오.

- 1) 고장전류 증가
- 2) 전압안정도 취약
- 3) 과도안정도 취약