

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 117 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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



함께해요~ 청렴실천 같이해요!! 청정한국!!



※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 발전기 축전류의 발생 원인과 방지 대책에 대하여 설명하시오.
2. 154kV 가공송전선로 설계 시 적용되는 표준절연간격, 최소절연간격 및 이상시 절연간격에 대하여 설명하시오.
3. 지중송전케이블의 시스 와전류손실과 시스 순환전류손실에 대하여 설명하시오.
4. 동수력학에서 베르누이의 정리(Bernoulli's Theorem)를 설명하시오.
5. 몰드 변압기의 공장검사 시험항목에 대하여 설명하시오.
6. 전력용 변압기의 무부하손실과 부하손실에 대하여 설명하시오.
7. 부하 시 전압조정기(OLTC : On Load Tap Changer)에 대하여 설명하시오.
8. 계통의 고장 계산에서 기준전력을 100MVA로 할때 22.9kV와 154kV의 기준전류, 기준 임피던스를 구하시오.
9. 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법에 의한 신에너지와 재생에너지의 종류를 분류하고, 신재생에너지의 일반적인 장점에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 117 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

10. 분산형전원의 계통연계 시 고려사항을 설명하시오.
11. 전력케이블의 열화 검출 방법 중 정전 진단 방법을 설명하시오.
12. 지중선로 사고 탐색법 중 머레이 루프법을 설명하시오.
13. 고조파 전류에 의한 장해를 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 117 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 다음은 전력계통에서 준수해야 할 ‘전력계통 신뢰도 및 전기품질 유지기준’ 항목이다. 각각에 대하여 설명하십시오.
 - (1) 전압조정 목표
 - (2) 전압유지 범위
 - (3) 신재생발전기의 무효전력 출력
2. 한류리액터로 사용되는 건식 공심리액터의 구조적 특징을 설명하고, 현장적용 시 유의사항을 전기적, 자계적 측면에서 각각 설명하십시오.
3. 교류(AC) 지중송전선로를 채용하는 이유와 장·단점을 가공송전선로와 비교하여 설명하십시오.
4. 수차에서 발생하는 캐비테이션(Cavitation)에 대하여 개념, 문제점, 방지대책에 대하여 설명하십시오.
5. 동기발전기의 동작원리와 구조를 설명하고, 회전계자형을 채택하는 이유에 대하여 설명하십시오.
6. 시각 동기 위상측정장치(Phasor Measurement Unit, PMU)의 특징과 전력계통에서 활용할 수 있는 방안에 대하여 설명하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 117 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 화력발전소에서는 주말기동정지, 일일기동정지 등에 따른 설비 운전의 신축성을 주기 위하여 터빈 바이패스(By-pass) 계통을 채용한다. (1) 터빈 바이패스 계통도를 나타내고, (2) 터빈 바이패스 운전의 목적, (3) 보일러 형식별 터빈 바이패스 운전의 특징을 설명하시오.
2. 3상4선식 배전선로에서 중성선 단선 시 각 상에 발생하는 이상전압을 밀만의 정리를 이용하여 구하시오.
 (계산조건 : 각 상의 전압 $E_a = 220 V \angle 0^\circ$, $E_b = 220 V \angle -120^\circ$, $E_c = 220 V \angle -240^\circ$
 각 상의 부하 임피던스 $Z_a = 1\Omega$, $Z_b = 2\Omega$, $Z_c = 3\Omega$
 선로의 임피던스는 무시한다)
3. 접촉전압(Touch Voltage), 보폭전압(Step Voltage)에 대하여 설명하고 접촉전압 및 보폭전압 저감 방안을 설명하시오.
4. 3단계 거리계전기의 정정 시 설비의 오·부동작을 방지하기 위하여 고려되는 분류효과에 대하여 설명하시오.
5. 전압 안정도를 P-V곡선을 이용하여 설명하시오.
6. 전력계통의 단락전류 억제대책을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

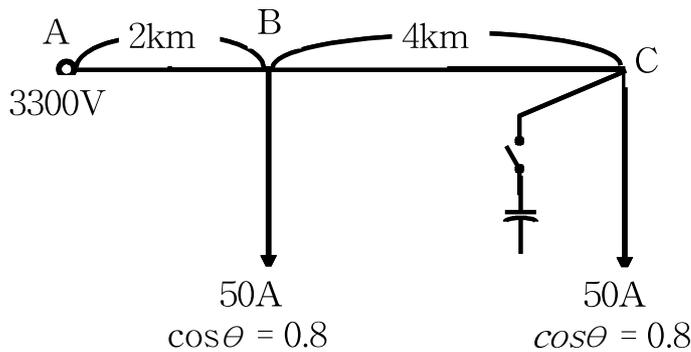
기술사 제 117 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 복도체 가공송전선로의 서브스판 진동(Subspan Oscillation)에 대해서 설명하고, 2도체 송전선로보다 4도체 송전선로가 서브스판 진동에 더 취약한 이유를 설명하시오.
2. 그림과 같은 3상 배전선이 있다. 변전소 A의 전압을 3300V, 중간점 B의 부하를 50A (지상역률 80%), 말단의 부하를 50A(지상역률 80%)라고 한다. 지금 AB간의 선로 길이를 2km, BC간의 선로 길이를 4km라 하고 선로의 임피던스는 $r=0.9[\Omega/\text{km}]$, $x=0.4[\Omega/\text{km}]$ 라 할 때 다음 사항을 구하시오.
 - (1) B, C점의 전압
 - (2) C점에 전력용 콘덴서를 설치해서 진상 전류를 40A 흐르게 할 때 B, C점의 전압
 - (3) 전력용 콘덴서 설치 전후의 선로 손실



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 117 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

3. 발전소 건설을 위한 타당성 조사 방법에 대하여 설명하십시오.
4. 원방감시 제어 시스템(Supervisory Control And Data Acquisition, SCADA)의 전력계통 상태 추정에 대하여 설명하십시오.
5. 콘덴서 개폐에 따른 계통상의 문제점을 설명하십시오.
6. 지중에 매설된 금속 구조물의 전기적인 부식현상을 방지하기 위해서는 전기방식 설비를 설치하고, 주기적으로 관대지전위차(管對地電位差)를 측정하여 관리한다. 관대지전위차에 대해서 설명하고, 측정목적과 측정방법 및 평가기준에 대하여 설명하십시오.