

국가기술 자격검정 시험문제

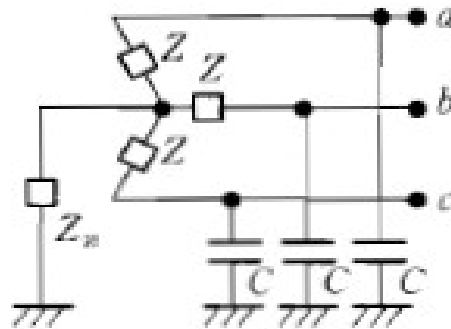
기술사 제 84 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	전기	자격 종목	발송배전기술사	수험 번호		성명	
----	----	----------	---------	----------	--	----	--

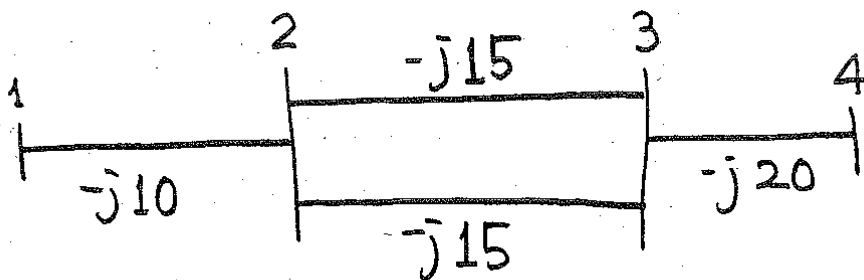
※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 그림과 같은 회로의 영상, 정상 및 역상임피던스 z_0, z_1, z_2 를 구하시오.



2. 다음 4 모선 계통의 Y-bus 행렬을 구하시오.

(단, 그림의 숫자는 PU 단위의 어드미턴스 값이다.)



국가기술 자격검정 시험문제

2 - 1

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 84 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	전기	자격 종목	발송배전기술사	수험 번호	성 명
----	----	----------	---------	----------	--------

3. 다음 용어에 대해서 설명하시오.

- (a) 전압강하율
- (b) 수용율
- (c) 설비 불평형율 (단상 3 선식의 경우)

4. 일반적인 전력조류 계산(Power Flow Calculation)법에서 ㉠슬랙(기준)모선
㉡발전기 모선 ㉢부하 모선의 제어값(기지량)과 상태값(미지량)을 적으시오.

5. 전력용 콘덴서에 사용되는 직렬리액터의 설치목적은 4 가지 이상 기술하시오.

6. 계통의 고장 계산에서 기준전력을 100[MVA]로 할때 22.9[kV]와 154[kV]의 기준전류,
기준 임피던스를 구하시오.

7. 활선 애자 청소장치(Hot Line Washing System)에 대하여 설명하시오.

8. 케비테이션 계수와 케비테이션 방지대책에 대하여 설명하시오.

9. 관류보일러(Once Through Boiler)에 대하여 설명하시오.

10. 전력용 3 상 변압기의 병렬운전조건에 대해 기술하시오.

11. 전력용변압기에 적용되는 저감절연과 단절연에 대해 설명하시오.

12. 전력용차단기의 정격전류, 정격차단전류, 정격차단시간에 대해 설명하시오.

13. 복합발전에 대하여 간략히 설명하고 복합발전의 장점을 기술하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 84 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	전기	자격 종목	발송배전기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 최근 구미 선진국에서 발생하고 있는 대형 정전사고는 무효전력(reactive power) 수급 불균형에 의한 계통의 전압 불안정에 기인하고 국내 계통의 경우도 지속적인 부하의 증가와 송전선의 장거리화 등에 따른 무효전력 손실의 증가로 대형 정전사고(Black Out)의 위험에 노출되어 있다. 이러한 현상과 관련하여 다음 질문에 답하시오.
 - 무효전력이란 무엇인가?
 - 무효전력 공급원을 동작 특성에 따라 2 가지로 나누어 쓰시오.
 - 무효전력 제어의 어려움을 유효전력(active power)과 비교하여 설명하시오.
- 송전선과 통신선에 관련된 유도 장애(inductive interference)에 대해 다음 질문에 답하시오.
 - 유도 장애란 무엇인가?
 - 유도 장애가 발생하는 원인을 크게 2 가지로 나누어 설명하시오.
 - 유도 장애의 방지 대책인 차폐선 효과에 대해서 설명하시오.
- 일반적으로 정상상태의 전력계통에서 유효전력은 위상차(δ)와 밀접하고, 무효전력은 전압크기(V)와 밀접하다고 하는 이유를 다음 그림을 참고하여 수식적으로 설명하시오.

$$P = P \cos \delta$$

I

$$Q = P \tan \delta$$

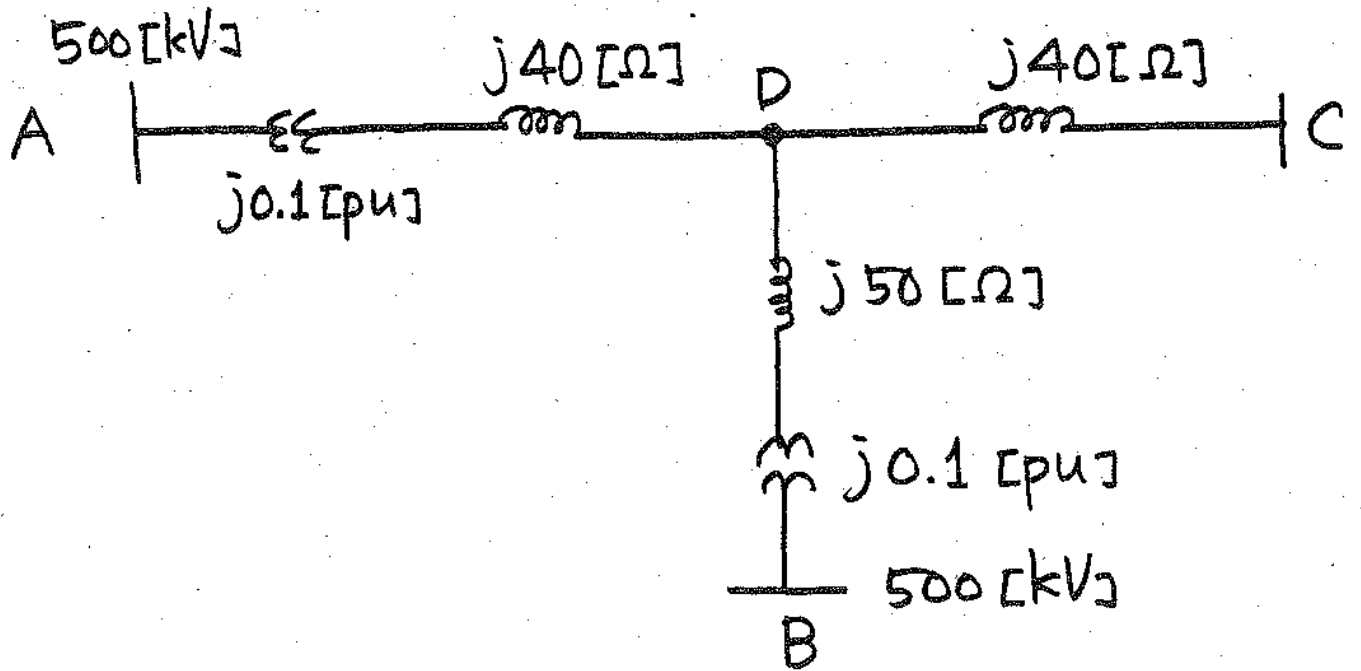
국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 84 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	전기	자격 종목	발송배전기술사	수험 번호		성명	
----	----	----------	---------	----------	--	----	--

4. 연계선로에서의 주파수 제어 방식의 일반적인 3 가지 방식에 대하여 간단히 설명하시오.
5. 다음 그림의 송전 선로에 부하를 접속하였더니 점 D의 전압이 공칭전압 보다 10[kV] 떨어졌다. 원래의 전압으로 회복하는 데 필요한 무효전력량을 구하시오.
(단, 그림에서 단위값은 100[MVA]를 기준으로 하였고 저항은 무시한다. D 점의 공칭 전압은 200[kV]이다)



6. 기술력의 진보로 전력계통에 고압직류송전(HVDC) 시스템을 적용하는 사례가 점점 증가하고 있으며 현재 우리나라의 제주-해남 지역에 적용되어 사용되고 있다. HVDC

국가기술 자격검정 시험문제

송전에 대해 간략히 설명하고 이 방법의 장점을 5 개 정도 약술하시오.

2 - 2

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 84 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	전기	자격 종목	발송배전기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 발전소에 사용하는 비상용 전원계통인 직류전원설비와 비상 발전기 교류전원설비에 대하여 설치목적을 기술하십시오.
2. 가스절연 변전소(Gas Insulated Substation)에 사용되는 가스의 특징과 가스절연변전소의 장단점에 대해 기술하십시오.
3. 모선(Bus)구성 방식의 종류를 들고 각각에 대해 그림을 그리고 장단점을 기술하십시오.
4. 개별 단독 접지에 비해 공통접지(Common Grounding)의 장점과 특징에 대해 기술하십시오.
5. 전력계통에서의 절연협조에 대해 설명하십시오.
6. 대용량 유입식 전력용 변압기를 위한 보호계전기의 종류와 정정기준에 대해 설명하십시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 84 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	전기	자격 종목	발송배전기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

- 전력 계통의 고장계산에서 대칭좌표법은 어떠한 경우에 이용하고, 각 성분에 대한 설명 및 물리적 특성을 설명하십시오.
- 지중케이블의 각종 손실과 경감 대책에 대하여 논하십시오.
- 우리 나라의 전력계통은 154[kV]→345[kV]→765[kV]로 격상 진행 중이다.
3 개 전압에 대해 다음 사항을 비교 검토하고, 765[kV]계통의 기술적인 문제점을 기술하십시오.
 - 전압별 손실을
 - 동일 전력 공급 기준으로 첩탑면적비 및 송전능력
- 3 상 2 회선 송전선로의 애자 개수를 결정할 때 고려해야 할 사항을 기술하십시오.
- 변전소에 설치되는 전력용 콘덴서 중 23[kV]모선에 연결된 5000[kVar]
(6.6[kV], 278[kVar]×18 개) 전력용 콘덴서의 결선도를 그리고 관련기기를 설명하십시오.
- 배전선로에서 운영되는 무정전공법의 필요성과 효과에 관하여 설명하십시오.

국가기술 자격검정 시험문제