국가기술자격 기술사 시험문제

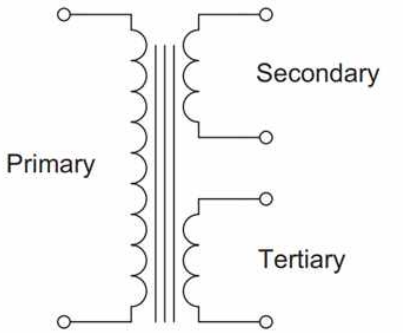
1 교시

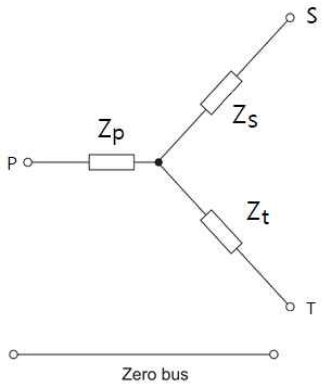
기술사 제128회 시험시간: 100분

분야	전기·전자	종목	발송배전기술사	수험번호		성명	

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 3권선 변압기(Y-Y-△)에서 다음 3가지 경우의 영상(zero phase sequence) 등가회로를 각각 그리시오.
(단, 3권선 변압기의 등가 회로의 임피던스는 Z_p, Z_s, Z_t 의 기호를 사용)





1) 변압기 중성점 비접지

2) 2차측 중성점 접지

3) 1,2차 측 중성점 접지

"채점기준 및 모범답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다"

국가기술자격 기술사 시험문제

1
교시

기술사 제128회 시험시간: 100분

분야	전기·전자	종목	발송배전기술사	수험번호		성명	

2. MVDC(Medium-Voltage Direct Current)의 정의, 구성, 특징에 대하여 설명하시오.

3. 태양광 발전소의 '인버터 효율'과 이를 대표하는 최대효율, 유로효율, CEC(California Energy Commission)효율을 설명하시오.

4. 대용량 화력발전소의 증기터빈과 발전기의 진동원인 및 영향을 쓰고, 진동방지를 위한 설계 시 고려사항을 설명하시오.

5. 전력조류 계산 시 모선의 종류 및 모선별 기지량과 미지량을 설명하시오.

6. 송전이용요금산정 방법 중 총괄비용법(Embedded cost method)과 한계비용법(Marginal cost method)에 대하여 설명하시오.

7. 전력계통에서 고조파와 역률 관계를 설명하시오.

8. 해저케이블은 입상주에서부터 양륙지점을 거쳐 해저구간에 포설된 케이블을 말한다. 해저케이블의 고장점 탐지기법에 대하여 설명하시오.

9. 변압기 병렬운전 조건과 그 조건이 충족되지 않았을 때의 문제점을 단상 변압기와 3상 변압기로 나누어 설명하시오.

"채점기준 및 모범답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다"

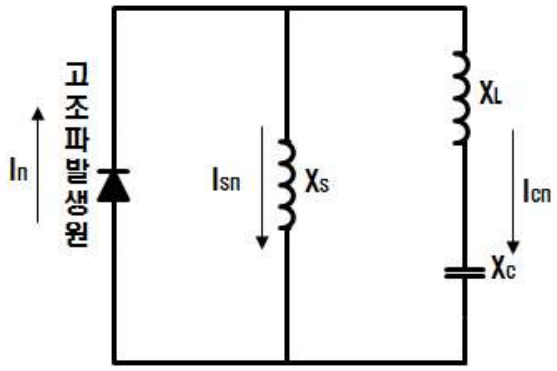
국가기술자격 기술사 시험문제

1
교시

기술사 제128회 시험시간: 100분

분야	전기·전자	종목	발송배전기술사	수험번호		성명	

10. 그림과 같은 회로에서 직렬 및 병렬공진시 고조파전류가 콘덴서 회로에 미치는 영향에 대하여 설명하시오.



11. 발전기의 유효전력(P_G)-주파수(f) 특성과 부하의 유효전력(P_L)-주파수(f) 특성에 대하여 설명하시오.

12. 안정도를 증진시키는 방법 중 속응여자방식(Quick Response Excitation System)에 대하여 설명하시오.

13. 60[Hz] 계통에서 정격출력 450[MW]의 발전기가 400[MW]로 조속기 프리운전 중 계통 주파수가 0.15[Hz] 저하 하였을 때의 발전기 출력[MW]과 계통용량을 4000[MW]라고 하였을 경우 발전기의 계통특성정수($\%K_G$)를 구하시오.
(단, 터빈의 속도조정률은 4[%]이고 그 특성은 직선으로 가정한다.)

"채점기준 및 모범답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다"

국가기술자격 기술사 시험문제

2
교시

기술사 제128회 시험시간: 100분

분야	전기·전자	종목	발송배전기술사	수험번호		성명	

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. R-L 직렬회로에서 t=0인 순간에 스위치를 닫아서 정현파 교류기전력 $e = E_m \sin(wt+\theta)$[V]을 인가한 경우와 직류전압을 인가한 경우 각각의 경우에 대하여 회로에 흐르는 전류를 구하고, 과도해를 비교하여 설명하시오.

2. HVDC(High Voltage Direct Current)에 대하여 다음 각 항목을 설명하시오.
   1) 경제적, 기술적 관점에서의 AC 송전과 비교한 DC 송전의 장점
   2) HVDC 케이블 종류
   3) 전류형 HVDC와 전압형 HVDC의 주요 특징

3. 우리나라의 배전계통을 22.9[kV-y] 3상 4선식 다중접지 방식으로 선정한 이유를 기술적, 경제적 측면에서 설명하시오.

4. 수용가의 비접지계통에 적용하는 3상 접지변압기(Grounding Transformer, GTR)의 사용목적, 종류, 동작원리에 대하여 설명하시오.

"채점기준 및 모범답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다"

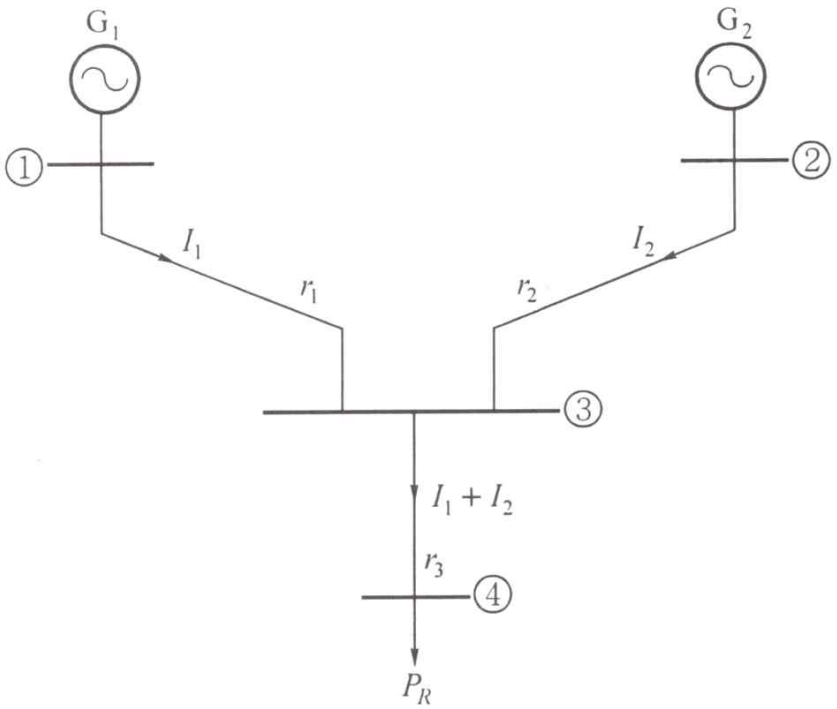
국가기술자격 기술사 시험문제

2
교시

기술사 제128회 시험시간: 100분

분야	전기·전자	종목	발송배전기술사	수험번호		성명	

5. 다음 그림과 같은 2기 모델 계통의 손실방정식을 유도하시오.



6. 전력계통의 무효전력을 이용한 전압 조정방법, 무효전력 과부족 시 발생하는 문제점과 대책에 대해 설명하시오.

"채점기준 및 모범답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다"

국가기술자격 기술사 시험문제

3
교시

기술사 제128회 시험시간: 100분

분야	전기·전자	종목	발송배전기술사	수험번호		성명	

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 수용가 특고압수전설비 정전작업 시 고려해야 할 사항 중 다음의 각 항목을 설명하시오.
   1) 정전작업시 안전조치
   2) 정전작업상태 유지절차
   3) 정전작업순서
   4) 정전작업시 조치사항
   5) 중대재해 처벌 등에 관한 법률(중대재해처벌법)

2. 전력용 케이블 절연재료의 열화요인 및 개선 대책에 대하여 설명하시오.

3. 우리나라 해상풍력발전소의 필요성, 발전량, 출력조절 방법, 장·단점에 대하여 설명하시오.

4. 가공송전 접지와 관련하여 다음 각 항목에 대하여 설명하시오.
   1) 접지저항 측정시 61.8% 법칙
   2) 대지 고유저항의 특성 및 접지저항의 과도특성
   3) 봉상전극 및 선상전극의 접지저항 관계

“채점기준 및 모범답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다”

국가기술자격 기술사 시험문제

3
교시

기술사 제128회 시험시간: 100분

분야	전기·전자	종목	발송배전기술사	수험번호		성명	

5. 보호 계전기용 CT를 Y결선 시, 다음 각 항목을 회로도 및 벡터도를 이용하여 설명하시오.
   (단, CT비는 1:1로 가정)
   1) 정상 결선시
   2) CT 2차 1상 개방시
   3) CT 2차 1상(또는 2상) 역 결선시
   4) CT 2차 2상 개방시

6. 수전설비에서 비상발전기(3상4선식, 380/220[V])가 기동 후 중성선이 개방된 상태로 ATS가 절체되었을 경우 부하에 미치는 영향에 대하여 설명하시오.

"채점기준 및 모범답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다"

국가기술자격 기술사 시험문제

4
교시

기술사 제128회 시험시간: 100분

분야	전기·전자	종목	발송배전기술사	수험번호		성명	

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 돌극형(Salient pole) 동기발전기(Synchronous machine)에서,

 1) 횡축, 직축 동기 리액턴스를 설명하시오.

 2) 등가회로의 벡터도를 그리고, 출력 방정식(P(유효분), Q(무효분))을 유도하시오.
 (단, 권선저항 등은 무시 가능)

 3) 전력-상차각 곡선(P-δ)을 그리시오.

 4) 돌극기에서의 Reluctance torque를 설명하시오.

 5) 안정도 측면에서 원통형 동기발전기와 비교하시오.

2. 우리나라의 지정학적 요건 및 전력수요의 특수성을 반영하여 안정적이고 경제적인 전력공급을 위한 발전소를 건설하는 경우 발전 방식별 주요 고려사항을 설명하시오.

3. 산업통상자원부에서 고시한 '전력계통 신뢰도 및 전기품질유지기준' 에서 정한 상정고장의 정의, 목적, 종류 및 전기품질 유지기준에 대하여 설명하시오.

"채점기준 및 모범답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다"

국가기술자격 기술사 시험문제

4
교시

기술사 제128회 시험시간: 100분

분야	전기·전자	종목	발송배전기술사	수험번호		성명	

4. 변전소에서 차단기의 개폐조작에 따른 차단기의 가혹 차단 현상에 대하여 종류별 개념 및 그 대책을 설명하시오.

5. 우리나라 전력계통의 변전소에 적용하고 있는 전압별 (765/345/154/22.9kV) 모선 구성 방식을 설명하시오.

6. 전력에너지를 저장할 수 있는 슈퍼 커패시터의 종류, 특징 및 스마트 그리드에서의 활용 가능성에 대하여 설명하시오.

“채점기준 및 모범답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다”