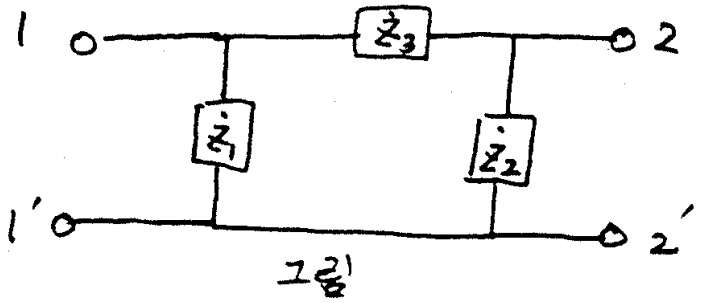
2002 년도 기술사 제 68 회

분야 : 전 기 **자격종목 : 발송배전**

제 1 교시

※ 다음 13 문제중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. 복도체가 등가 단면적 단도체에 비해 갖는 장단점을 열거하시오.
2. 수차의 비속도(특유속도)를 정의하고 수차의 종류와 비속도 및 그 사용 한계를 약술하시오.
3. 원자로의 기본적인 구성요소를 열거하고 원자로에 사용되는 감속재의 구비요건을 약술하시오.
4. 그림과 같은 4 단자망의 경우에서 4 단자 정수의 물리적 의미를 기술하고 4 단자 정수를 구하시오.



그림

5. CN/CV 케이블은 무엇의 약자인가 그를 기술하고 특징을 약술하시오.
6. 요즈음 전력전자 부하의 사용증가로 인한 비선형 부하에 따른 역률 저하 현상을 벡터도를 이용하여 설명하시오.
7. 전기사업법상 전기사업자의 전기품질 유지의무와 전기사업자별 전기품질 측정범위를 설명하고, 전기사업자의 공급의무에서 명시된 표준전압, 표준주파수에 대하여 기술하시오.
8. 거리 계전기의 적용에 있어 분류효과(Apparent Effect)에 대하여 기술하시오.
9. 케이블의 안전전류를 산출하는 요소와 안전전류 산출방법을 설명하시오.
10. 중성점 접지 리액터(NGR : Neutral Ground Reactor) 의 설치 목적과 적용 개소에 대하여 설명하시오.
11. Surge Absorbor 가 피뢰기와 용도상 다른점을 설명하고 적용장소와 그 목적을 기술하시오.
12. 엔트로피를 단위를 사용하여 표시하고 설명하시오.

13. 불꽃방전에 관한 Paschen 의 법칙을 설명하시오.

분야 : 전　　기　　자격종목 : 발송배전

제 2 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 직류 쌍극 중성점접지 송전방식과 교류 3 상 3 선식 송전방식과의 비교에 있어서, 전선의 굵기 및 길이가 동일하다고 가정하고, 직류의 절연파괴전압은 교류전압에서는 피크치에 대응하는 것으로 해서 다음 물음에 답하시오.
   (1) 양 방식의 일회선당의 송전전력과 송전손실이 같다는 조건에서 직류송전의 중성점에 대한, 절연 level 은 교류송전의 중성점에 대한 절연 Level 의 몇 배인가 ?
   (2) 양 방식의 절연 Level 과 % 손실을 같이 한 조건에서는 직류송전의 일회선당의 송전전력은 교류송전의 일회선당의 몇배가 된는 가?

2. 3 상 배전선로의 말단에 유효전력 200kW, 역률 80%의 부하가 접속되고 있다. 선로의 저항손을 80%로 낮추기 위해서는 부하에 몇 kVA 의 콘덴서를 접속하면 좋은가 ?
   (단, 콘덴서를 접속해도 부하의 유효전력도, 수전단의 전압도 변하지 않는 것으로 한다.)

3. 진행파를 해석시 파동임피던스는 매우 중요한 개념으로 이해되어야 한다. 따라서 특성 임피던스(파동임피턴스)를 전압, 전류의 진행파 개념으로 해석하고, 가공전력선과 지중 전력선의 특성 임피던스 및 진행파 속도를 비교하여 기술하시오.

4. 지중배전계통의 종류를 들고, 구성방법 및 특징에 관하여 기술하시오.

5. 돌극 동기발전기에서 계자전류가 0 일 때에 리액션회전력이 생기는 이유를 출력식으로 설명하고, 부하각이 $\delta=60^\circ$부근에서 최대출력이 생기는 이유를 그라프를 이용하여 설명하시오.

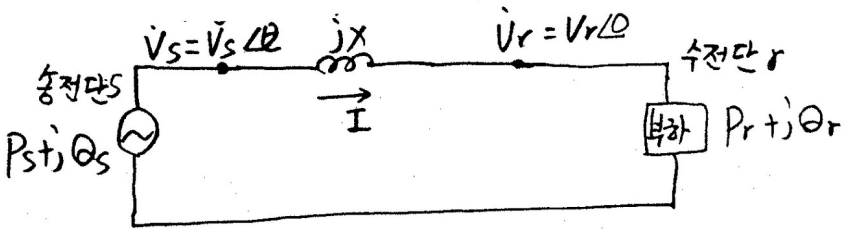
6. 154kV 급 이상 송전선로에서 사용중인 유효접지방식을 설명하고, 그 조건 및 장. 단점에 대하여 상술하시오.

분야 : 전　　기　　**자격종목 : 발송배전**

제 3 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 화력계통에서 송전손실을 고려할 경우의 경제부하 배분에 대하여 기술하시오.
2. 아래 그림과 같은 저항과 정전용량을 무시한 경우 송.수전 전력계산식을 유도하고, 또한 기준 전력으로서 Wn= V_r^2/X 를 도입시 송.수전 전력원선도의 중심좌표와 반경을 구하시오.



3. 초전도 자기에너지 저장설비(SMES)의 동작원리, 기본구성 및 특징에 대하여 기술하시오.

4. 원자력 및 원자력발전의 국제기관을 설명하고, 핵사찰에 대하여 기술하시오.

5. 동기기의 권선에서 사용되는 분포권선, 단절권 등의 효용성을 상세히 기술하시오.

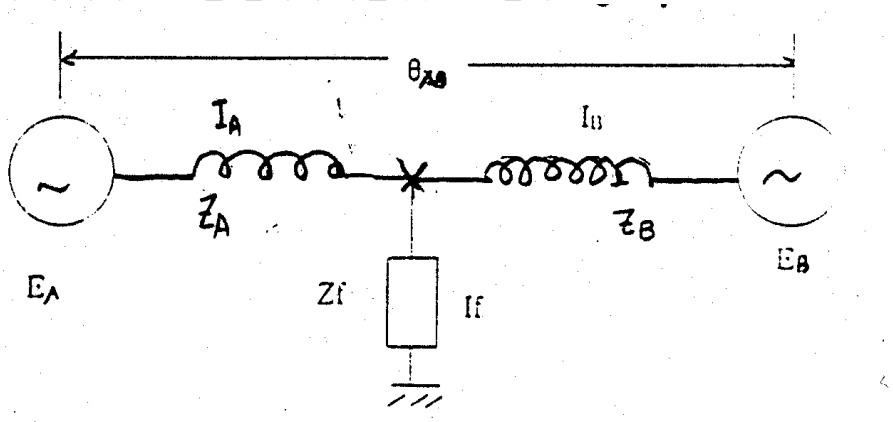
6. 자동고장 구분 개폐기의 개요, 동작기능 등에 대하여 기술하시오.

분야 : 전　　기　　**자격종목 : 발송배전**

제 4 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 전력계통에서의 개폐서지(Switching Surge) 억제법에 대하여 상술하시오.
2. 자동주파수 제어방식의 종류를 상술하시오.
3. 2 기 계통의 중간점 F 점에서 고장이 발생하면 고장 임피던스 Zf 를 통해 If 의 고장 전류가 흐른다고 한다. 이 경우 계통에서의 고장중의 전송전력은 어떻게 되겠는가 ? 또 이때 EA=EB=1.0 pu, ZA=ZB=0.2pu, Zf=0.1pu 라고 할 때 고장중 전송전력 PAB 는 고장전 전송전력 PAB 의 몇 배가 되는가 ? 단, 고장 전후에서 EA, EB 및 양기간의 상차각 θAB 는 변하지 않는 것으로 한다.



4. 기준외 권선비 변압기의 전력계통 해석시 어드미턴스 행렬 작성방법에 대하여 π 형 회로를 이용하여 기술하시오.
5. 변압기 보호용 전력휴즈 선정시 유의할 점을 설명하고 차단기와의 차이점을 비교 설명하시오.
6. 공장이나 빌딩의 전기설비의 역률을 개선하기 위하여 콘덴서를 설치하는데 콘덴서

설치시의 역률개선 등가회로를 벡터로 설명하고, 개별, 공용설치에 따른 유의점 및 필요한 부대장치를 설명하고 보호계전기 등에 대하여 상술하시오.