

2001 년도 기술사 제 65 회

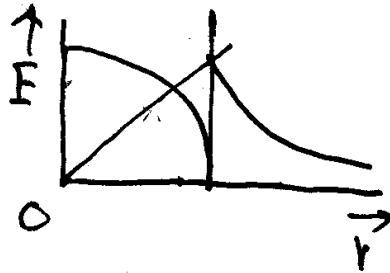
분야 : 전 기

자격종목 : 발송배전

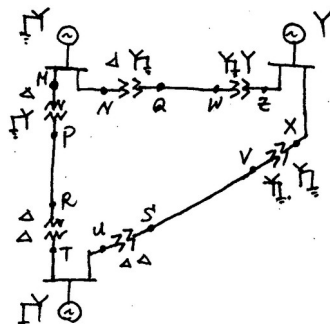
제 1 교시

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

1. 자계와 전류사이에 작용하는 힘을 나타내는 수식을 쓰고 그 뜻을 설명하십시오.
2. Pinch 효과를 설명하십시오.
3. Maxwell의 제 2 기본방정식을 설명하십시오.
4. $\oint \mathbf{E} \cdot d\mathbf{s} = \frac{Q}{\epsilon_0}$ 의 의미를 설명하십시오.
5. 구내(球內)의 전계에 관한 그림이다. 이 그림의 의미를 설명하십시오.



6. Peltier 효과를 Thomson 효과와 비교하여 설명하십시오.
7. 다음은 피뢰기의 용어이다. 각각에 대하여 설명하십시오.
속 류, 충격방전개시전압, 충격전압
8. EMS의 기능을 열거하고 약술하십시오.
9. 배전선로의 보호장치인 고장구간 자동검출 개폐기(FAS Switch)에 대하여 설명하십시오.
10. 최근 갑작스런 폭우로 감전사고가 발생하였다. 이를 예방할 수 있는 누전차단기에 대하여 설명하십시오.
11. 전기관련 법률로 정한 전기설비의 종류를 들고 간단히 설명하십시오.
12. 전력기술 관련한 법규를 들고 간단히 설명하십시오.
13. 아래의 계통도의 Zero Sequence 회로도를 그려라



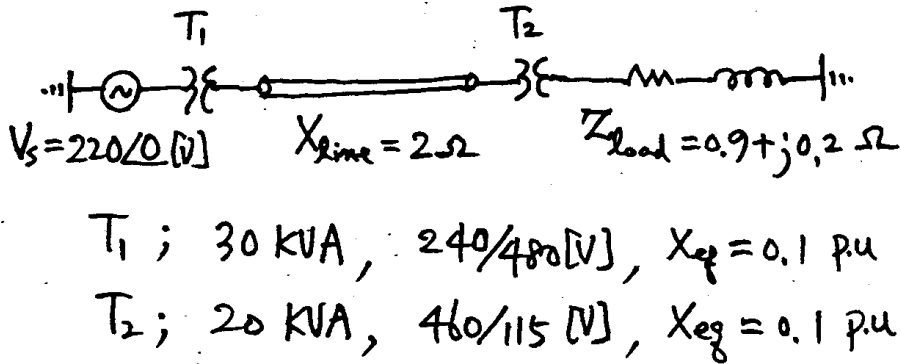
분야 : 전 기

자격종목 : 발송배전

제 2 교시

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

1. 최근 전자통신분야의 발달로 계전기분야도 많은 기술발전을 이루고 있다. 다기능 일체형 디지털 보호계전기(배전용)에 대하여 설명하십시오.
2. 최근 국내 배전선로에 자주 사용되고 있는 배전용 폴리머애자와 기존의 자기애자의 장단점을 비교하여 설명하십시오.
3. 아래 그림에서 용량 base 는 30kVA 이고, 선로측 전압 base 는 480V 이다. P.U 도를 그리시오.



4. 가) 경사로 $\frac{1}{1000}$, 금장 5km의 수로식 발전소가 있다. 취수구와 방수구와의 고저차를 200m, 손실낙차를 2m 라고 할 때, 매분 최대사용 수량이 450m³ 라면, 이 발전소에서 발생할 수 있는 최대 출력을 구하십시오.
나) 연간 발생전력량을 구하십시오.
(단, 수차효율 = 86%, 발전기효율 = 90%, 연간 부하율 = 65%)
5. 가) 원자력 발전용 원자로(PWR)의 구성에 대하여 설명하십시오.
나) 경수로형 발전소에서 사용되고 있는 터빈이 화력발전용 터빈과 비교하여 그 차이점 및 특징을 설명하십시오.
6. 우리나라와 같은 에너지 자원 빈국에서 대안으로 건설되고 있는 원자력발전은 여러가지 한계를 가지고 있으며, 국제적으로 CO2 저감 대책에 따른 환경친화적 대체 에너지의 개발의 중요성은 나날이 높아지고 있다. 이 대체 에너지들을 열거하고, 이들을 발전에 이용할 수 있는 전망 및 그 특성을 설명하십시오.

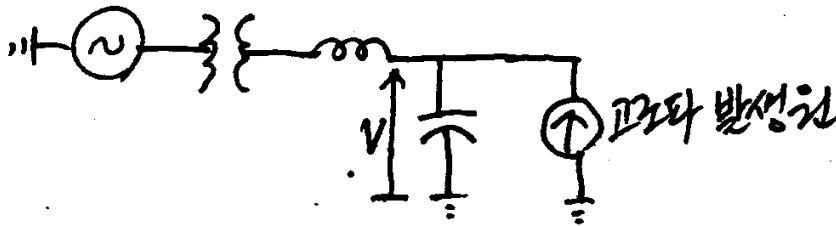
분야 : 전 기

자격종목 : 발송배전

제 3 교시

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

1. 최근의 전기설비는 전자기술의 발전에 따라 많은 반도체소자를 사용하고 있으며, 이들 비선형 부하들은 고조파 발생의 원인이 된다. 발생된 고조파 전류는 배전계통에 공진현상을 일으킬 수 있다. 배전계통의 공진현상에 대해 설명하고, 그림의 계통에서 공진주파수를 단락용량 SN 과 콘덴사 용량 QC 를 사용하여 나타내시오. (단, 단락회로의 인덕턴스는 LN 이고 배전전압은 V 이다)



2. 포화증가와 과열증기에 대해서 설명하고, P-V 선도 T-S 선도, i-S 선도를 그래프를 이용하여 설명하십시오.
3. 페란티 현상과 자기여자 현상을 벡터 및 그래프를 활용하여 설명하고, 그 영향에 대하여 기술하십시오.
4. 전력품질에 관한 문제는 “수용가 장비에 고장이나 비정상적인 동작을 초래하는 전압, 전류와 주파수로부터 발생하는 전력 문제”로 정의된다. 이 전력품질의 특성에 관해 설명하십시오.
5. 전력계통에서 신뢰도의 유지는 중요한 문제이다. 최근 전력산업의 경쟁시장 체계로의 변화로 계통의 계획 및 운영시 신뢰도에 대한 새로운 문제점들이 나타나고 있다. 이들 문제점들에 대해 설명하십시오.
6. 배전선로에서 작업정전을 획기적으로 감소시키는 무정전 공법중에서 바이패스 케이블 공법에 대하여 설명하십시오. (개론, 시공개념도 등)

제 4 교시

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

1. 전력계통의 전압 안정도 문제를 PV 곡선을 사용하여 설명하고 또한 병렬 캐패시터 보상으로 전압 안정도가 증가할 수 있음을 PV 곡선을 사용하여 설명하십시오.
2. 화력발전소의 장래 전망에 대하여 설명하십시오.
 - 1) 고효율화 -----2) 연료의 고도화, 다양화
 - 3) 운용측면-----4) 자동화 측면
3. 최근 신도시 개발 등으로 대규모 택지개발이 활발하다. 이곳에 양질의 전력을 공급하기 위한 배전선로를 구성하는데 필요한 사항을 설명하십시오.
4. 역률개선 및 전압증진 방안으로 사용되고 있는 변전소용 콘덴서가 있다. 이 콘덴서의 투입 및 개방시의 현상에 대해 논하라.
5. 민간용 열병합발전시스템에 사용되는 3 종류의 원동기를 나열하고 그 특징을 설명하십시오.
6. 다음 그림에서 용량 Base 는 100MVA 이고 전압 Base 는 230kV 이다.
 - 1) Ybus 행렬을 구하십시오.
 - 2) 각 포선에 대해 입력변수 및 상수를 정리하여 나타내시오.
 - 3) 각 모션에서 전력조류 방정식을 세우시오.

