

전력공학 ■ □

☞ 엔트 전기기사 8개년 기출문제 발췌

전력공학NO1

- 연가 목적은--직렬공진방지, 유도장해감소, 선로정수평형 (유,선,직)
- 송전계통에 복도체가 사용되는 주된목적은--코로나방지
- 송전선로에 복도체를 사용하는 이유--코로나를 방지하고 인덕턴스를 감소시킨다
- 지중선계통은 가공선 계통에 비하면 인덕턴스와 정전용량은 --인덕턴스는 작고 정전용량은 크다//전선의 등가 반지름이 증가하므로 전위경도는 낮아진다
- 송전선의 코로나손과 가장 관계가 깊은 것은--상대공기밀도
- 코로나방지에 가장 효과적인 방법은--전선의 외경을 크게한다 혹은 복도체를 사용한다
- 코로나 임계전압이 높아 지는 경우는--전선의 지름이 큰 경우
- 송전선로의 특성임피던스와 전파정수는 무슨시험에서--무부하시험과 단락시험
무부하시험은 Y를 구하고, 단락시험은 Z를 구한다
- 초고압장거리 송전선로에 접속되는 1차변전소에 분로리액터를설치목적--페란티효과방지
- 직렬콘덴서의 장점--1.유도리액턴스를 보상하고 전압강하를 감소한다 2.수전단의 전압변동율을 경감시킨다 3.최대 송전 전력이 증대하고 정태안정도 증대한다 4.부하역율이 나쁠수록 효과가 크다 5.용량이 작으므로 설비비가 저렴하다
- 배전계통에서 전력용 콘덴서를 설치하는 목적은--전력손실 감소
- 병렬콘덴서는 역률개선을 통한 전력손실 감소가 주목적
- 교류송전에서 송전거리가 멀어질수록 동일 전압에서의 송전가능 전력이 적어진다 그이유는 --선로의 유도성 리액턴스가 커지기 때문이다
- 송전선로에 근접한 통신선에 유도장해가 발생, 정전유도의 원인은--영상전압
- 전력선에 의한 통신선로의 전자유도장해의 발생요인은 주로어느것인가--영상전류가 흘러서
- 전력계통의 안정도 향상 대책과 관련되 옳은 것--재폐로 방식을 채택한다
- 송전선로의 중성점을 접지시키는 목적은--이상전압의 방지
- 뇌서지와 개폐서지의 파두장과 파미장에 대한설명은--파두장과 파미장이 모두 다르다
- 송전선로에서 역섬락을 방지하는 유효한 방법은--탑각 접지저항을 작게한다
- 송전계통의 절연협조에 있어 절연레벨을 가장 낮게 잡고 있는기기는--피뢰기
- 전력용퓨즈는 주로 어떤전류의 차단을 목적으로사용하는가--단락전류(단락보호용으로사용)
- 차단기의 정격 투입 전류란 투입되는 전류의 최초 주파의 무엇으로 표시--최대값
- 차단기의 정격차단 시간은--트립코일 여자부터 소호까지의 시간
- 초고압용 차단기에서 개폐 저항기를 사용하는 이유는--개폐서지이상 전압(SOV)억제
- 인터록의 설명은--차단기가 열려 있어야만 단로기를 닫을 수있다
단로기는 부하전류를 개폐할 수 없다
- 변류기 개방시 2차측을 단락하는 이유는--2차측 절연보호
- 동작 전류의 크기에 관계없이 일정한 시간에 동작하는 한시특성을 갖는 계전기는--정한시 계전기
- 계전기의 반한시 특성이란--동작 전류가 커질수록 동작시간이 짧아진다
- 영상변류기를 사용하는 계전기는--접지계전기

- 과부하 또는 외부의 단락 사고시에 동작하는 계전기는—과전류계전기
- 변압기의 내부고장 보호용으로 사용되는 계전기는--비율 차동 계전기
- 계전기의 동작특성이다 다음 계전기의 종류는(전압 및 전류를 입력량으로 하여 전압과 전류의 비의 함수가 **예정치 이하**로 되었을 때 동작한다)--거리계전기
- 소호각의(아킹 혼)의 역할은--이상전압 발생시 **애자의 파손을 방지**한다
- 선택배류기는 어느 전기설비에 설치하는가--지하전력케이블
- 전선로의 지지물 **양쪽 경간의 차가 큰곳**에 쓰이며 E철탑이라고도하는 철탑은--내장형철탑
- 저압뱅크 배전방식에서 **캐스케이딩 현상**이란--저압선의 고장에 의하여 건전한 변압기의 일부 또는 전부가 차단되는 현상
- 단상3선식에서 사용되는 **밸런스의 특징**은--여자임피던스가 크다, 누설임피던스가 작다, 권수비가 1:1인 단권변압기이다
- 공통중성선 다중접지 3상4선식 배전선로에서 고압측(1차측) 중성선과 저압측(2차측) 중성선을 전기적으로 연결하는 이유는--고저압 혼촉시 수용가에 침입하는 상승전압을 억제하기 위함
- 체승변압기:승압용= Δ -Y결선(송전선로)//,체강변압기:강압용=Y- Δ 결선(배전선로)
- 주상변압기의 고장보호를 위하여 그 1차측에 설치하는 기기는--C.O.S
- 특성임피던스와 같은 부하를 연결하면 무한장 선로와 같아지므로 **송전단에서 본 임피던스는 특성임피던스와 같다**
- 전선의 **표피효과** 설명은--전선이 굵을수록, 주파수가 높을수록 커진다
- 수전용 변전설비의 1차측 차단기 용량의 기준은--공급측 전원의 크기
- 특고압 차단기 중 **개폐서지 전압이 가장 높은 것**--진공차단기(VCB)
- 해설-진공차단기의 개폐서지 전압이 높기 때문에 VCB 2차측에 몰드변압기가 설치된 경우에 VCB 2차측에 SA(서지흡수기)를 설치하여 서지로부터 변압기를 보호해야 한다.
- 선로전압강하보상기(LDC)의 설명--선로의 전압 강하를 고려하여 모선전압을 조정하는 것
- 선간단락 고장**을 대칭좌표법으로 해석 할 경우 필요한것--정상분+역상분
.3상 단락고장시 정상분///1선지락고장시 정상분+역상분+영상분
- 공기차단기(ABB)의 **공기압력**은 일반적으로 몇 정도되는가--15~30
- 페란티 현상**이란--선로의 정전용량으로 인하여 무부하시나 경부하시에 **진상전류가 흘러 수전단 전압이 송전단 전압보다 높아지는 현상**을 말하며 이의 대책으로는 분로리액터나 동기조상기의 지상 용량으로 방지할 수 있다. 또, 무부하의 경우 **선로의 정전용량** 때문에 전압보다 위상이 90도 앞선 **충전전류**의 영향이 커져서 선로에 흐르는 전류가 진상이 되어 수전단 전압이 송전단 전압보다 높아지는 현상을 페란티 현상이라한다
.페란티효과의 발생원인--선로의 정전용량
- 비접지식** 송전로에 있어서 1선지락 고장이 생겼을 경우 지락점에 흐르는 전류는--고장상의 영상전압보다 90도 빠른 전류, 따라서 지락전류는 대지정전용량에 의해 전압보다 90도 앞선 전류가 된다
- 중성점 **비접지방식**에서 가장 많이 사용되는 변압기는-- Δ - Δ 결선 //V-V결선이 가능함
- 전력계통의 **전압조정**하는 방법은--**무효전력 제어(주파수제어는 유효전력 제어)**
- 전력계통의 **주파수 변동**의 원인중 가장 큰영향--스텝 **터빈발전기의 가버너 배분 열고 닫기**

- 20KV미만의 옥내변류기로 주로 사용되는 것은--건식 권선형 전력공학NO3
- 교류단상3선식 배전방식은 단상2선식 비해--전압강하도 적고 전력손실도 작아 효율이높다
- 송전선로에서 이상전압이 가장 크게 발생하기 쉬운 경우--**무부하 송전선로를 개로하는경우**
- **리액터의종류**--분로리액터:폐란티현상감소//한류리액터:단락전류감소//직렬리액터:제5고조파 억제
- .주변압기등에서 발생하는 **제5고조파를 줄이는 방법**은--콘덴서에 **직렬리액터** 삽입
- .**한류리액터를 사용하는 가장 큰 목적**은--단락 전류의 제한
- **섹셔널라이저**는 무전압 상태에서 선로를 개방하여 고장구간을 분리시킨다, **고장전류를 차단**할수 있는 능력이 없으므로 **리클로저와 직렬로 조합** 사용//항상 **리클로저의 후단에 설치**함
- 재폐로 기능을 갖는 일종의 차단기로서 과부하 또는 고장전류가 흐르면 순시동작하고, 일정 시간 후에는 **자동적으로 재폐로**하는 보호기기는--**리클로저**
- 캐스케이딩현상을 방지하기 위하여 인접 변압기를 연락하는 **저압선의 중간에 설치**하는 것은--**구분퓨즈(배전용 COS)**를 설치하여 사고가 확대되는 것을 방지함
- 송전선로에서 1선 지락시에 건전상의 전압상승이 **가장 적은** 접지방식은--**직접접지방식**
송전선로에서 단선고장시 **이상전압이 가장 큰** 접지방식은--**소호리액터** 접지방식
- .이상전압의 크기-**소호리액터접지 > 비접지 > 고저항접지 > 직접접지**
- .지락전류의 크기-**직접접지 > 고저항접지 > 비접지 > 소호리액터접지** 순서임
- .송전선로에 있어 **1선지락의 경우 지락전류가 가장 작은** 중성점 접지방식은--**소호리액터접지**
- 소호리액터 접지계통에서 리액터의 탭을 완전공진 상태에서 약간 벗어나도록 하는 이유는--**직렬공진에 의한 이상 전압의 발생을 방지**하기 위하여(10%정도 과보상함)
- 소호리액터는 지락사고시 지락전류를 억제하기 위한목적
- 저항접지 방식중 **고저항** 접지 방식에 사용되는 저항은--100~1000옴
- 송전거리,전력,손실률 및 역율이 일정하다면 전선의 굵기는--전압의 제곱에 반비례한다
- 소호리액터 접지의 합조도가 정(+)인 경우는 --**과보상상태**
- **재점호**가 가장 일어나기 쉬운 차단기는--**진상전류(재점호 전류는 C에 의해 발생) 재진씨**
- **가공지선 설치목적**--뇌해방지//정전차폐효과//전자차폐효과
- 접지봉을 사용하여 희망하는 접지 저항값까지 줄일수 없을 때 사용하는 선은--**매설지선**
- 선로정수(R,L,C,G)는 **전선의 종류, 굵기, 배치**에 따라 정해지며 송전전압,주파수,전류,역율 및 기상에는 영향을 받지 않는다
- 동기조상기의 설명--중부하시 과여자 운전하여 **진상전류** 혹은 경부하시는 부족여자 운전하여 **지상전류**을 모두 얻을 수 있다
- 동기조상기와 전력용콘덴서를 비교할 때 전력용콘덴서의 이점--**단락고장이 생겼을 때 고장 전류가 흐르지 않는다**
- 정전압 송전방식에서 **전력원선도**를 그리려면--송수전단 전압, 선로의 일반정수회로
- 전력원선도의 가로축과 세로축을 나타내는 것은--**유효전력과 무효전력**
- 승압을 하면 전력손실이 경감된다
- **피뢰기의 정격전압**이란--속류 차단이 가능한 **최고의 교류전압**을 말한다
- 전력용피뢰기에서 **직렬캡**의 사용목적--상시는 누설전류를 방지하고 충격과 방전종료 후에는 **속류를 즉시 차단**하기 위함

■유효접지 계통에서 **피뢰기의 정격전압을 결정요소**--1선지락 고장시 건전상의 대지전위, 즉 지속성 이상전압 전력공학NO4

■3상 송전선로의 고장에서 1선 지락사고 등 3상 **불평형 고장시 계산법**--대칭좌표법

■전력손실에서 **선로손실을 최소화** 하기 위해서는 **역률을 1로 개선**해야한다

■**송전용량계수법**에 의하여 송전선로의 송전용량을 결정할 때 수전전력의 관계--수전전력의 크기는 송전거리에 반비례하고 수전단 선간전압의 제공에 비례한다

■**부하변동이 심한** 급전선을 가진 배전변전소에서 가장 많이 사용되는 전압조정장치는--유도 전압조정기

■고압배전선로의 중간에 승압기 설치하는 주목적--말단의 전압강하방지

■전자계산기에 의한 전력조류계산에서 **슬랙 모선의 지정값**은--모선전압의 크기와 위상각

■송전선 보호범위 내의 모든사고에 대하여 고장점의 위치에 관계없이 **선로양단을 동시 고속**으로 차단하기 위한 계전방식은--표시선 계전방식

■전원이 양단에 있는 **환상 선로의 단락보호**에 사용계전기는--방향거리계전기(DZ)

전원이 2군대이상 **방사 선로의 단락보호**는--방향단락계전기(DS)와 과전류계전기(OC) 조합

■직접접지방식에서 변압기에 **단절연이 가능한 이유**는--중성점 전위가 낮으므로

■선택접지(지락)계전기의 용도는--병행 2회선에서 접지고장 회선의 선택차단

■**보상변류기**에 대한 설명은--변압기의 **고.저압간의 전류,위상을 보상**한다

■각종 전기방식에 대한 비교(단상 2선식 기준)

전기방식	소요전선량	전력손실비	송전전력최대	예문
단상2선식	100	24	100	
단상3선식	37.5	9	66.6	
3상3선식	75	18	115.5	
3상4선식	33.3	8	86.6	

■**단권 변압기의 특징** 중--누설임피던스가 작으므로 **단락전류가 증가**한다

.**전력계통의 연계방식의 단점**--병렬회로수가 많아지므로 **단락전류가 증대**하고 통신선에 전자 유도 장애가 커진다

■**부등률이 크다. 수용률이 크다. 부하률이 크다**라는 의미--전력을 가장 많이 소비 할때는 사용하지 않는 전기기구가 별로 없다는 것이다

■각 수용가에 수용률 및 수용가 사이의 부등율이 변화할 때 수용가군 총합의 부하률에 대한 설명은--부등률에 비례하고 수용률에 반비례한다

■**가공 전선의 구비 조건 중 비중(밀도)이 작고, 그 외는 모두 클 것**

.**피뢰기는 제한, 충격이 작고, 그 외는 모두 클 것**

.**전기기기에서 변압기 절연유 구비조건 중 점도, 응고점이 낮을 것 그 외는 클 것**

■**가공송전선로에서 선간거리를 도체반지름으로 나눈값(D/r)이 클수록 인턴턴스와 정전용량은**--인턴턴스는 커지나, 정전용량은 작아진다

■**%임피던스에 대한 설명**--단위를 가지지 않는다//절대량이 아닌 기준량에 대한 비를 나타냄//기기용량의 크기와 관계없이 일정한 범위로 사용//정격전류가 흐를 때 생기는 전압강하가 정격 상전압에 대한 비율로 나타낸다

■**MHD발전이란**--도전성 유체와 **자장의 상호 작용**에 의한 직접발전방식이다

■**취수구에 제수문을 설치 목적**은--**유량을 조절**하기 위함

- 기저부하용으로 사용하기 적합한 발전방식은--원자력
- 수차를 돌리고 나온 물이 흡출관을 통과할 때 흡출관의 중심부에 진공상태를 형성하는 현상은--캐비테이션
- 기력발전소의 열사이클 중 가장 기본적인 것으로 두 개의 등압변화와 두 개의 단열변화로 되는 열사이클은--랭킨사이클
- 수력발전설비에서 흡출관을 사용목적은--낙차를 늘리기 위하여
- 원자로내의 중성자 수를 적당하게 유지하기 위해 사용되는 제어봉의 재료는--카드뮴
- 원자로에서 핵분열로 발생한 고속중성자를 열중성자로 바꾸는 작용--감속재
- (핵융합) 발전은 가벼운 원자핵을 (융합)하여 무거운 핵으로 바꾸면서 (핵반응) 전후의 질량 결손에 해당하는 방출에너지를 이용하는 방식이다
- 적산유량곡선은--댐을 설계하거나 저수지 용량 결정에 사용된다
- 화력발전이 점유하는 비중이 수력발전에 비하여 대단히 큰 전력계통에서 수력 발전의 운전 방법은--첨두부하운전
- 양수식 발전소란--잉여전력을 이용해서 전동기로 펌프를 돌려 물을 상부 저수지 저장
- 회전속도의 변화에 따라서 자동적으로 유량을 가감하는 것--조속기
- 화력발전소 랭킨사이클 순서--급수펌프→보일러→과열기→터빈→복수기→다시급수펌프로
- 화력발전소에서 증기 및 급수가 흐름 순서—절탄기→보일러→과열기→터빈→복수기(보,과,터)
- 화력발전소에서 재열기의 목적은--증기가열
- 증식비가 1보다 큰 원자로는--고속 증식로
- 원자력발전소에서 원자로 냉각재 및 감속재의 구비조건 중--중성자 흡수가 적을 것
- 원자력발전소에서 원자로 제어재 구비조건 중--중성자 흡수 단면적이 클 것
- **감(감속재)과 냉(냉각재)은 적어야하고, 제(제어재)는 커야한다