

2001년도 기술사 제65회

분야 : 전 기

자격종목 : 전기철도

제 1 교시

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

1. 전철변전소 설치간격을 정할 때 변전소 간격을 단축하면 어떠한 장, 단점이 있는지 설명하시오.
2. 강체 조가방식을 심플커티너리 조가방식과 비교하여 장, 단점을 설명하시오.
3. 전철 변전소에서 사용하는 비율차동계전기(#87)에 대하여 간단히 설명하시오.
4. 전철구조물의 설계에 적용하는 풍속에 대하여 설명하시오.
5. 전철변전소용 고속도 차단기의 특성과 변전소 설계에 미치는 영향에 대해 간단히 설명하시오.
6. 정류자가 없는 무정류자 전동기의 종류 및 원리에 대하여 설명하시오.
7. 부재 단면의 성질에 대한 파프스(Pappus)의 정리에 대하여 설명하시오.
8. 전철 변전소용 기기에 적용하는 기준충격절연강도(BIL)에 대하여 설명하시오.
9. 지반이 양호하고 평탄하며 배수로가 없는 개소에 대하여 지내력 측정을 생략할 때 콘크리트 기초의 허용저항 모멘트를 구하는 방법을 기술하시오.
10. 전기기관차를 전동열차와 비교할 때 그 장, 단점을 기술하시오
11. 전철구조물에서 가동브래킷의 종류와 그 특성을 기술하시오.
12. 전력기술관리법에 따른 전기공사 감리원의 수행 업무 내용을 아는대로 기술하시오.
13. 현재 건설중인 경부고속전철의 주요설비 기술기준(전기방식, 급전방식, 전차선의 높이, 전차선의 편위, 가고, 인류길이, 경간, 건주건식게이지)에 대하여 간단히 설명하시오.

제 2 교시

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

1. 전기차의 전력소비량에 직접적으로 영향을 주는 조건에 대하여 설명하고 그 조건과 전력소비량의 상관관계에 대하여 서술하시오.
2. 가공전차선로의 전기적 이격거리에 대해 기술하시오.
3. 전철구조물의 설계에 적용하는 허용응력과 안전율에 대하여 설명하시오.
4. 전기차의 평균속도와 표정속도를 구하는 방식에 대하여 운전선도(運轉線圖)를 그리고 설명하시오.
5. 전기적 회생제동의 원리와 장, 단점을 기술하시오.

분야 : 전 기

자격종목 : 전기철도

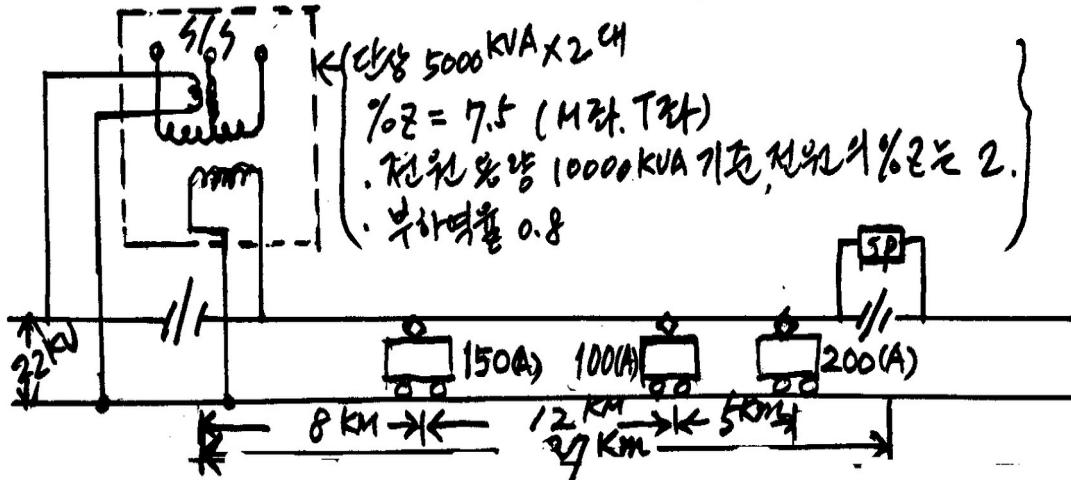
6. BT 방식의 교류전차선로에서 흡상변압기의 흡상율을 100%로 하여 아래와 같은 그림에서 말단에 전차선 전압을 구하시오.

$$z_T = 0.16 + j0.63 \text{ } (\Omega/\text{km}) \text{ (T2차선의 자기인자)}$$

$$z_N = 0.19 + j0.77 \text{ } (\Omega/\text{km}) \text{ (부설T2차선의 - " -)}$$

$$z_{TN} = 0.05 + j0.37 \text{ } (\Omega/\text{km}) \text{ (T2차선과 부설T2차선의 상호인자)}$$

$$z_B = 0.03 + j0.01 \text{ } (") \text{ 흡상변압기의 누적인자}$$



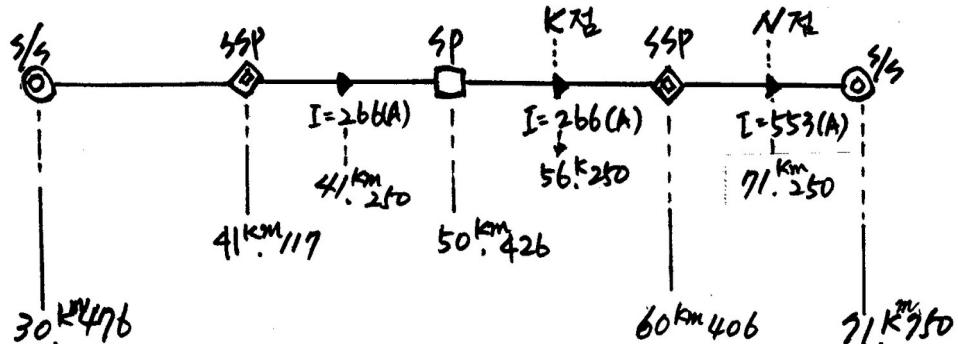
제 3 교시

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

1. 가공전차선로에서 전압강하가 전기차 운전에 미치는 영향에 대하여 설명하시오.
2. 직류전기철도 급전계통 방식중 π 방식, T 방식, 급전 Tie-Post 방식에 대하여 각각 비교 설명하시오.
3. 전기철도 구조물에 가해지는 하중의 종류와 그 적용에 대하여 설명하시오.
4. 활차식 자동장력 조정장치(WTB)의 조정거리 산출방식을 실 예를 들어 설명하시오.
5. BT 급전방식 전차선로에서 애자의 섬락보호용 2 중 절연방식에 대하여 기술하시오.

6. AT 급전방식에서 아래 그림의 K 및 N 지점의 전압강하를 구하시오.

-(단, $Z_L = 0.1414$, $Z_L' = 0.3769$)



제 4 교시

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

1. 전철변전설비에 가스절연개폐장치(GIS) 사용 필요성과 장, 단점, 운전시 유의사항, 향후 전망 등에 대하여 서술하시오.
2. 전기철도 구조물에 많이 사용되고 있는 구조용 강재의 종류를 들고 그 특성 및 단면형상과 표시방법에 대하여 설명하시오.
3. 가공전차선로에서의 대지누설전류와 레일전위에 대해 서술하시오.
4. 교류전기철도용 전철변전소의 주 변압기로 많이 사용되고 있는 스코트(Scott) 결선 변압기의 사용목적과 원리에 대하여 결선도와 벡터도를 그리고 설명하시오.
5. 강체 전차선로방식에서 온도변화에 따라 일어나는 강체(bar)의 신축현상을 흡수하기

위한 장치를 T-bar 방식 및 R-bar 방식별로 각각 설명하시오.

6. 국내 지하철에 사용되고 있는 실리콘다이오드 정류기의 정류소자 종류 및 특성, 결선방식, 냉각방식, 보호방법에 대하여 설명하시오.