

2004 년도 기술사 제 74 회

분야 : 전 기

자격종목 : 전기철도

제 1 교시

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

1. 표정속도를 정의하고 표정속도 향상법에 대하여 설명하십시오.
2. 궤도의 중심간격 선정기준에 대하여 설명하십시오.
3. 급전구분소(SP : Section Post)를 교류급전방식과 직류급전방식으로 나누어 설명하십시오.
4. 전차선 이선을 정의하고 저감방법을 간단히 기술하십시오.
5. 본선에서 최고속도를 80km/h 로 제한하고자 한다. 이때 허용되는 전차선의 기울기는 얼마인가?
6. 궤도의 평면선형에 표시되는 다음 약자를 그림으로 표시하고 설명하십시오.
BCC, BTC, BC, EC, ETC, ECC
7. 전차선로 지지물의 설계시 적용하는 풍속에 대하여 설명하십시오.
8. 균일단면봉에서 인장력을 가했을 때 나타나는 현상을 훅의 법칙(Hook's Law)으로 설명하십시오.
9. 전차선로의 곡선로에서 발생하는 수평장력을 설명하십시오.
10. 국산변압기를 전압은 동일하나 주파수가 50Hz 로 낮은 국가로 수출하려 한다. 발생할 수 있는 문제점과 그에 대한 대책을 설명하십시오.
11. 팬터그래프의 구비조건과 차량속도 증가에 따른 보완대책에 대해 설명하십시오.
12. 철도에서 디젤엔진 구동방식과 전기구동방식의 경제성에 대해 비교 설명하십시오.
13. 수도권 전차선의 행거 간격은 5m, 산업선 드로퍼 간격은 10m 를 표준으로 하고 있다. 두 방법사이에 예측되는 문제점과 대책에 대하여 설명하십시오.

제 2 교시

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

1. 급전시스템에서 사용하는 피뢰기에 대해 설명하십시오.
2. 전기철도 차량에서의 화재에 대한 방재대책을 기술하십시오.
3. 전차선로에서 장력조정장치의 조정거리를 직선로인 경우 800m 로 규정하고

있는 이유를 설명하시오.
분야 : 전 기

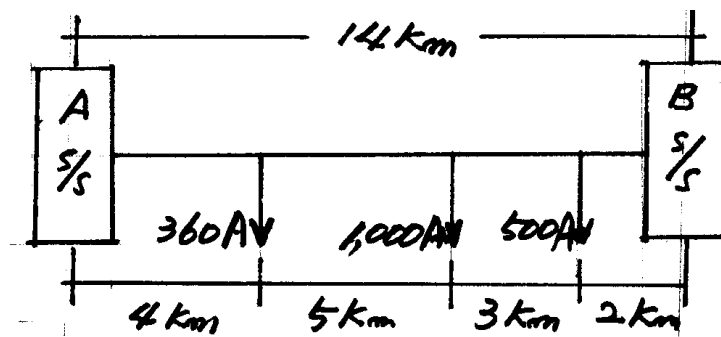
자격종목 : 전기철도

4. 직류 직권전동기에서 속도-토크 특성에 대해 설명하시오.
5. 철도에서 속도향상의 제약요인과 대책에 대하여 설명하시오.
6. 전기철도에서의 불평형 보상에 대하여 설명하시오.

제 3 교시

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

1. 선로보호를 위한 고장점 표정장치에 대하여 기술하시오.
2. 교류급전방식에서의 통신유도 장애의 발생원인과 대책에 대하여 설명하시오.
3. 차량 추진에 사용되는 유도전동기의 스립-토크 특성에 대하여 설명하시오.
4. 진동방지장치의 설치기준과 그 이유에 대하여 설명하시오.
5. 다음과 같은 병렬급전 계통도에서 최저 전차선 전압을 계산하시오.
 - 변전소 무부하 전압 $V=1600[V]$, 정류기용량 $3000[kW]$, 전압 변동율 $\Delta=8[\%]$, 전차선로 합성 저항 $R=0.035[\Omega/km]$



6. 직류급전방식에서 변전소 간격을 제한하는 요소와 산정방법에 대하여 설명하시오.

분야 : 전 기

자격종목 : 전기철도

제 4 교시

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

1. 직류급전방식에서의 전기부식과 방지대책에 대하여 설명하십시오.
2. 교류급전에서 저차고조파와 저감대책에 대하여 기술하십시오.
3. 직류고속차단기(HSCB)의 차단원리, 최대차단전류, 돌진율 및 최근동향에 대하여 설명하십시오.
4. 전압형 PWM 인버터에 대하여 설명하십시오.
5. 전차선에서 발생하는 기울기의 요소를 들고 설명하십시오.
6. 지반이 양호하고 평탄하며 배수로나 없는 개소에 대하여 지내력의 측정을 생략하고 아래의 설계조건을 가진 I 형 콘크리트 기초 강도를 계산하여라.

<계산조건>

갑종풍압하중

지면경계모멘트 4,500[kgf.m]

콘크리트기초의 지름 700[mm]

기초의 표토 100[mm]

