

2004 년도 기술사 제 74 회

분야 : 기 계

자격종목 : 철도차량

제 1 교시

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

1. 완화곡선(Transition Curve)의 목적과 완화곡선의 길이 결정시 고려사항을 쓰시오.
2. 축중을 설명하고 축중을 제한하는 이유는?
3. 답면 브레이크와 차축디스크브레이크를 비교 설명하십시오.
4. 철도차량용 베어링 설계 및 제작시 주의해야 할 사항에 대하여 서술하십시오.
5. 화차의 영공제동장치의 역할은 무엇이며 영공제동 방식을 분류하고 설명하십시오.
6. 건설교통부 고시 제 2000-126 호 도시철도차량의 성능시험에 관한 기준에 제시된 제동시험의 시험조건을 기술하십시오.(5 가지 이상)
7. KTX 차량의 모터블록컴퓨터(UTM)의 역할을 설명하십시오.(5 가지 이상)
8. 디젤차의 동력전달 방식을 설명하십시오.
9. 철도차량 냉방장치 설계시 정격부하산출을 위해 고려되어야 할 사항에 대하여 설명하십시오.
10. 한국고속철도차량(KTX)의 일반제원을 항목별로 간략하게 쓰시오.
 - 1) 외부형상
 - 2) 설계특징
 - 3) 사용전압
 - 4) 견인동력
 - 5) 대차수
 - 6) 최대운용속도
 - 7) 제동방식
 - 8) 열차편성
 - 9) 열차중량
 - 10) 열차길이
11. 철도차량 정기검수 발생량 산정식을 기술하십시오.
A : 정기검수 발생량 T : 검수주기일수 N : 검수대상량
$$B : \left(1 - \frac{\text{행당검수주기}}{\text{상급검수주기}} \right) r : \left(\frac{365}{\text{가동일수}} \times \text{파동율} \right) D : \text{검수량 산정일수}$$
12. 철도차량에 사용되는 화차 윤축조립체(차축, 차륜, 베어링)를 조립하기 위한 필요한 주요 기계를 쓰시오.
13. 전동차에 이용되는 축전지의 검수 항목에 대하여 나열하십시오.

분야 : 기 계

자격종목 : 철도차량

제 2 교시

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

1. 철도의 특징에 대하여 설명하십시오.
2. 철도차량 냉방장치에 이용되는 냉동사이클의 P-H 선도를 그리고 냉방장치 4 대 주요장치의 기능에 대하여 설명하십시오.
3. 건설교통부 고시 제 2000-126 호 도시철도차량의 성능시험에 관한 기준에 명시된 보조전원장치시험에 규정된 시험의 종류를 열거하고 각 시험의 목적이 무엇인지 설명하십시오. (13 항목이상 기술할것)
4. 탈선을 분류하고 각각에 대해 설명하십시오.
5. 철도차량 대차장치에서 종별 분류기호인 RADT87 형 대차에 대하여 설명하고, 차체에서 레일까지 이 대차의 하중전달 경로를 기술하십시오.
6. 전동차 제작시 실시되는 제작과정을 설계에서 양산 전까지의 일반적 제작 공정도를 그리시오.

제 3 교시

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

1. 화생제동을 사용하는 전동차 제동장치 시스템에서 인쇼트(Inshot)기능에 대하여 설명하십시오.
2. 철도차량 차체(금속)의 전위부식(Galvanic Corrosion)과 방지책에 대해서 설명하십시오.
3. 자기부상 열차의 추진방식과 부상방식을 각각 설명하십시오.
4. 탈선계수를 증대시키는 중요한 원인인 윤중감소와 횡합증대의 원인을 각각 구분하여 설명하십시오.
5. 공기제동장치를 사용하는 객차의 제동통내 리턴 스프링 저항은 약 0.35 kg/cm^2 이라고 한다. 제동관압력을 6 kg/cm^2 라고 할 때 다음을 계산하여라.
 - 1) 제동관을 1.4 kg/cm^2 감압시 제동통내의 압력을 구하여라.
 - 2) 제동효과를 일어나지 못하게 하는 최대 제동관 감압량을 계산하여라
6. 한반도 종단 철도(TKR) - 시베리아 횡단철도(TSR) 구간은 기후조건이나 궤간의 상이로 향후 운행의 어려움이 예측되고 있다. 이를 극복하기 위한 방법을 구체적으로 쓰시오.

분야 : 기 계

자격종목 : 철도차량

제 4 교시

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

--

1. 여객용 철도차량은 고속으로 대량수송, 경제성, 안정성을 추구하므로 이를 위해 설계, 제작, 소재선택을 하기 위한 고려사항을 기술하십시오.
2. 전동차에서 주전동기 배치방식에 의한 동력전달 방식에 대해서 설명하십시오.
3. 볼스타레스 대차 설계시 고려사항을 기술하십시오.
4. 전기철도차량에서 속도 향상의 제한요소를 들고 이의 해결방안을 제시하십시오.
5. 전동차 제작시 VVVF 견인 인버터 제어장치에서 반드시 확인하여야 하는 기능 시험 사항에 대하여 나열하십시오.
6. 한국고속철도(KTX)에 설치되어 있는 대차불안정 감지센서에 대하여 논하십시오.