

2002 년도 기술사 제 68 회

분야 : 기 계

자격종목 : 철도차량

### 제 1 교시

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

1. 경부고속철도차량과 신형 무궁화호 객차 냉방기의 장단점을 설명하십시오.  
(기존 차량과 비교하여)
2. 철도차량에 있는 회전수(N) 1,750rpm, 날개수(Z) 9 인 송풍기의 소음대책에 관한 필요한 기본 주파수는 얼마인가 ?
3. 디젤전기 기관차의 26-L 제동장치의 균형공기 조정변(Regulating Valve)의 역할과 위치를 서술하십시오.
4. VVV 인버터제어차의 경량화된 대차설계 요소를 설명하십시오.
5. 철도차량에 나타나는 진동을 선로와 차량에 의한 진동으로 구분하여 설명하십시오.
6. 다음 디스크제동 프레스강 용접구조 대차(HHDT 형)의 하중 전달순서를 쓰시오.  
( ) → 센타프레이트 → ( ) → (상하동 오일 댐퍼, 볼스터 스프링) → 하볼스터 → ( ) → 대차프레임 → 내통 → ( )  
→ 방진고무 → 축상체 → 원통로울러베어링 → ( ) → 차륜 → 제일
7. 실제 피스톤 행정으로 제동배율을 구하는 방법을 쓰시오.
8. 철도차량에 적용되는 공기제동의 물리적 현상 3 요소를 서술하십시오.
9. 디젤전기기관차 제어기의 셀렉터레버에 관하여 설명하십시오.
10. 수도권 전동차의 자동안내 방송장치의 차륜직경 보정 방법을 설명하십시오.
11. 차량의 자중이 20ton 이고 적재하중 60ton 인 화차의 공차 제동율이 80% 일 경우 영차시의 제동율은 얼마인가 계산하십시오.
12. 다음 용어를 설명하십시오.  
① 연접대차(articulated truck)  
② 탄성차륜(resilient wheel)
13. 고속철도의 경우에 기밀(air tightness) 대책이 반드시 필요한 이유를 설명하고, 기밀 유지를 위해서 특히 검토되어야 할 부분을 지적하십시오.

5 분야 : 기 계

자격종목 : 철도차량

제 2 교시

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

1. 향후 TSR 과 TCR 의 연결운행에 따른 남북한 철도용어의 상이로 많은 어려움이 예상된다. 현재 한국철도에서 사용하고 있는 철도용어를 북한에선 어떻게 쓰고 있는지 아는데로 쓰시오.

No	남 한	북 한
1	주행장치	
2	객실설비	
3	레일	
4	윤축	
5	축상	
6	견인력	
7	각량	
8	수용제동기	
9	물탱크	
10	식당차	
11	제동슈	
12	협궤차	
13	주행속도	
14	고정축거	
15	차량건축한계	
16	보기축거	
17	정원수	
18	에너지절약	
19	궤도	
20	상판	
21	키스톤플레이트	
22	승차감	
23	떨림	
24	신뢰성장치	
25	마모부속	

분야 : 기 계

자격종목 : 철도차량

2. 대도시 경전철 도입에 따라 국가에서는 철제 차륜형식 대차를 갖는 연결형 직류 경전철 차량의 기술규격에 차량 검수에 대한 유지보수 조건을 두고 있다. ① 검사구분 ② 검사종류 ③ 검사주기 ④ 검사내용을 기술하시오.
3. 제동율에 의한 열차편성의 기본 조건과 영향인자를 구분하여 설명하시오.
4. VVVF Inverter 제어차의 주변환장치의 구성과 가선 구간별로 설명하시오.
5. 수도권 저항제어 전동차 대차의 볼스터(Bolster) 장치 목적과 설치 구분을 설명하시오.
6. 스페인의 궤간가변 시스템인 탈고(Talgo) 차량에 대하여 논하시오.

### 제 3 교시

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

1. 향후 TCR(Train China Railway) 연결에 대비하자면 한국.북한.중국의 현황 파악이 매우 중요하다. 객화차에 대한 다음 항목들을 상호 비교하시오.

항 목		한 국	북 한	중 국
일 반	궤 간			
	최급구배			
	최소곡선반경			
	선로부담력			
	최고속도			
주 행	차륜직경			
	답면 Profile			
	베어링			
	고정축거			
	축 중			
	센터플레이트구조			
제 동	제동지령방식			
	제 동 변			
	제동관압력			
	제동거리			
	영공절환방식			
연 결	연결기 종류			
	연결기 높이			
	완 충 기			

분야 : 기 계

자격종목 : 철도차량

2. 폴란드에서 개발된 SUW2000 궤간가변 시스템에 대해서 설명하시오.
3. 공전(Slip)과 활주(Skid)에 대해서 설명하고 그 방지책에 대해 논하시오.
4. 전기철도에 사용되는 동력 전달장치를 열거하고 각각의 장점 및 제한점 등에 대해 설명하시오.
5. 와전류 제동장치(Eddy Current Brake)를 설명하고, 특징과 실차 적용시에 예상되는 문제점에 대해 논하시오.
6. 판토품라프(Pantograph) 등 집전장치의 이선율을 측정하는 방법들을 열거하고 각각을 설명하시오.

#### 제 4 교시

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

1. TKP-TSR 연계수송시에는 이중 궤간에 따른 문제가 있다. 이를 극복하고 수송할 수 있는 방법을 논하고 최적 방법을 제시하시오.
2. 직경이 작은 차륜을 채용했을 때의 장점, 문제점 및 그 대책에 대해서 논하시오.
3. 자기부상 열차의 부상 및 추진방식을 각각 들고, 서로 비교하여 논하시오.
4. 열차의 주행저항(Running Resistance)에 대해서 설명하고 속도와의 관계관점에서 논하시오.
5. 열차의 탈선유형을 분류하고 설명하시오.
6. 주행시 차축이 받는 응력을 측정하기 위한 시험방법을 설명하시오.