

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 112 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	기계	종목	철도차량기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 철도차량이 안전하게 주행하기 위하여 차륜담면형상(Wheel Profile)이 갖추어야 할 조건 (5가지)
2. KTX에 적용하고 있는 관절대차(Articulated Bogie)의 정의와 장·단점
3. 직류차량에 사용하는 직류전동기 제어방식의 종류와 교류차량에 사용하는 직류전동기의 제어방식 종류
4. TPS(Train Performance Simulation)의 목적과 주요내용
5. 다음 용어에 대한 의미
 - 1) Full Proof와 Fail Safe System
 - 2) 운전곡선도
 - 3) 차륜막이와 차막이
 - 4) 이동폐색시스템(Moving Block System)
6. 공전(Slip)과 활주(Skid) 방지를 위한 점착계수 향상방안

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 112 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	기계	종목	철도차량기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	---------	----------	--	--------	--

7. 견인전동기 선정 시 고려해야할 전기적 특성 및 기계적 특성
8. 디젤기관차 엔진장치 윤활유에 연료유 또는 물이 혼입되어 희석될 경우 나타나는 악영향
9. 철도에서 차량과 기반시설(Infrastructure)과의 인터페이스(Interface) 고려사항
10. 철도차량 통로연결장치(갱웨이) 구조설계를 위해 기본적으로 파악해야할 사항
11. 철도차량측면에서 열차의 승차감(계수)향상 방안 (5가지)
12. 철도차량의 주요 탈선원인 (5가지)
13. 철도차량기술기준에서 정의하고 있는 아래 사항 설명
 - 1) 열차 2) 일반철도차량 3) 차량형식시험 4) 합치성검사 5) 정비중량

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 112 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	기계	종목	철도차량기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 열차저항과 관련하여 아래 사항을 설명하시오.
 - 곡선저항의 정의, 발생원인 및 크기를 좌우하는 인자
 - 곡선저항을 산출하는 Morrison식과 속도정수 사정기준에 따라 일반철도에서 적용하는 상용식
- 철도차량 개발 과정에서 적용할 수 있는 제품수명주기관리(PLM : Product Life-cycle Management)의 정의 및 활용 방안에 대하여 설명하시오.
- 다음 공기제동장치에 대하여 각각의 종류, 작동원리, 특징을 설명하시오.
 - 직통공기제동장치
 - 자동공기제동장치
 - 전기지령식공기제동장치
- 철도차량의 안전품목검사기준에서 고속차량, 일반차량, 도시철도차량의 내장재(커튼 등 포함) 화재시험에 적용하는 다음 사항을 설명하시오.
 - 객차 등의 운행유형에 따른 분류기준
 - 객차 등의 설계유형에 따른 분류기준
 - 객차 등의 화재위험등급에 따른 분류기준
- 고속철도차량 구성품시험 규격분류에서 집전장치시험, 추진제어장치시험, 보조전원장치시험, 차상신호장치시험, 종합제어장치시험에 대하여 설명하시오.

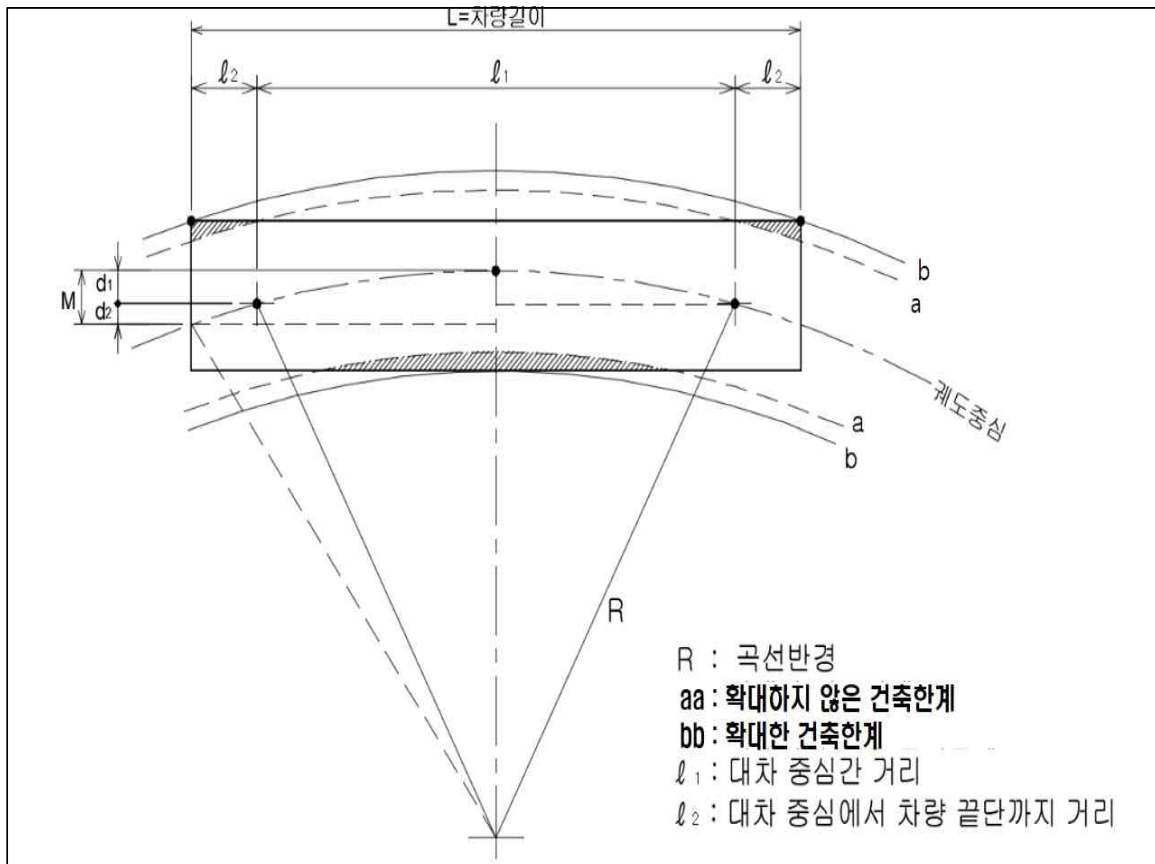
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 112 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	기계	종목	철도차량기술사	수험 번호	성 명
----	----	----	---------	----------	--------

6. 철도차량이 곡선부를 통과할 때 발생하는 편의(偏倚, Deviation)에 대하여 설명하고 아래 그림을 참조하여 차량 중앙부의 편의량(d_1)과 차량양끝단의 편의량(d_2)을 유도하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 112 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	기계	종목	철도차량기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 전동차의 압축공기공급장치 용량산정과 관련하여 다음 사항을 설명하시오.
(단, 전동차에서 압축공기를 사용하는 장치는 수험자가 제동장치 등 5개 장치를 선정하여 작성하면 됨)
 - 각 장치별 공기소모량 계산과정
 - 공기압축기 용량계산 시 고려사항
- 철도차량 유지보수용 부품 수급계획을 작성하는데 있어 유지보수부품의 소요량을 산출하는 기법(방식)에 대하여 설명하시오.
- 전차선로의 절연구간(Neutral Section)과 관련하여 아래사항을 설명하시오.
 - 절연구간의 의미와 필요성
 - 설치기준
 - 절연구간에서의 열차운전방법
 - 운전취급 미숙으로 인한 시설 장애내용

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 112 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	기계	종목	철도차량기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	---------	----------	--	--------	--

4. 철도안전법에서 정한 철도차량승인제도와 관련하여 아래사항을 설명하시오.
- 1) 철도차량의 형식승인
 - 2) 제작자 승인
 - 3) 완성차검사
5. 철도차량의 제작이나 검수 시 적용 가능한 비파괴검사법을 나열하고 기본원리를 설명하시오.(5가지)
6. 철도차량의 안전운행 및 가용성 확보를 위해 RAMS[신뢰성(Reliability), 가용성(Availability), 정비성(Maintainability), 안전성(Safety)]관리가 매우 중요하다. 이때 RAMS관리를 위한 시스템수명주기 14단계(V-Cycle모델)를 순서대로 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 112 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	기계	종목	철도차량기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 철도차량 전력변환기의 전력변환과정에서 고조파가 발생하는 원인과 고조파전류 억제대책을 설명하십시오.
2. 철도차량 연결장치의 연결기 형식과 완충기 종류를 나열하고 각각의 특징을 설명하십시오.
3. 제동시스템은 어떠한 조건하에서도 제동지령에 해당하는 제동력이나 감속도가 발휘되어야 하는데, 이러한 제동성능을 달성하기 위하여 설치된 기본제동기능 이외의 부가장치(부가기능)에 대하여 설명하십시오.
4. 전차선의 파동전파속도와 열차주행속도에 따른 집전성능에 대하여 설명하십시오.
5. 철도차량의 제작 시 수행하는 도장작업 중 1) 하도도장(Primary Coating) 2) 중도도장(Intermediate Coating) 3) 상도도장(Over Coating) 4) 크로메이트 처리(Chromate Treatment) 5) 크롬산 크로메이트 처리(Chromic Acid Chromate Treatment)에 대하여 각각 설명하십시오.
6. 고속철도에서 적용하고 있는 안전시스템 중 철도차량분야와 시설물분야의 안전설비에 대하여 설명하십시오.