

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

정령·세상

함께해요~ 청렴실천!! 같이해요~ 청정한국!!

한국산업인력공단
Korea Human Resource Development Service of Korea

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 화차 측면에 표기 된 아래 내용에 대한 의미



- 1) 하중 50 :
- 2) 자중 18.5 :
- 3) 계산 1.0 :
- 4) 환산영 1.6 :
- 5) 환산공 0.5 :

2. 차륜의 공전(slip)과 활주(skid, sliding)의 정의 및 발생원인

3. 화차 제동장치 중 삼동변의 기능(3가지)

4. 다음 용어의 의미

- 1) Blockage ratio
- 2) 타행(coasting)
- 3) BBCU(Brake Blending Control Unit)

5. 차륜담면의 경사(taper)로 인한 효과(3가지)

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

6. 철도안전 관련 법령에서 “철도사고”와 “운행장애”의 정의
7. 철도차량 주행장치에서 고정축거의 정의 및 열차 주행에 미치는 영향
8. 차량의 집전장치와 전차선의 상호작용 관련
 - 1) 이선의 정의
 - 2) 이선의 구분
 - 3) 이선에 따른 장애내용(3가지)
 - 4) 이선 방지대책(3가지)
9. 철도차량 및 궤도분야에 사용되고 있는 도유기의 종류와 각각의 특징
10. 기초제동장치와 관련하여 다음 용어에 대한 의미
 - 1) 제동배율(制動倍率)
 - 2) 전달효율
 - 3) 제동률(制動率)
11. 철도궤간 중 광궤와 협궤의 상대적 장점
12. 여객열차를 이용하는 승객의 쾌적한 여행을 보장하기 위해 객차 설계 시 고려해야 할 사항
13. 열차주행 시 차륜으로부터 레일에 작용하는 횡압(lateral force)의 종류 및 특징

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 중저속열차와 비교하여, 고속열차 설계 시 고려해야 할 사항을 설명하시오.
- KTX(프랑스 설계) 차량에 적용된 Passive safety design 타입의 충돌안전 설계개념을 설명하시오.
- 철도차량 차륜의 손상 중 할손(취성 손상)과 그 예방 대책에 대하여 설명하시오.
- 철도차량의 견인전동기 중에서 PMSM(Permanent Magnet Synchronous Motor)의 구조 및 특징을 설명하시오.
- VVVF인버터제어 전동차 제동장치는 상용제동과 비상제동 시 응하중제어를 사용하고 있다. 전동차 제동장치의 응하중제어와 관련하여 아래 내용에 대하여 설명하시오.
 - 전동차에서 응하중제어를 하는 목적
 - 상용제동과 비상제동 시 응하중제어 방식의 차이점
- 최근 미세먼지 등에 의한 대기오염이 심각한 사회문제로 대두되고 있다. 이와 관련하여 디젤기관(엔진)의 배출가스 저감대책을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	기계	자격 종목	철도차량기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	---------	----------	----

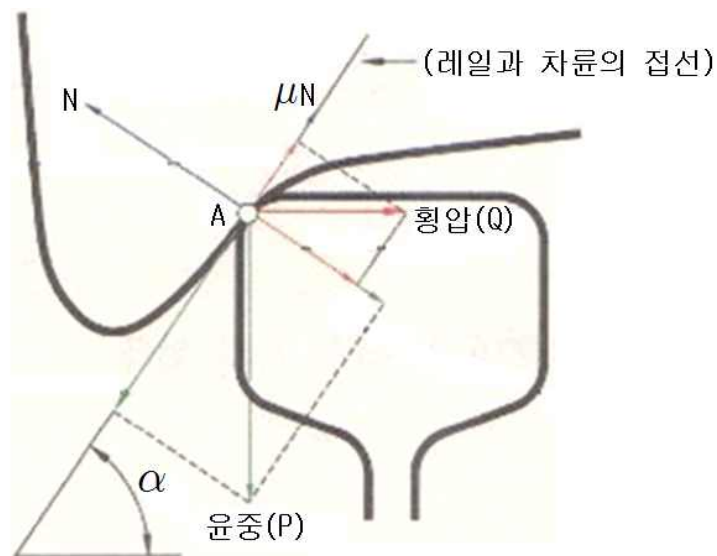
※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 철도차량의 사행동과 관련하여 아래 내용을 설명하시오.

- 1) 정의
- 2) 발생원인
- 3) 발생 시 문제점
- 4) 감소방안(10가지)

2. 아래 그림을 이용하여 다음 내용을 설명하시오.

- 1) Nadal의 임계 탈선계수식을 유도하시오.(타오르기 및 미끄러져 오르기 탈선식)
- 2) 탈선 종류별(타오르기 및 미끄러져 오르기)로 탈선을 줄이기 위한 α 및 μ 와의 상관관계
(α : flange 각도, μ : 마찰계수, N: 수직력, P: 윤중, Q: 횡압, A:접점)



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

3. 고속철도 전차선의 파동전파속도와 관련하여 다음을 설명하시오.

- 1) 파동전파속도의 정의
- 2) 파동전파속도의 계산식
- 3) 차량속도와의 관계

4. 고속철도차량의 모터감속기와 차축감속기 사이에 설치된 동력전달장치(tripod)의 구조, 종류 및 특징을 설명하시오.

5. 철도차량에 적용되고 있는 소프트웨어 기반 장치를 나열하고, 이들 장치에 사용된 소프트웨어의 신뢰도 유지 방안을 설명하시오.

6. 고속열차, 전동차 등 여객열차의 냉방장치 냉방부하(冷房負荷, cooling load) 계산 시 고려되어야 할 사항에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

- 고속철도차량 경량화의 중요성이 점점 더 커지고 있다. 차체(car body) 경량화 설계와 관련하여 차체 재질이 구비해야할 사항을 설명하십시오.
- 열차주행저항과 관련하여 아래 내용을 설명하십시오.
 - 주행저항 일반식
 - 주행저항식에서 각 항별 의미
 - 주행저항 저감방안
- 우리나라에서 운영 중인 도시철도 경량전차와 관련하여 아래 내용을 설명하십시오.
 - 도시별 운행 노선
 - 차량형식
 - 차량의 주요특성
- 레일의 파상마모와 관련하여 아래 내용을 설명하십시오.
 - 파상마모의 정의
 - 발생 위치
 - 방지 대책

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

5. 전기기관차의 차상 ATP/ATS장치와 관련하여 아래 내용을 설명하시오.

- 1) ATP의 주요기능
- 2) ATS의 주요기능

6. KTX, KTX-산천, SRT 등 고속차량 운행 중 대차불안정 검지장치(Bogie hunting sensor)가 작동된 경우 아래 내용을 설명하시오.

- 1) 대차불안정 발생 추정원인
- 2) 안전운행을 위해 조치할 사항
- 3) 재발방지 대책