1
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제140회 시험시간: 100분

분야	기계	종목	철도차량기술사	수험번호		성명	

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하시오◀

※ 총 13문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각 10점)

1. 전기철도 차량의 팬터그래프(Pantograph) 집전장치에서 발생하는 '이선(Detachment)' 현상의 발생 원인을 열거하고, 이선으로 인한 전기적·물리적 파급 영향과 이선 억제 및 실시간 감시를 위한 기술적 대책에 대하여 설명하시오.

2. 무인운전에 대한 국제표준 IEC 62290-1에 따른 차량 측면의 안전 요구사항과 시설물 및 지상 측면의 안전 요구사항에 대하여 설명하시오.

3. 동력분산식 고속차량 TCMS(Train Control and Monitoring System)의 중앙컴퓨터장치(CCU, Central Control Unit)를 구성하는 주요 하드웨어 구성품에 대하여 설명하시오.

4. 철도차량이 정비기지, 주박기지에서 출발하기 전 시행하는 일일점검의 목적, 대상, 시행방법에 대하여 설명하시오.

5. 최근 철도 노선의 고속화 및 급곡선화에 따라 대차의 횡진동(사행동, Hunting Motion)으로 인한 주행 안정성 저하 문제가 부각되고 있다. 사행동의 발생 메커니즘 및 임계속도(Critical Speed) 결정 요인에 대하여 설명하시오.

"채점기준 및 기준답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다"

1
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제140회 시험시간: 100분

분야	기계	종목	철도차량기술사	수험번호		성명	

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하시오◀

6. 철도안전관리체계 기술기준에서 정의하고 있는 위험도 평가절차에 대하여 설명하시오.

7. 철도차량 유지보수 시 시행하는 주요 비파괴 검사의 종류에 대하여 설명하시오.

8. 철도차량 주행 시 주행저항을 산출하는 “Davis 방정식”에 대하여 설명하고, 고속 주행 시 공기역학적 주행저항 경감 대책에 대하여 설명하시오.

9. 철도차량 기술기준(Part-44)에서 규정하는 전기안전의 주요 요구사항에 대하여 설명하시오.

10. 디젤전기기관차 자동제동밸브(26-C)의 제동 핸들로 수행할 수 있는 제동위치에 대하여 설명하시오.

11. 철도차량 대차(Bogie)의 주행 안정성 향상을 위한 제어 기술에 대하여 설명하시오.

12. 차륜 답면찰상(Flaking)에 의해 발생할 수 있는 고장 유형에 대하여 설명하시오.

13. 전동차의 주회로차단기(MCB, Main Circuit Breaker)를 투입하기 위한 조건에 대하여 설명하시오.

“채점기준 및 기준답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다”

2
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제140회 시험시간: 100분

분야	기계	종목	철도차량기술사	수험번호		성명	

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하시오◀

※ 총 6문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각 25점)

1. 열차가 ATS(Automatic Train Stop) 구간에서 ATP(Automatic Train Protection) 구간으로 진입할 경우, 차상 MMI(Man-Machine Interface) 표시창에 나타나는 운전 모드 및 주요 운전정보의 변화내용에 대하여 설명하시오.
2. 철도차량정비 기술기준에 따른 차륜 관리의 목적, 주요 관리항목, 점검 및 검사방법, 차륜 손상별 관리 방안에 대하여 설명하시오.
3. 완전무인운전(GoA4, Unattended Train Operation) 시스템 설계 시 주요 고려사항을 철도차량 측면, 시스템 및 지상 인프라 측면으로 구분하여 설명하고, 완전무인운전 도입 시 고려할 운영 및 비상 대응 체계에 대하여 설명하시오.
4. 열차속도의 종류별 정의 및 개념을 설명하고, 표정속도 향상 방안에 대하여 인프라 및 토목 측면, 차량 성능 측면, 신호 및 운영 측면으로 구분하여 설명하시오.
5. 볼스터 대차(Bolster Bogie)와 볼스터리스 대차(Bolsterless Bogie)의 곡선통과성능, 승차감 및 유지보수 측면에 대하여 각각의 장·단점을 비교 설명하시오.
6. 철도차량 부품의 TBO(Time Between Overhaul) 주기 설정 시 고려사항, 주기 설정 방법, 검증 및 피드백 절차, 기대효과에 대하여 설명하시오.

"채점기준 및 기준답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다"

3
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제140회 시험시간: 100분

분야	기계	종목	철도차량기술사	수험번호		성명	

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하시오◀

※ 총 6문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각 25점)

1. 철도차량에 적용되는 직통공기제동(Straight Air Brake), 자동공기제동(Automatic Air Brake), 전자직통공기제동(Electric Pneumatic Brake)에 관련한 각각의 작동원리, 작동순서, 특징, 적용차량에 대하여 설명하시오.
2. 철도차량의 성능유지와 안전성 확보를 위해서는 제작·설계 단계에서부터 유지보수성(Maintainability)을 고려하여 주요 부품을 쉽게 점검·분해·교환이 용이하게 해야 하므로, 철도차량 기술기준(Part-44)에서 제시하고 있는 제작 시 반영하여야 할 사항에 대하여 설명하시오.
3. 차륜활주방지장치(WSP, Wheel Slide Protection)의 동작 개요를 설명하고,「철도용품 기술기준 KRTS-CO-Part3-4」에서 규정한 차륜활주방지장치의 적용 범위와 구성요소에 대하여 설명하시오.
4. 최근 수도권 및 광역도시권 도시철도에서 출퇴근 첨두시(Peak Hour) 고혼잡으로 인한 안전사고 우려가 증대되고 있다. 혼잡율의 정량적 산정 기준과 단계별 관리 및 대응 체계에 대하여 설명하고, 혼잡도의 종합 완화대책을 신호 시스템, 차량, 역사 인프라, 교통수요관리 측면별로 설명하시오.
5. 최근 GTX 및 광역철도망 확충에 따라 동일 선로 내 서로 다른 속도와 정차 패턴을 가진 열차의 혼용 운행(Mixed Traffic)이 증가하고 있다. 선로용량(Track Capacity)의 결정 요인 및 한계성에 대하여 설명하고, 토목 인프라의 추가 확장 없이 신호·차량·운영 측면에서 선로용량을 극대화할 수 있는 방안에 대하여 설명하시오.
6. 철도안전법령상 철도차량에 설치하는 영상감시장치에 대하여 설치 개소 및 목적, 설치조건에 대하여 설명하시오.

"채점기준 및 기준답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다"

4
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제140회 시험시간: 100분

분야	기계	종목	철도차량기술사	수험번호		성명	

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하시오◀

※ 총 6문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각 25점)

1. 팬터그래프(Pantograph), 가선과 관련한 소음의 주요 발생 메커니즘과 각 메커니즘별 소음의 주요 발생 형태와 소음 저감대책에 대하여 설명하시오.

2. 동력분산식 전기철도차량의 보조전원장치(SIV, Static Inverter)에 대한 역할을 설명하고, 주요 공급부하와 비상전원 계통의 구성에 대하여 설명하시오.

3. 상태기반 유지보수(CBM, Condition Based Maintenance)의 주요 대상 장치에 대하여 설명하고, 기술 적용 시 문제점 및 해결방안에 대하여 설명하시오.

4. 철도차량 기술기준(Part-31)에서 정의하고 있는 국내 고속철도차량에 설치되는 차상 신호장치의 종류에 대하여 설명하시오.

5. 철도차량 충돌안전 설계의 핵심 요구사항 및 차체 구조 설계방안에 대하여 설명하시오.

6. 철도차량 제동시스템 중 제동 Blending 제어 메커니즘에 대하여 설명하고, 회생실효(Regenerative Brake Failure) 발생원인 및 차량에 미치는 영향과 안전 확보대책에 대하여 설명하시오.

"채점기준 및 기준답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다"