1
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제140회 시험시간: 100분

분야	전기·전자	종목	철도신호기술사	수험번호		성명	

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

※ 총 13문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각 10점)

1. IEEE1474에 정의된 CBTC(Communication Based Train Control)시스템의 ATP (Automatic Train Protection) 세부기능을 10가지만 설명하시오.
2. 경부고속선 KTCS-2(Korean Train Control System-Level 2) 개량사업의 가청주파수 궤도회로장치(속도코드 무전송형)에 대하여 설명하시오.
3. BIM(Building Information Modeling)의 철도 신호분야 설계 활용방안에 대하여 설명하시오.
4. 경부고속선의 MSPP(Multi-Service Provisioning Platform) 통신망 현황과 향후 차세대 통신망 개량 필요성에 대하여 설명하시오.
5. 국내 고속철도에 사용되고 있는 안전설비 중 지장물검지장치와 IP(Internet Protocol) 기반 전자연동장치간 인터페이스 구성 및 제어정보 전송에 대하여 설명하시오.
6. 열차자동정지장치(ATS, Automatic Train Stop) 운행선구에서 전차선 절연구간 예고장치의 개념과 기능에 대하여 설명하시오.
7. 우리나라 고속철도에서 사용되고 있는 안전 스위치의 종류를 나열하고, 각각 설명하시오.
8. ERTMS(European Railway Traffic Management System)/ETCS(European Train Control System) 규격의 baseline2와 baseline3에 대하여 비교 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	전기·전자	종목	철도신호기술사	수험번호		성명	

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

9. 제2철도교통관제센터 구축으로 역정보전송장치(LDTS, Local Data Transmission System)를 개량하여야 한다. 이와 관련하여 다음을 설명하시오.

   가) 개량의 필요성

   나) 신설되는 LDTS의 기능

10. 신호제어설비 고장 발생 시 안전측 동작(Fail-safe) 원칙에 대하여 설명하시오.

11. 철도 RAMS 활동에서 Verification과 Validation에 대하여 비교 설명하시오.

12. OSI(Open Systems Interconnection) 7Layer 중 전송 계층(Transport Layer)인 프로토콜의 TCP(Transmission Control Protocol)와 UDP(User Datagram Protocol)를 비교 설명하시오.

13. 신호설비의 신뢰성 향상 방법에 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	전기·전자	종목	철도신호기술사	수험번호		성명	

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

※ 총 6문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각 25점)

1. 국가철도망 사이버 보안 위협과 보안관리체계 구축 필요성에 대하여 설명하시오.
2. 열차집중제어장치(CTC, Centralized Traffic Control)의 정보전송방식 중 다음 사항에 대하여 설명하시오.
   가) 수시기동 방식
   나) 스캐닝(Scanning) 방식
   다) 정보전송 방식별 비교
3. 표정속도의 정의 및 표정속도 향상 방법에 대하여 신호, 궤도(선로), 차량분야의 관점에서 설명하시오.
4. 미래철도이동통신시스템(FRMCS, Future Railway Mobile Communication System)의 개념 및 특징과 국내에 적용할 경우 고려사항에 대하여 설명하시오.
5. 트램과 일반 자동차가 선로를 공유하는 혼용 궤도에서 사고를 미리 예방하는 자율적인 위험 예측 기술을 설명하시오.
6. 지상 신호설비와 차상 신호설비간 전송되는 정보의 신뢰성 확보를 위한 암호화 기법 중 3-DES(Triple Data Encryption Standard)에 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	전기·전자	종목	철도신호기술사	수험번호		성명	

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

※ 총 6문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각 25점)

1. 철도사업 수행을 위한 LCC(Life Cycle Cost) 적용 및 최적화 방안에 대하여 설명하시오.
2. 열차가 출발 또는 주행 시 열차저항이 발생한다. 열차저항의 종류를 나열하고, 각각 설명하시오.
3. 철도신호시스템의 위험원 도출을 위한 방법 중 HAZOP(Hazard and Operability Study)의 평가와 안내어(Guide word)에 대하여 설명하시오.
4. 열차 안전운행의 중요한 기능을 담당하는 열차제어시스템의 설계원칙에 대하여 설명하시오.
5. 철도통합무선망(LTE-R)의 양방향 기지국 공유 기술(RAN-Sharing) 기반에 대한 다음 내용을 설명하시오.
   가) KTCS-2 성능시험
   나) 시험환경 구성 및 시험 방법
6. 프로토콜에는 문자지향 프로토콜, 비트지향 프로토콜, 바이트지향 프로토콜이 있다. 이에 대하여 각각 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	전기·전자	종목	철도신호기술사	수험번호		성명	

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

※ 총 6문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각 25점)

1. 통신기반 열차제어시스템(CBTC, Communication Based Train Control)의 기능 및 주요 통신방식에 대하여 설명하시오.
2. 자동도시철도교통(AUGT) 국제규격인 IEC 62267의 개요 및 기관사 부재에 따른 상위 시스템 안전요구사항에 대하여 설명하시오.
3. 전자연동장치의 RaSTA(Rail Safe Transport Application) 프로토콜과 OSI(Open System Interconnection) 7계층 모델을 비교하여 설명하시오.
4. 운전선도(Run-Curve)에서 사용하고 있는 시간기준과 거리기준 운전선도를 설명하고, 운전선도 사용 목적에 따른 종류에 대하여 설명하시오.
5. 안전무결성 레벨(SIL, Safety Integrity Level)에서 고장률(FR)과 허용 가능 위험률(THR)에 대하여 설명하시오.
6. 철도시설의 기술기준에서 안전성 분석으로 활용되고 있는 위험성관리 우선순위 원칙과 단계별 안전대책에 대하여 설명하시오.

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