

국가기술훈격 기술사 시험문제

기술사 제 126 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	종목	철도신호기술사	수험 번호		성 명	
----	-------	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 분기기 설치 시 본선 구간의 경우, 신축이음매가 있는 경우, 완화곡선이 있는 경우의 3가지에 대하여 각각 몇 m 이상 간격을 두고 분기기를 설치하여야 하는지 설명하십시오.
2. 정거장에서 2 이상의 열차가 도착, 출발할 경우 상호 지장 우려가 있을 때는 동시에 진입 또는 진출시킬 수 없다. 예외의 경우에 대하여 설명하십시오.
3. 지하철 구간에서 ATC(Automatic Train Control) 속도를 90 km/h 이상 허용할 수 있는 조건에 대하여 설명하십시오.
4. 진로를 제어할 때 연동장치의 동작과정에서 진로조사를 하는 목적에 대하여 설명하십시오.
5. 연동도표의 “쇄정”란에 표기된 [21단 4A]에 대하여 설명하십시오.
6. IEC 62425에서 정의하고 있는 신호 시스템의 안전도 향상을 위한 SIL 4(Safety Integrity Level 4)의 GP(Generic Products), GA(Generic Applications), SA(Specific Applications)에 대하여 설명하십시오.
7. 자동열차보호장치(ATP: Automatic Train Protection)의 발리스(Balise)와 선로변제어 유닛(LEU: Lineside Electronic Unit) 장치 간의 인터페이스 A, C, P, S에 대하여 설명하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 126 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	종목	철도신호기술사	수험 번호		성 명	
----	-------	----	---------	----------	--	--------	--

8. ERTMS/ETCS(European Railway Traffic Management System/European Train Control System) Level 1, 2, 3의 기본개념 및 특징에 대하여 설명하시오.
9. 무인운행을 위한 관제시스템 중 자동열차감시장치(ATS : Automatic Train Supervision)에서 차상신호장치를 이용하여 무인으로 열차를 기동(Awake) 및 정지(Sleep)시키는 방법에 대하여 설명하시오.
10. “철도시설의 기술기준”에서 정한 철도신호제어설비의 안전성 분석 수행 절차와 고려사항에 대하여 설명하시오.
11. 철도통합무선통신망(LTE-R)에서 EMS(Element Management System), EMS-R (Element Management System-Radio), EMS-C(Element Management System-Core), EPC(Evolved Packet Core)의 용어를 설명하시오.
12. 좀비 사물인터넷(Zombie IoT)에 대하여 설명하시오.
13. 철도통신 시스템의 전송설비 설계 시 전송망 구성을 위한 고려사항을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 126 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	종목	철도신호기술사	수험 번호		성 명	
----	-------	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 운전선도(Run Curve)에 대하여 설명하고, 운전선도 작성 시 필요한 자료, 운전선도의 활용 기준 및 종류에 대하여 설명하시오.
2. TPS(Train Performance Simulation: 열차성능 모의시험)에 대하여 설명하시오.
3. 무인운행을 위한 관제시스템의 자동열차감시장치(ATS: Automatic Train Supervision)의 시스템 운영모드 3가지 및 운영방법에 대하여 설명하시오.
4. CBTC(Communication Based Train Control) 무선 방식을 사용하는 고무차륜 AGT (Automated Guideway Transit)에서 열차 위치 검지 방법에 대하여 설명하시오.
5. CBTC(Communication Based Train Control)로 운영하는 선로와 ATC(Automatic Train Control)로 운영하는 선로간 열차 상호운행을 위한 차상신호장치 설계 및 안전확보 방안에 대하여 설명하시오.
6. 한국형 열차제어시스템(KTCS-2: Korean Train Control System-2)에서 사용하고 있는 폐색정보전송유닛(BITU: Block Information Transmission Unit)에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 126 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	종목	철도신호기술사	수험 번호		성 명	
----	-------	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 무인운전 시스템에서 차상 ATO(Automatic Train Operation) 장치의 미주 및 과주에 대한 인칭제어 기능과 시퀀스(Sequence)에 대하여 설명하시오.
2. 선로용량의 정의, 결정조건, 조사방법, 변경요인을 설명하고, 선로용량이 부족할 경우 나타나는 현상에 대하여 설명하시오.
3. AF-900 series 궤도회로와 “S, “I”, “O” 케이블 본드에 대하여 설명하시오.
4. 열차의 안전한 운행을 감시하고 제어하기 위한 온라인(스케줄) 및 오프라인 열차운행 계획 방법에 대하여 설명하시오.
5. 시스템 결함허용 기법의 종류에 대하여 설명하시오.
6. 무인운전 시스템에서 관제설비가 갖추어야 할 주요 기능에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

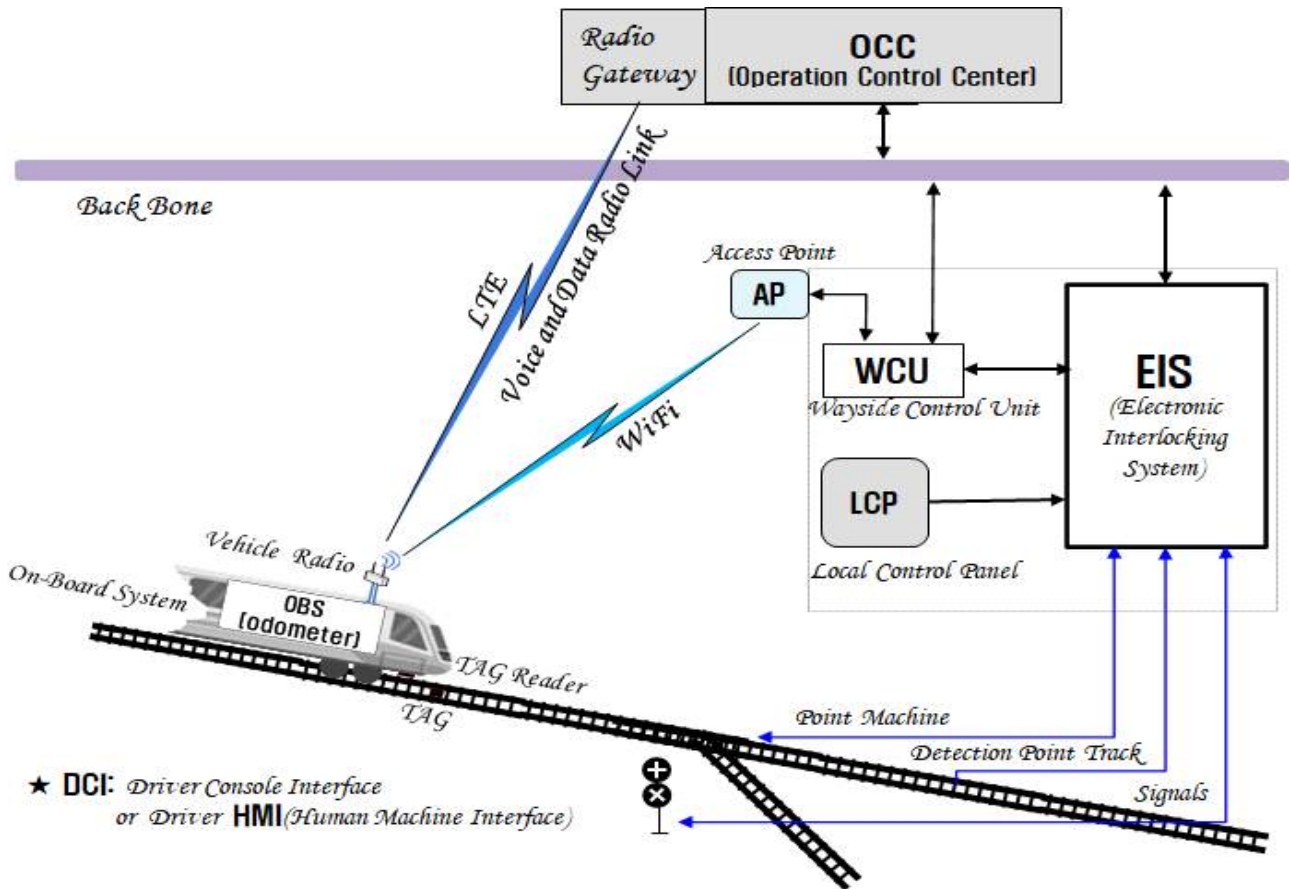
기술사 제 126 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	종목	철도신호기술사	수험 번호	성 명
----	-------	----	---------	----------	--------

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 다음 그림을 보고 트램(Tram)교통 운영시스템에서 트램신호 진로설정제어를 할 수 있는 방법 4가지를 우선순위 별로 설명하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 126 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	종목	철도신호기술사	수험 번호		성 명	
----	-------	----	---------	----------	--	--------	--

2. 철도신호 시스템의 이중계 개념에서 Cold-Standby System, Hot-Standby System, Warm-Standby System, 2 out of 2 System, 2 out of 3 System에 대하여 설명하시오.
3. 무선을 이용한 무인운전시스템에서 차상 ATP(Automatic Train Protection)의 동적 프로파일 생성 원리 및 생성되는 프로파일의 종류 5가지에 대하여 설명하시오.
4. 무인운전 철도의 열차제어용 통신에서 산업용, 과학용, 의학용 공용밴드를 사용하는 WiFi 통신에 있어서 주파수 간섭으로 인한 타임아웃 발생 시 열차의 비상정차 장애가 발생되고 있는 바, 이에 대한 대책에 대하여 설명하시오.
5. CBTC(Communication Based Train Control)로 운영중인 노선과 ETCS(European Train Control System) Level-2로 건설되는 노선간 혼용 운영 방안에 대하여 설명하시오.
6. 네트워크 암호화(Encryption)에 있어서 비밀키(대칭키, Symmetric) 암호화 방식과 공개키(비대칭키, Asymmetric) 암호화 방식을 비교 설명하시오.