

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제127회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 낙뢰, 또는 서지 등 이상전압으로부터 전자식건널목제어장치를 보호하기 위한 기기보호용보안기, 노이즈필터의 설치위치를 설명하시오.
2. 고속철도 UM71 AF궤도회로장치에 사용되는 보상용 콘덴서의 설치목적, 효과, 설치기준을 설명하시오.
3. 고속선로를 운행하는 열차 또는 차량은 ATC 기능을 확보하고 차내 신호현시 조건에 따라 운전한다. 다만, 관제사의 승인을 받아 ATC에 의하지 않고 운전하는 경우를 설명하시오.
4. 고속선로 350km/h 운행환경에서 요구하는 철도통합무선망(LTE-R: Long Term Evolution - Railway)의 열차제어데이터 전송지연의 정의, 서비스 성능목표를 한국정보통신기술협회(TTA) 표준에 의거하여 설명하시오.
5. 전자연동장치를 선정 할 때 각 역 연동도표의 진로 수에 따른 선정기준을 설명하시오.
6. 고밀도 파장분할다중화(DWDM: Dense Wavelength Division Multiplexing) 통신 시스템에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제127회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

7. 다중 서비스 지원 플랫폼(MSPP: Multi-Service Provisioning Platform) 통신방식에 대하여 설명하시오.
8. 이중계 회로에서 두 채널에 동시 고장을 발생시키는 공통원인고장(CCF: Common Cause Failure)을 방지하기 위한 방법을 설명하시오.
9. 네트워크 QoS(Quality of Service)의 우선순위에 대하여 설명하시오.
10. ATS, ATC, CBTC 시스템의 운전패턴도와 신호방식, 특징을 설명하시오.
11. 최고속도 130 km/h인 여객열차의 제동거리를 산출하시오.
(단, 감속도 $\beta=1.25\text{m/s}^2$, 공주시간 $t=4\text{sec}$, 여유거리=50m, 속도조사오차 =2km/h)
12. 열차운행선 지장작업을 시행함에 있어 안전시공을 위한 안전관리조치 사항 중 사전에 점검해야 할 내용을 설명하시오.
13. 열차운행 선로지장작업 업무세척 중 교통관제센터장의 관제승인 사항에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제127회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 철도의 건설 및 철도시설 유지관리에 관한 법령에 따라 철도시설관리자가 시행하는 철도신호시설의 정밀진단 실시시기, 결과보고 내용 및 대상설비에 대하여 설명하십시오.
2. 고속철도 양방향운행을 위한 UM71 AF궤도회로장치의 정보전송 방향제어방식, 방향계전기, 거리조정기에 대하여 설명하십시오.
3. 한국형 열차제어시스템 KTCS-2 지상장치의 규격 요구사항 중 일반사항에 대하여 설명하십시오.
4. 도시철도의 종합관제 기계설설비의 기술성능요구사항 중 열차운행제어컴퓨터(TCC)서버의 요구사항에 대하여 설명하십시오.
5. 신호시스템을 신설하고 안전승인을 받기 전에 시행하여야 할 안전평가에 대하여 IEC62425(EN50129) 권고사항을 기준으로 설명하십시오.
6. ERTMS/ETCS 임무 신뢰성 목표에서 정량적 요건인 품질 요구사항과 각각의 고장에 대하여 설명하십시오.

※ 채점기준 및 모범답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제127회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 고속선로 노스가동형 분기기에 사용되는 밀착쇄정장치의 개요, 기능 및 구성에 대하여 설명하시오.
2. 신호설비 개량을 위한 실시설계용역 발주에서 준공까지 단계별 시행절차, 현장조사 내용을 설명하시오.
3. 도시철도용 자동화 운전기술(GoA: Grade of Automation)에 대하여 설명하시오.
4. 철도통합무선망(LTE-R: Long Term Evolution - Railway)에서 열차제어서비스의 가용성과 신뢰성을 보장하기 위한 핸드오버(Hand-Over), 주파수대역 및 전송방식을 설명하시오.
5. KTCS Level 2에 사용되는 KMC 키 계층과 암호화/암호해독 절차를 도식화 하여 설명하시오.
6. 철도적용-전송시스템(IEC 62280-1)에서의 안전필수 통신인 표준 프로토콜(네트워크 정보전송방식: KRS SG0063-17R)의 프레임을 도식화하고 특징을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제127회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 전자연동장치(SSI: Solid State Interlocking)와 선로변기능모듈(TFM: Trackside Functional Module)의 구성도를 설명하고 MPM(Multi-Processor Module), PPM(Pannel- Processor Module), PM(Point Module), UM(Universal Module) 각각의 기능을 설명하시오.
2. 연동도표 작성 시 궤도회로의 분할방법, 명칭부여에 대하여 설명하시오.
3. 고속선로에서 차량과 작업자 안전을 위해 설치된 안전설비의 종류와 기능에 대하여 설명하시오.
4. TI21 궤도회로에 적용된 Fail Safe에 대하여 설명하시오.
5. 이동폐색의 위험도를 위험별로 제시하고 발생 가능한 원인을 열거하여 설명하시오.
6. 크로스 토크 (cross-talk)에 대한 정의 및 발리스의 크로스 토크 보호 방법에 대하여 Subset - 036을 기준으로 설명하시오.