

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 102 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 전기철도 구간에서 신호설비에 미치는 유도장해 방지대책에 대하여 설명하시오.
2. 신호설비에서 안전 측 동작사례를 제시하고 설명하시오.
3. 선로전환기에 사용되는 밀착검지기의 이중계에 대하여 설명하시오.
4. 고속철도에 사용되는 축소검지장치에 대하여 설명하시오.
5. 기관사가 신호기를 과주하여 운행할 때, 사고 예방 방법에 대하여 설명하시오.
6. 열차운행관리 시스템의 기능에 대하여 설명하시오.
7. 철도건널목 보안장치의 안전설비 중 분사식 지장물검지장치에 대하여 설명하시오.
8. 안전무결성 요구수준(Safety Integrity Level)에 대하여 설명하시오.
9. LIM(Linear Induction Motor) 방식 전철의 특징에 대하여 설명하시오.
10. 고속철도 연동장치의 구성요소인 선로변 기능모듈에 대하여 설명하시오.
11. ERTMS/ETCS Level 1에서 사용되는 지상-차상 유로발리스 전송 시스템에 대하여 설명하시오.
12. 제품수명주기관리(PLM : Product Life-cycle Management)에 대하여 설명하고, 효과를 제시하시오.
13. IEEE 802.11P(WAVE : Wireless Access in Vehicle Environments)에 대하여 설명하고, 성능목표를 제시하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

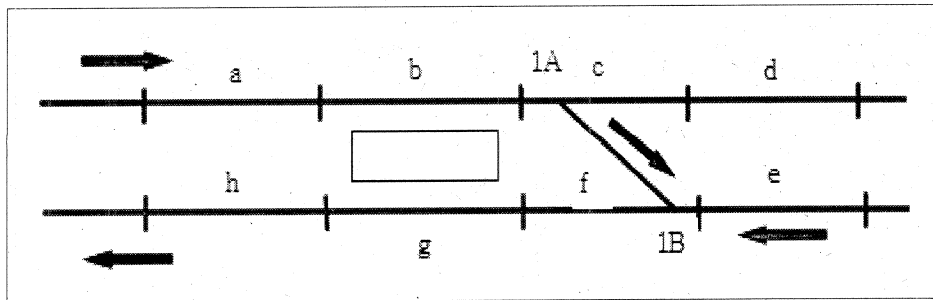
기술사 제 102 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 고속선 절연구간(Neutral Section) 자동통과 방법에 대하여 설명하시오.
- 무인운전 및 무인역사에 따른 기존 도시철도 관제시스템의 문제점 및 개선방안에 대하여 설명하시오.
- 경부고속선 1단계구간에 사용된 MJ81 선로전환기와 2단계구간에 설치된 하이드로스타(Hydrostar) 선로전환기의 특성과 주요 기능을 비교하여 설명하시오.
- 열차무선방호장치(TRPS : Train Radio Protection System)의 기능, 구성 및 차종별 동작에 대하여 설명하시오.
- ERTMS/ETCS LEVEL 1에서 In-Fill 기능에 대하여 설명하고, In-Fill Balise 및 In-Fill Loop의 장단점을 설명하시오.
- 선로용량 증대를 위한 운전시격에 가장 큰 영향을 주는 요소가 자동회차(Auto Turn-Back) 운전 시격이다. 아래 그림을 이용하여 자동회차 운전시격의 요소를 설명하고 연속회차 운전시격 산출 방법과 노선 설계시 운전시격을 단축할 수 있는 방안에 대하여 설명하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

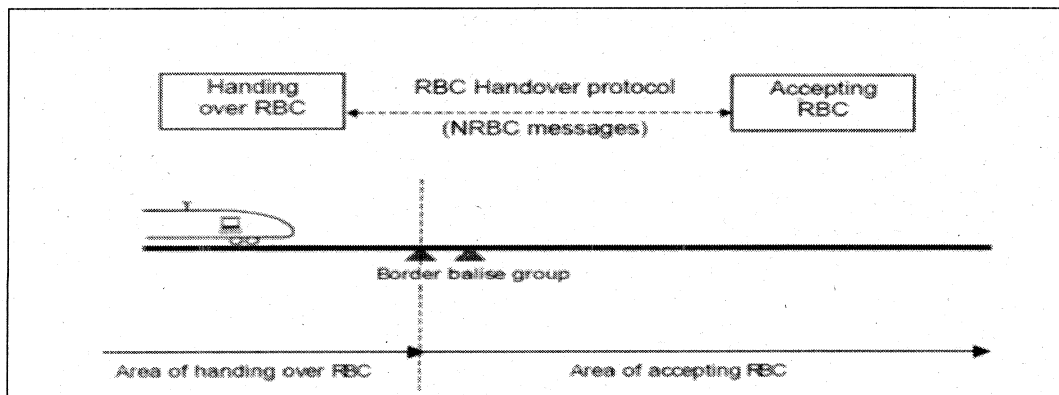
기술사 제 102 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. RF-CBTC(Radio Frequency Communication Based Train Control) 시스템으로 운영되는 노선에 RF-CBTC 차상신호장치를 장착하지 않은 차량이 진입할 경우에도 안전을 보장하며 운영할 수 있는 방안을 도출하고 설명하시오.
2. 신호설비에 영향을 주는 고조파의 원인 및 저감대책에 대하여 설명하시오.
3. 임피던스 본드의 자기포화현상을 설명하고 대책을 제시하시오.
4. 신호설비의 시인성 확보 및 운전설비 비상대응 기능강화를 위한 대책을 설명하시오.
5. 선로전환기의 효율적인 유지보수와 선제적 장애예방시스템을 구현하기 위한 선로 전환기 기능감시장치에 대하여 설명하시오.
6. 다음 그림에서 RBC/RBC 간 핸드오버 시에 Handing over RBC 및 Accepting RBC의 역할과 핸드오버 통신, 처리 및 감시 과정에 대하여 설명하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 102 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

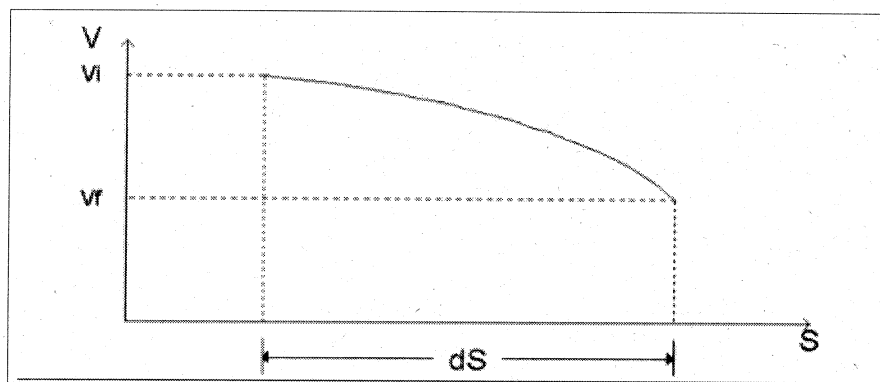
분야	전기·전자	종목	철도신호기술사	수험 번호		성 명	
----	-------	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 경부고속철도에 사용하는 TVM430에서 지상으로부터의 연속정보를 차상에서 받아 다음 그림과 같이 감속할 경우에 거리(S)별 속도(V)를 계산하기 위한 속도곡선 계산식을 구하시오.

(단, V_i : 폐색구간 진입속도 [km/h], V_f : 폐색구간 진출속도 [km/h],

dS : 총이동거리 [km], α : 감속도 [km/h/s]로 해당 폐색구간에서 일정하다고 가정)



2. ATC/ATO 운영환경에서 무인운전(DTO/UTO) 방식 도입을 위한 열차운행 시스템에 대한 기술적 고려사항을 차상/지상 시스템 관점에서 설명하시오.
3. 고속철도에 사용하는 안전설비에 대하여 설명하시오.
4. CBTC(Communication Based Train Control) 시스템의 특징 및 열차위치를 검지(결정)하는 방법에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 102 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

5. 철도신호시스템의 정보전달방식으로 활용되고 있는 광통신의 원리에 대하여 설명하시오.
6. 유럽에서 개발된 ATP(ERTMS/ETCS Level 1) 시스템의 지상 및 차상장치를 국내에 도입하여 설치하면서 제작사간 상호 인터페이스 차이점을 보완하기 위하여 운영하고 있는 표준화 방법에 대하여 설명하시오.