

국가기술자격 기술사 시험문제

1
교시

기술사 제128회

시험시간: 100분

분야	기계	종목	철도차량기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 철도차량의 내용연수를 결정하는 요인에 대하여 설명하십시오.
2. 고속철도차량(KTX)의 제동명령스톱퍼(Brake command stopper)에 대하여 설명하십시오.
3. 다음 금속 열처리 방법에 대하여 설명하십시오.
 - (1) 담금질(Quenching)
 - (2) 뜨임(Tempering)
 - (3) 풀림(Annealing)
 - (4) 불림(Normalizing)
4. 선형유도전동기(LIM: Linear Induction Motor)와 선형동기전동기(LSM: Linear Synchronous Motor)의 특징에 대하여 구분하여 설명하십시오.
5. 철도선로 종곡선의 정의와 필요성에 대하여 설명하십시오.
6. 「대도시권 광역교통 관리에 관한 특별법」에서 정의하고 있는 “광역철도”의 정의, 지정요건, 재원분담 기준에 대하여 설명하십시오.
7. 철도차량 차륜 제작 시 국내·외 규격에 따라 확인해야 하는 기계적 특성 중 인장강도와 항복강도의 정의 및 응력변형률 선도를 그리고 설명하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제



기술사 제128회

시험시간: 100분

분야	기계	종목	철도차량기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	---------	----------	--	--------	--

8. 고속철도 철도차량기술기준(KRTS-VE-Part31) 별표 6 고속철도차량 충돌안전도 평가방법에서 정하고 있는 다음 용어를 설명하시오.
- (1) 생존공간(Survival space)
 - (2) 크럼플존(Crumple zone)
 - (3) 에너지흡수장치(Energy absorbing device)
 - (4) 순 접촉하중(Net contact force)
 - (5) 소성변형(Plastic deformation)
9. 프로젝트를 수행할 때 시스템엔지니어는 시스템 계층구조를 명확히 이해하고 있어야 한다. 또한, 명확한 의사소통을 위해서는 시스템 요소와 계층구조를 정의하는 것이 중요하다. 이러한 활동을 위해 시스템요소와 계층구조를 나열하고 간단히 설명하시오.
10. 열차운행 시 평균속도와 표정속도를 비교하여 설명하시오.
11. 철도차량 안전운행을 위한 건축한계 및 차량한계를 정의하고, 차량치수(길이, 높이, 폭)와 차량 및 건축한계와의 관계에 대하여 설명하시오.
12. 철도차량의 차륜에 대하여 다음을 설명하시오.
- (1) 재료로서의 요구조건
 - (2) 주행안전 측면에서의 요구조건
 - (3) 차륜 단면을 그리고 각 부 명칭을 표시
13. 철도차량의 비파괴검사 시 사용하는 자분탐상 시험 방법(Magnetic particle test)에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제



기술사 제128회

시험시간: 100분

분야	기계	종목	철도차량기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. CBTC(Communication Based Train Control) 개념과 특징, 요구조건, 통신방식 등에 대하여 설명하시오.
2. DDM(Direct Drive Motor) 전동기의 구조 및 특징을 기술하고, 유도전동기와 비교하여 설명하시오.
3. 도시형 전기철도차량(전동차)의 차축과 차륜이 정상적인 동작 상태를 유지하도록 주기적인 검사를 시행하여야 한다. 이때 차축, 차륜 및 윤축조립체의 상태점검 방법에 대하여 설명하시오.
4. 철도차량의 차륜과 레일에 작용하는 힘을 그림을 그려 도시하고, 횡압(Q)과 윤중(P)을 이용하여 나달의 공식을 유도하시오.

(단, 플랜지 접촉각(α), 플랜지와 레일의 점착계수(μ), 플랜지 직각방향의 힘(N)으로 표현한다.)
5. 철도차량용 출입문의 형식별 종류와 구동방식을 각각 비교하여 설명하시오.
6. 차축베어링 선정과 설계기준에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

3
교시

기술사 제128회

시험시간: 100분

분야	기계	종목	철도차량기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 철도차량을 경량화하는 수단과 경량화 효과, 그리고 경량화의 장단점에 대하여 설명하십시오.
2. 「철도안전법」에 따른 철도차량 형식승인, 제작자승인, 완성검사에 대하여 설명하십시오.
3. 철도차량 무선급전시스템에 대하여 설명하십시오.
4. 철도차량 수명주기비용(LCC: Life Cycle Cost)의 정의, 평가목적 및 평가방법과 LCC 업무를 발주자(운영사)와 공급자(제작사)로 구분하여 설명하십시오.
5. 고속철도차량(KTX)의 고압회로를 접지시키는 목적과 접지절차에 대하여 설명하십시오.
6. 고장률곡선(Bathtub curve)의 3단계 변화를 설명하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

4
교시

기술사 제128회

시험시간: 100분

분야	기계	종목	철도차량기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 철도차량 실내 쾌적성을 향상시키기 위한 냉·난방·환기장치 등 공기조화시스템에 대하여 설명하시오.
2. 철도차량에서 발생하는 진동은 직선운동과 회전운동 시 발생하는 진동으로 구분 가능하다. 철도차량의 진동을 직선운동과 회전운동의 종류별로 구분하여 설명하고 진동의 발생요인을 설명하시오.
3. 축중의 정의, 축중을 제한하는 이유, 철도차량기술기준에서 차종에 따라 제한하는 축중의 기준을 설명하시오.
4. 고속주행 시 전기차량 팬터그래프에서 나타나는 문제 및 원인, 방지대책을 설명하시오.
5. 철도차량 자율주행시스템에 대하여 간략히 기술하고, 자동운전 수준(GoA1~GoA4)으로 구분하여 설명하시오.
6. 철도차량의 EMI(Electromagnetic Interference), EMC(Electromagnetic Compatibility)를 정의하고 차량측면에서 보완대책을 설명하시오.