



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제130회

시험시간: 100분

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

- 열차의 유효견인력을 산출하는 방법에 대하여 설명하시오.
- 내압시험용 표준 임펄스 전압파형을 그리고 설명하시오.
- 직류 전차선로에서 누설전류와 전식위험지역에 대하여 설명하시오.
- 다음 전압에 대하여 설명하시오.
 - 공칭전압
 - 정의
 - 전차선과 레일간, 전차선과 급전선간 각각 공칭전압값 표기
 - 최고전압
 - 정의
 - 전차선과 레일간, 전차선과 급전선간 각각 최고전압값 표기
 - 정격전압
 - 정의



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제130회

시험시간: 100분

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

5. 전철변전소 운영과 관련하여 역률에 따른 요금의 할인 및 할증에 대하여 각각 설명하시오.
6. 고속철도 운행구간 순회점검 시 열차안전운행과 점검자의 안전을 위한 안전장치(2가지)에 대하여 설명하시오.
7. 3상 전파정류기용 변압기의 용량을 산정하는 방법에 대하여 설명하시오.
8. 한국전기설비규정(KEC) 제·개정 주요사항 중 저압의 범위, 전선식별법 및 접지방식에 대하여 설명하시오.
9. 기상조건의 변화에 따라 바람·부착빙설로 인하여 발생하는 갤로핑(Galloping), 슬리트 점프(Sleet Jump)에 대하여 정의하고, 전차선 설계 시 고려사항을 설명하시오.
10. 예비타당성 조사용역 수행 중 종합평가 방식인 AHP(Analytic Hierarchy Process)분석에 대하여 건설사업 중심으로 설명하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제130회

시험시간: 100분

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

11. 어느 전차선에서 파동(횡파)의 진행 방향을 x 축으로 하고, y 축 방향의 변위를 시간 $t[s]$ 와 거리 $x[m]$ 의 함수 $y(x,t)[m]$ 로 표현할 때, 다음과 같은 1차원 파동방정식이 유도 된다면, 이 전차선을 대상으로 EN 규격에서 규정하는 열차 운행 최고속도 $[km/h]$ 를 구하시오.

$$1.334 \frac{\partial^2 y}{\partial t^2} = 20 \times 10^3 \frac{\partial^2 y}{\partial x^2}$$

12. GIS형 전철변전소의 특징과 GCB 투입, 개방시 아크 소호용 가스 SF_6 가 가지고 있는 물리·화학적, 전기적 특성에 대하여 설명하시오.
13. 전철전력분야의 성능평가 항목인 안전성, 내구성, 사용성, 성능평가지수 및 성능평가 등급을 정의하고 성능등급에 대한 판단기준을 설명하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제130회

시험시간: 100분

분야	전기·전자	종목	전기철도기술사	수험 번호	성명
----	-------	----	---------	----------	----

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 전철변전소 및 무인구분소에서 전압강하 보상 대책으로 설치되어 있는 단권변압기의 결선도를 그리고, 용량을 수식으로 표현하고, 특징을 설명하십시오.
2. 수소열차(Hydrogen fuel cell train)의 구동 원리 및 장단점에 대하여 설명하십시오.
3. 강체 전차선에서 습동면 요철에 의한 이선 현상에 대하여 설명하십시오.
4. 전차선로에 사용하는 애자의 플래시오버(Flash over) 발생 메커니즘과 그 대책에 대하여 설명하십시오.
5. 22.9kV로 공급 받는 전철변전소 계획 시 수전용량에 따른 수전선로 공급방법에 대하여 설명하십시오.
6. 전기시설물 점검방법을 송변전과 전차선로로 구분하여 간선철도 전기시설물 유지보수 중심으로 설명하십시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제130회

시험시간: 100분

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 직류방식 전기철도의 본선과 차량기지에 분야별(송변전, 전차선, 궤도) 전식방지 대책에 대하여 설명하십시오.
2. 변전설비 중 직류변전설비를 구성하고 있는 직류급전구분소, 정류포스트, DCVR(DC Voltage Regulator)의 설치 목적 및 역할에 대하여 각각 설명하십시오.
3. 전차선로에 사용되는 애자의 재료별 특성에 대하여 설명하십시오.
4. 전철용 전주에 취부하는 지선을 형상별로 분류하고, 모든 지선 설치 시 공통적으로 고려해야할 사항을 설명하십시오.
5. 철도분야 설계용역에서 경제성검토(Value Engineering)에 대한 대상, 시기 및 단계별 검토내용에 대하여 설명하십시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

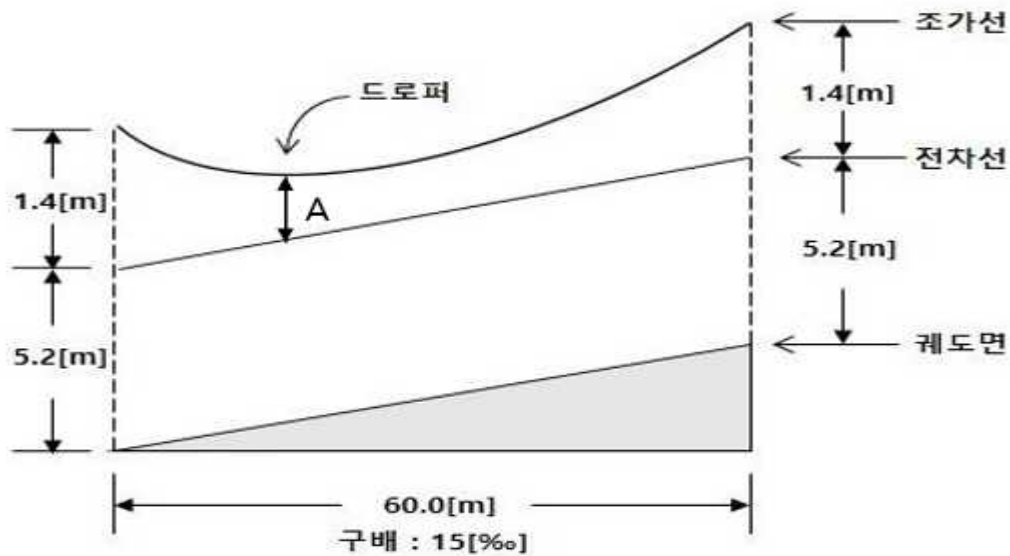
기술사 제130회

시험시간: 100분

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

6. 15[‰]의 경사면에 부설된 경간 60.0[m]의 심플 커티너리 전차선로에서 그림과 같이 가장 큰 처짐이 발생하는 지점에 부착될 드로퍼(A)의 길이[m](클램프 길이 포함)를 구하시오.

(단, 양단 지지점의 가고는 1.4[m]로 동일하며, 전차선은 궤도면에서 5.2[m] 높이에 설치되어 있고, 전차선을 포함한 조가선의 단위 중량은 2.221[kg/m], 가선 수평장력은 1400[kgf]로 간주한다.)





국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제130회

시험시간: 100분

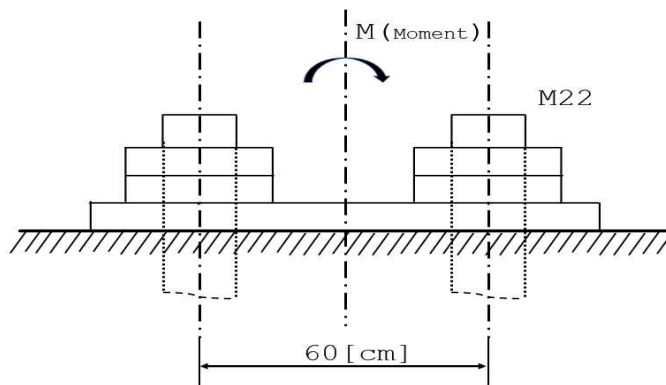
분야	전기·전자	종목	전기철도기술사	수험 번호		성 명	
----	-------	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 교류전철변전소의 주변압기를 보호하기 위한 기계적 보호 장치와 전기적 보호 장치에 대하여 설명하시오.
2. 다음 설계조건에 의하여 콘크리트 전주 기초의 인장 측 앵커볼트 개수와 매입길이[cm]를 계산하시오.

[설계조건]

앵커볼트	SS275 M22
볼트의 허용인장 응력도	16,170[N/cm ²]
지면경계의 굽힘 모멘트	11,760,000[N·m]
상대하는 볼트의 간격	60[cm]
앵커볼트와 콘크리트 허용부착 강도	50[N/cm ²]
(이미 만들어진 구조물에 앵커볼트를 매입)	





국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제130회

시험시간: 100분

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

3. 전차선 해빙시스템의 구성, 검출 및 운영방식에 대하여 설명하시오.
4. 직류전차선로의 전류를 측정하는 방법에 대하여 설명하시오.
5. 지중전력케이블의 고장점 표정을 위한 머레이 루프(Murray loop)법과 펄스 레이더(Pulse radar)법에 대하여 설명하시오.
6. 자기부상식 철도의 부상방식별 부상원리 및 특징을 설명하시오.