

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 114 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	기계안전기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----	---------	----------	--	--------	--

수험자 여러분의 합격을 기원합니다.

공익신고 홈페이지 : www.cleani.org

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

- 고장모드와 영향분석법[FMEA(Failure Modes and Effects Analysis)]의 정의와 장·단점에 대하여 설명하시오.
- 소성변형의 정의와 소성가공의 종류 3가지만 설명하시오.
- 기계설비 설계 시 안전을 설정의 기본이 되는 응력-변형률 선도를 그림으로 도식하고 각 단계를 설명하시오.
- 최근 고소작업대의 붐대 고정용 볼트 파단에 따른 중대재해가 다발하고 있다. 이와 관련하여 볼트의 피로파괴 해석의 기본이 되는 S-N 곡선을 그림으로 도식하고 피로한도의 정의에 대하여 설명하시오.
- 석유화학공장에서 배관부의 결함을 확인하기 위하여 시행하는 비파괴검사방법의 종류에 대하여 5가지만 설명하시오.
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제163조에서 정하고 있는 양중기의 와이어로프 등 달기구의 안전계수 구하는 식을 설명하시오.
- 페일 세이프(Fail Safe)와 폴 푸루프(Fool Proof)의 정의를 설명하시오.
- 지게차의 넘어짐을 방지하기 위하여 하역작업 시의 전·후 안정도를 4% 이하로 제한하고 있는데, 안정도를 계산하는 식과 지게차 운행경로의 수평거리가 10m인 경우 수직높이는 얼마 이하로 하여야 하는지를 설명하시오.

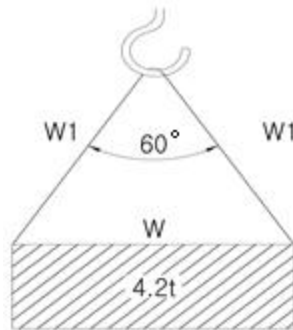
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 114 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	기계안전기술사	수험 번호	성명
----	------	----	---------	----------	----

9. 산업안전보건법령 상 “안전검사 대상 유해·위험기계기구” 중 “안전인증대상 기계·기구”에 해당되지 않는 6종을 설명하시오.
10. 배관 내에서 발생하는 수격(Water Hammering)현상과 원심펌프에서 발생하는 Air Binding 현상에 대하여 설명하시오.
11. 강(Steel)의 5대 원소와 각 원소가 강에 미치는 영향에 대하여 설명하시오.
12. 다음 그림과 같이 중량물을 달아 올릴 때 줄걸이용 와이어로프 한 줄에 걸리는 장력(W_1)을 구하고 줄걸이용 와이어로프의 보관방법에 대하여 설명하시오.



13. 겨울철 물배관이 동파되는 이유와 동파방지방법 및 동결심도에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 114 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	기계안전기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----	---------	----------	--	--------	--

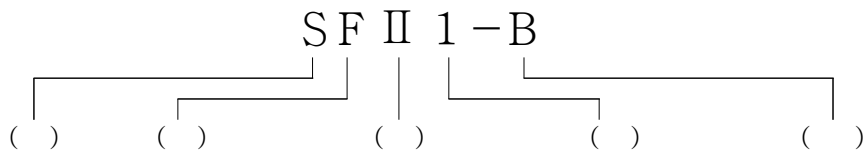
수험자 여러분의 합격을 기원합니다.

공익신고 홈페이지 : www.cleani.org

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 양중기에 사용되는 과부하방지장치 중 “전기식 과부하방지장치”와 “기계식 과부하방지장치”의 작동원리를 설명하고 건설용 리프트에 전기식 과부하방지장치를 설치하지 못하게 하는 이유를 설명하시오.
2. 보일러의 장애 중 발생증기 이상으로 나타나는 현상 3가지와 보일러의 방호장치에 대하여 설명하시오.
3. 오스테나이트계 스테인리스강에서 발생하는 입계부식의 현상과 방지대책에 대하여 설명하시오.
4. 방호장치 안전인증 고시에서 전량식 안전밸브와 양정식 안전밸브의 구분기준과 아래 [보기]의 안전밸브 형식표시의 ()안에 내용에 대하여 설명하시오.

[보기]



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 114 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	기계안전기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----	---------	----------	--	--------	--

5. 최근 사업장에서 질소가스 유입에 따른 산소결핍으로 발생한 사망사고의 원인이 밀폐 공간 작업 프로그램이 준수되지 않은 것으로 보도되고 있다. 밀폐공간에서 근로자가 작업을 하는 경우 사업자가 수립하는 밀폐공간 작업 프로그램에 대하여 설명하시오.
6. 스마트공장의 주요 구성설비인 산업용 로봇에서 발생하는 재해예방조치 중 해당 로봇에 대하여 교시(敎示)등의 작업을 하는 경우 해당 로봇의 예기치 못한 작동 또는 오(誤) 조작에 의한 위험을 방지하기 위한 조치에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 114 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	기계안전기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----	---------	----------	--	--------	--

수험자 여러분의 합격을 기원합니다.

공익신고 홈페이지 : www.cleani.org

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 기계설비 방호장치의 6가지 분류를 설명하시오.
2. 랙&피니언식 건설용리프트의 방호장치 5가지(경보장치와 리미트스위치는 제외)와 가설식 곤돌라의 방호장치 5가지를 기술하고 3상 전원차단장치와 작업대 수평조절장치의 역할에 대해 설명하시오.
3. 현장에서 기존에 사용하던 펌프의 임펠러(Impeller)의 바깥지름을 Cutting 하여 사용하는 것과 관련하여 아래 사항에 대하여 설명하시오.
 - 1) 임펠러의 바깥지름을 Cutting하여 사용하는 이유
 - 2) 임펠러의 바깥지름을 Cutting하여 임펠러의 지름이 달라진 경우 유량, 양정, 동력의 관계식
 - 3) 과도하게 임펠러의 바깥지름을 Cutting할 경우 발생할 수 있는 악영향
4. 벨트컨베이어의 1) 작업시작 전 점검항목 2) 벨트컨베이어 설비의 설계 순서 3) 위험 기계·기구 자율안전확인 고시에 따른 벨트컨베이어 안전장치 4) 벨트컨베이어 퇴적 및 침적물 청소작업 시 안전조치에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 114 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	기계안전기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----	---------	----------	--	--------	--

5. 볼트·너트의 풀림발생원인과 풀림방지장치의 종류에 대하여 설명하시오.
6. 프레스의 방호장치 중 양수조작식 방호장치에 대하여 아래 사항을 설명하시오.
- 1) 양수조작식 방호장치의 안전확보 개념 및 구조
 - 2) 적용조건 및 설치위치
- (단, 확동식 프레스와 급정지성능이 있는 프레스로 구분하여 설명)

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 114 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	기계안전기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----	---------	----------	--	--------	--

수험자 여러분의 합격을 기원합니다.

공익신고 홈페이지 : www.cleani.org

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 최근 타워크레인의 설치·조립·해체작업 중 중대재해가 연이어 발생하고 있는데, 그 원인 중 하나가 작업계획서를 준수하지 않는다는 것이다.
산업안전보건기준에 관한 규칙 제38조 “사전조사 및 작업계획서의 작성 등”에서 정하고 있는 작업계획서 작성 대상작업 13가지를 제시하고 타워크레인을 설치·조립·해체하는 작업의 작업계획서 내용 5가지를 설명하시오.
- 고용노동부 안전검사 고시 중 크레인의 검사기준에서 정하고 있는 크레인의 전동기 절연저항 측정에 대하여 다음 사항을 설명하시오.
 - 전동기의 절연저항 기준 값
 - 절연저항 측정위치(절연저항 측정기의 적색선 접속위치 및 흑색선 접속위치)
 - 절연저항 측정기가 아닌 멀티테스터의 저항모드로 측정한 저항 값을 절연저항 값으로 판단하면 안되는 이유
- 펌프에서 발생하는 이상 현상인 공동현상(Cavitation)과 관련하여 아래 사항에 대하여 설명하시오.
 - “공동현상(Cavitation)”의 정의
 - 공동현상(Cavitation)에 따른 영향
 - 공동현상(Cavitation)의 방지대책

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 114 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	기계안전기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----	---------	----------	--	--------	--

4. 산업안전보건법 제49조의2에서 정하고 있는 공정안전보고서의 제출목적과 현장에서의 공정안전관리를 위한 12대 실천과제 주요내용을 설명하시오.
5. 산업안전보건법 시행령 제10조에서 정하고 있는 관리감독자의 업무 내용 7가지에 대하여 설명하시오.
6. 산업안전보건기준에 관한 규칙 제32조 “보호구의 지급 등”에서 정하고 있는 보호구를 지급하여야 하는 10가지 작업과 그 작업 조건에 맞는 보호구를 설명하시오.