

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

- 가공경화(加工硬化)에 대하여 간단히 기술하시오.
- 산업안전기준에 관한 규칙에 의하여 원동기, 회전축 등의 위험방지를 사업주가 실시하는 3 가지를 설명하시오.
- 금속의 절삭가공시 모서리에 발생하는 버(Burr)의 부정적인 영향을 간략히 기술하시오.
- 방식(防蝕)의 대책을 3 가지 제시하시오.
- 하인리히가 강조한 사고발생 연쇄성의 5 단계를 제시하시오.
- 재해의 원인 중 1 차원인(직접원인)인 물적원인과 인적원인의 예를 합하여 5 가지 열거하시오.
- 아래의 와이어로프의 기호를 각기 설명하시오.
가. 6x7+FC 나. 6xFi(7)+IWRC
- 기계설비에 의해 형성되는 위험점을 6 가지로 분류하시오.

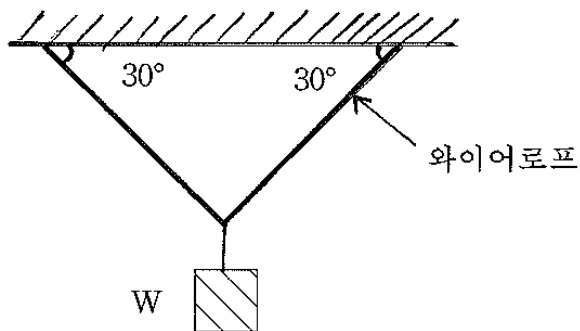
국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

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

9. 시각 표시장치의 식별에 영향을 미치는 조건 3 가지를 열거하시오.
10. 1954 년에 인간욕구 5 단계설을 발표한 마슬로(Maslow)가 1970 년에 추가적으로 제 6 단계를 발표한 바 있다. 제 6 단계는 무엇인가?
11. 산업안전보건법에서 정의한 중대재해에 해당하는 3 가지의 경우를 제시하시오.
12. 안전작업하중(SWL)이 3 톤(ton)인 줄걸이용 와이어로프를 그림과 같이 연결하였을 때 최대 사용하중(W)은 얼마인가?



13. 기계장치의 공진(Resonance)현상 발생원인을 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 승강기의 정격속도가 아래일 때 조속기와 비상정지장치가 각기 작동하는 범위는 얼마의 속도인가?
가. 30m/min 인 경우 나. 60m/min 인 경우
- 비파괴검사방법에서 내부결함(內部缺陷)을 검사하는 시험방법 2 가지를 제시하고 차이점을 상대 비교하여 설명하시오.
- 기계설비의 안전기본원칙에서 근원적인 안전화(본질안전)에 대하여 설명하시오.
- 목재가공용 둥근톱기계의 재해예방을 위한 방호장치를 분류하고 설명하시오.
- 보일러에서 압력방출장치와 압력제한장치를 비교 설명하시오.
- 보호구, 방호장치 또는 위험기계 등 작업자의 안전에 중요한 산업용 제품의 근원적 안전성 확보를 위한 제도를 제조단계와 사용단계로 나누어 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. FTA 와 ETA 의 차이점을 설명하십시오.
2. 공기압축기에서 공기탱크의 과압(overpressure)시 안전하게 조치할 수 있는 방안 3 가지를 설명하십시오.
3. 산업안전기준에관한규칙 제 100 조에 의해 양중기를 분류하고 설명하십시오.
4. 로울러기의 방호장치인 급정지장치에 대해서 설명하십시오.
5. 생산현장에서의 안전확보가 생산성 향상을 가져오거나 생산성 저하요인이 안전에 심대한 영향을 미치는 예를 각각 3 가지 제시하십시오.
6. 다음에 주어진 인터록용 센서의 형태 및 특징을 간략하게 설명하십시오.
 - ① 근접센서
 - ② 광센서
 - ③ 접촉센서

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

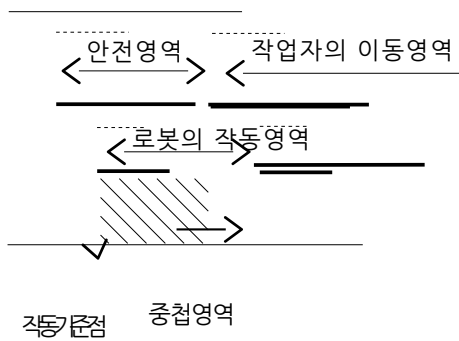
1. 산업재해 발생의 메카니즘(모델)을 그림으로 표시하여 설명하시오.
2. 기계고장율의 욱조곡선(Bath-tub Curve)을 그림으로 그린 후 단계별로 어떤 상황인지를 설명하시오.
3. 기계설비의 방호원리와 방호장치를 분류하고 설명하시오.
4. 크레인에서 사용하는 과부하 방지장치의 종류 및 원리를 설명하시오.
5. 움직이는 기계장치 또는 설비의 동적 안정성 평가는 대단히 어렵기 때문에 이를 대체할 수 있는 정적인 상태를 가정하고 안정성을 평가하는 경우가 많다. 지게차(Fork Lift)의 좌/우 회전시 지게차 또는 적재화물의 전도 및 미끄러짐 등 동적 안정성을 평가하기 위한 방법을 설명하시오.
6. 로봇작업시 작동영역과 작업자의 이동영역이 겹치면 안전상 문제가 발생할 수 있다. 작업환경의 무질서한 정도(안전사고 발생 가능한 정도로 통상 엔트로피로 불린다)를 아래 그림에 정의된 로봇의 작동영역과 안전영역과의 중첩영역을 기준으로 정량적으로 표현하면 아래의 식과 같다.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

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



$$\text{엔트로피} = \log \left(\frac{\text{로봇의 작동영역}}{\text{중첩영역}} \right)$$

위 사실로부터 로봇작동영역의 작업자 이동영역 안으로의 확장과 작업자 이동영역의 로봇 작동영역 침범 중 어느것이 안전상 더 불리한지 설명하시오.

(단, 1. 이는 이론적 평가이며 실제 상황에서는 다양한 요인에 의해 상이한 결과를 나타낼 수 있음

2. 그림 중 로봇의 작동기준점은 변하지 않는다고 가정)