

2002 년도 기술사 제 68 회

분야 : 안전관리

자격종목 : 기계안전

제 1 교시

※ 다음 13 문제중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. 금속재료의 대표적 성질 5 가지만 열거하십시오.
2. 인간공학적 최적설계란 무엇인가 ?
3. 차량계 운반기계의 작업계획서에 포함되어야 할 항목을 쓰시오.
4. 도수율과 강도율의 의미를 공식으로 설명하십시오.
5. 절삭용 단인공구(바이트)에 사용하는 chip breaker 의 구조를 그림으로 설명하고 용도를 설명하십시오.
6. 안전, 보건교육용 교안 작성시 유의사항 5 가지를 쓰시오.
7. 안전밸브의 작동을 불가능하게 하는 요인 5 가지를 쓰시오.
8. “접근방호형” 안전장치란 무엇인가 ?
9. RWL(Recommended Weight Limit)란 무엇인가 ?
10. 안전, 보건 경영체제 구성요소 5 단계를 쓰시오.
11. RBI(Risk Based Inspection)이란 무엇인가 ?
12. 장시간 사용하는 기계설비의 안전계수를 설계시와 유지보수의 관점에서 각각 정의하십시오.
13. 기계설비의 안전화 방안을 외형(관), 구조, 기능의 관점에서 설명하십시오.

제 2 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 두께가 25mm 인 중공원형봉에 압축하중 100KN 을 가하고 있다. 재료의 항복응력은 50MPa 이며 안전계수가 2 일 때 원기둥의 최소외경 d_o 를 구하십시오.
2. 회전기계의 위험발생요인과 예방조치를 쓰시오.
3. 화학설비의 부속설비중 금속배관의 응력해석시 고려하여야 할 하중의 종류를 쓰고 간단히 설명하십시오.
4. 안전, 보건 경영 체제 구성 요소중 계획수립, 실행단계에서 수립하여야 할 항목을 쓰시오.
5. 사업장의 재해예방 활동에 대한 근로자(노동조합)의 참여를 활성화시키기 위하여 산업안전보건법에 의하여 위촉된 명예 산업안전감독관의 임무를 설명하십시오.
6. 기계, 설비에서의 소음방지 대책을 3 단계로 구분하여 설명하십시오.

제 3 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 기계설비의 자동화에 사용되는 제어방식에는 개회로제어(Open-Loop Control)과 폐회로제어(Closed-Loop control)가 있다. 각각의 방식에 대하여 간략하게 설명하고 산업현장에서 볼수 있는 안전장치의 예를 각각에 대하여 2 가지 이상 열거하십시오.
2. 프레스 안전대책중 No-hand in Die 방식을 설명하고 예를 드시오.
3. 절삭가공중 공작물의 모서리에 발생하는 버(Burr)의 문제점을 안전의 관점에서 설명하고 제거작업(모따기 또는 Deburring) 시 안전대책을 논하십시오.
4. 사업장의 안전, 보건경영 체계 운영과정에서 작업자의 실수를 유발하는 사고유발요인 (Accident Causation Model) 열한가지(11)를 쓰고 항목별로 간단히 설명하십시오.
5. 연삭기 슷돌의 파괴원인을 5 가지 이상 열거하십시오.
6. 동물용 사료 제조업체의 혼합기에서 발생한 다음 중대재해 사례를 읽고 발생원인과 동종 재해예방 대책을 쓰시오.

(재해내용)

사료제조용 혼합기에서 원료의 혼합 및 배출을 완료한후, 혼합기를 정지시킨 상태에서 혼합기 내부에 들어가 청소작업을 실시하던중, 타 작업자가 혼합기를 가동시켜 혼합기 내부 브레이드와 원통사이에 협착 사망한 재해임.

제 4 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 기계, 설비, 공정에 대한 위험성 평가를 효과적으로 수행하기 위한 절차 6 단계를 쓰고 단계별로 설명하십시오.
2. 금속재료의 표면거칠기, 잔류응력이 각각 피로파괴에 미치는 영향을 설명하십시오.
3. 교류 ARC 용접시 발생할 수 있는 재해의 유형을 5 가지 들고 방호대책을 설명하십시오.
4. 천장크레인 무부하 시험시 검사 항목과 항목별 검사 내용을 쓰시오.

분야 : 안전관리

자격종목 : 기계안전

5. 회전하는 기계로부터 얻어진 진동신호를 기초로 상태 기준 보전을 실시하려 한다.

i) 시간기준 보전과 비교하여 장점을 설명하시오.

ii) 자너진동이 있을 경우 나타나는 진동특성을 열거하고 진동신호의 변화를 개괄적으로 설명하시오.

6. 공장내의 기계설비에서 발생하는 재해를 예방하기 위한 위험관리 5 단계를 쓰고 단계별로 적용예를 설명하시오.