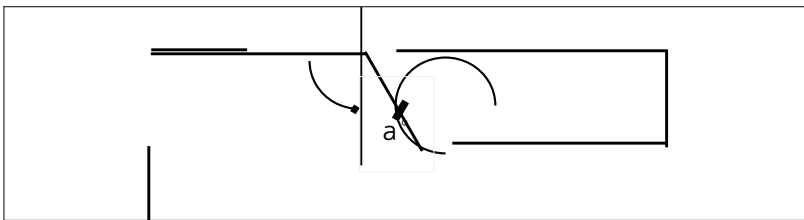


제 1 교시

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

1. 정사각형 단면(2cm x 2cm)의 봉을 경사각  $a^\circ$ 로 부착하려한다. 접착면의 경사각과 봉의 안전한 인장하중을 구하십시오. 단, 인장에 대한 봉의 허용응력은  $80(\text{kgf/cm}^2)$ , 전단응력에 대한 봉의 허용응력은  $50(\text{kgf/cm}^2)$ 이다.



2. 전동기에서 이상진동 및 소음발생시 점검항목을 기술하십시오
3. 철강재료의 크리프(Creep) 현상에 대해서 설명하십시오.
4. 목재 가공용 기계중 둥근톱 기계는 통상 주속도  $2000(\text{mm/min})$  전후에서 사용된다. 재해는 가공재의 송급니 비탈니(후면날)에서 반발된 가공재가 작업자를 가격하여 재해가 발생된다. 반발을 일으키는 원인은 가공재가 톱의 비탈니를 통과할 때 회전하는 톱니에 걸려서 발생된다. 이러한 원인을 제거하기 위한 목적으로 적용한 방호장치를 (가)라 한다. 두께는 사용하는 톱니의 (나)배 이상으로 되어 있다. 부착위치는 (다)를 덮어야 한다. 톱니와의 간격은 (라)(mm) 이내가 되어야 한다. (가)~(라)에 적합한 내용을 기입하십시오.
5. 제품설계업무의 진전(흐름절차) 5 단계를 기술하십시오.
6. 강판의 폭 20(cm), 두께 20(mm)인 경우 판의 중앙에 직경 4(cm)의 구멍이 뚫어져 있다. 축 방향에  $2000(\text{kgf})$ 의 인장하중이 작용한다면 응력집중계수는 얼마인가?[단, 탄성시험에 의해 발생되는 최대응력은  $250(\text{kgf/cm}^2)$ 이다.]
7. 비파괴시험 중 표면시험과 체적시험 방법의 종류를 기술하십시오.
8. 차량계 건설기계의 로프스(ROPS)에 대하여 기술하십시오.
9. 용접결합에는 치수결합, 구조(構造)결합, 성질(性質)결합이 있다. 이중 구조결합의 발생원인 5 가지를 기술하십시오.
10. 선원으로부터 떨어진 임의 거리에서  $900(\text{mR/hr})$ 의 강도를 반가층을 이용하여  $30(\text{mR/hr})$  이하로 감쇠시키려 한다. 필요한 납의 두께를 구하십시오. 단, 납의 반가층 두께는 0.49 inch 이다.

분야 : 안전관리

자격종목 : 기계안전

11. 압력용기(Vessel)에서 강도계산서 작성에 필요한 구조부분을 기술하시오.
12. 전조가공(Form Rolling)에 대해서 설명하시오
13. 무지향성 점음(點音).소음원이 3 차원 공간상에 위치하고 있다. 음원으로부터 20m 떨어진 곳의  $SPL=76[dB(A)]$ 이다. 이 음원의  $PWL$  및 음향파워는 각각 얼마인가?

## 제 2 교시

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

1. 전체환기와 비교하여 국소환기의 장점에 대해 기술하시오.
2. 현장에서 아크(ARC) 용접작업 시 발생하는 재해요소를 기술하시오
3. 보일러의 장해 중 캐리오버(Carriover) 현상에 대해서 설명하고 발생원인 3 가지만 기술하시오.
4. 자동화기계의 안전성 평가지표에 대해 설명하고 기존의 평가방법과의 차이점에 대해 설명하시오.
5. 산업기계류에 대하여 제조물책임법(PL)에 대비한 인간공학적 평가항목에 관하여 기술하시오.
6. 응력집중(Stress Concentration)과 응력집중계수(Stress Concentration Factor), 응력집중 완화대책 4 가지에 대해서 설명하시오.

## 제 3 교시

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

1. 안전확인 시스템을 구축하기 위하여 다음을 답하시오.  
가) 엔트로피의 개념을 설명하고,  
나) 안전정보의 개념을 도입하여 안전적인 측면에서 어떠한 계(엔트로피 증대계 또는 엔트로피 감소계)가 요구되는지 선택하고 설명하시오.
2. 타워크레인 운전자와 신호수간의 의사전달 시 준수사항에 관하여 기술하시오.
3. 안전율(계수) 및 기준강도를 결정할 때 고려할 사항 5 가지를 설명하시오.
4. 산업용 로봇의 재해유형에 대해 기술하시오.
- 5, 기계설비의 열화의 종류 및 현상에 관하여 기술하시오.

분야 : 안전관리

자격종목 : 기계안전

6. 강도설계에 사용되는 다음의 파손이론에 대하여 설명하시오.

- 가) 최대 주응력설
- 나) 최대 전단응력설

|                |
|----------------|
| <b>제 4 교 시</b> |
|----------------|

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

1. 쉴드빔센서(Shield Beam Sensor or Tube Sensor)의 (1)구조와 (2)기능의 특징 (3)장점 및 (4)적용 예에 대하여 설명하시오.
2. RBI(Risk Based Inspection)와 FFS((Fitness For Service)에 관하여 기술하시오.
3. 끼워맞춤의 종류 3 가지를 들고 설명하시오.
4. 양중기의 재해유형과 자체검사 사항에 대하여 기술하시오.
5. 안전모 성능시험 항목을 열거하고, 각각의 성능기준 판정에 관하여 기술하시오.
6. 기계설비의 안전조건 5 가지를 설명하시오.