

기출문제

1) 가족제 발보호 안전화 성능시험 방법

- 내 압박성 시험
- 내 답발성 시험, 내 충격성 시험
- 박리저항 시험

2) 불안전 행동의 직접원인

- 지식의 부족
- 기능의 미숙
- 태도의 불량
- 인적실수(휴먼에러=인간과오)

3) 플리커 테스트란(점멸융합주파수)?

- 빛이 깜박거리는 것을 눈이 어떻게 감지 하는가를 가지고 피로도를 표현한 것

4) 시간가중 평균농도(tlv-twa)를 설명하라.

- 대부분의 경우 시간과중 평균(1일 8시간 혹은 주당 40시간)의 최대 허용농도 이므로 예를 들어 암모니아의 한시간 당 최대 허용농도는 12.5ppm을 초과할수 없다는 의미이다.(유해 물질 폭로량의 지표가 된다.)

5) 보호구 검정표시 사항

- 규격 및 형식명
- 합격 번호
- 합격년월일
- 제조년월일
- 제조(수입)회사명.

6) 지게차의 작업시작전 점검사항

- 제동장치 및 조종장치 기능의 이상유무
- 하역장치 및 유압장치기능의 이상유무
- 바퀴의 이상유무
- 전조등, 후미등 방향지시기 및 경보장치 기능의 이상유무

7) 접지 공사에 필요한 기기 구분, 접지저항, 접지선 굵기

- 제1종 : 특고압용 및 고압용, 10옴 이하, 2.6mm이상의 연동선
- 제2종 : 특저압 결합하는 변압기중심점, 접지저항=1선지락전류/150옴 이하, 4mm이상의 연동선, 단 고압변압기의 저압측의 단독 접지시 2.6mm이상의 연동선

8) 권상용 와이어 로프의 사용가능한 조건

- 지름의 감소가 공칭지름의 7퍼센트 초과 하지 않는 것
- 와이어 로프 한꼬임의 소선에서 끊어진 소선의 숫자가 10% 넘지 않을 것.
- 심하게 변형, 부식 안된 것
- 이음매가 없는 것
- 꼬임, 꺾임, 비틀림, 등이 없는 것

9) 전류별 위험도

- 1(mA) : 전기를 느낄정도
- 5(mA) : 상당한 고통을 느낌
- 10(mA) : 견디기 어려운 고통
- 20(mA) : 근육수축이 심함, 행동불능
- 50(mA) : 위험 상태
- 100(mA) : 치명적인 결과 초래

※안전전압:회로의 정격전압이 일정수준 이하의 낮은 전압으로 절연 파괴시에도 인체에 위험을 주지 않는 전압 (국제기준 42V, 국내기준30V)

10) 주의의 특성

- 단속성 : 주의가 고도로 집중될 수록 그의 지속시간은 짧아지고 여하한 경우에도 주의는 계속 지속되기 어렵다
- 선택성 : 한번에 두종류 이상의 자극을 자각하거나 수용하는 것은 어려우므로 주의는 중복집중이 곤란하다
- 방향성 : 공간적으로 시선의 초점에 맞았을 때는 쉽게 인지되기는 하지만 시선에서 벗어난 부분은 무시하기 쉽다

11) 화학설비에 사용되는 안전밸브

- 스프링식 ○ 가용전식 ○ 중추식 ○ 파열판식

12) 피로에 영향을 미치는 기계적 성질

- 기계의 종류 ○ 기계의 색채
- 조작부분의 배치 ○ 조잡부분의 감촉
- 기계이해의 난이

13) 원동기, 차차, 풀리, 기어 벨트.체인에 필요한 안전장치

- 덮개 ○ 울 ○ 슬리브 ○ 건널다리

14) 로봇운전시 안전장치

- 안전매트
- 높이 1.8미터 이상의 방책

15) 차광안경의 사용목적.

- 자외선, 가시광선, 적외선으로 부터 눈을 보호

16) 전기로부터의 1차적 감전위험요인

- 통전전류의 크기 ○ 통전시간
- 통전경로 ○ 전원의 종류
- 인체의 저항

17) 기계설비에 형성되는 위험점

- 협착점 ○ 끼임점 ○ 절단점
- 물림점 ○ 접선물림점 ○ 회전 말림점

18) 가설통로 설치시 준수사항

- 견고한 구조
- 경사는 30도 이하
- 경사가 15도 초과시 미끄러지지 아니하는 구조
- 추락의 위험이 있는 장소 안전난간 설치/ 수직갱에 가설된 통로의 길이가 15미터 이상시 10미터 이내마다 계단참 설치
- 높이 8미터 이상의 비계다리 7미터 이내마다 계단참을 설치

19) 거푸집의 측압에 영향을 주는 인자.(콘크리트 타설시)

- 속도 : 빠를수록 측압은 크다.
- 컨시던시 : 무른 콘크리트일수록 측압이 크다.

- 비중 : 비중이 높을수록 측압이 크다.
- 온도 습도(콘크리트) 대기온도가 높을수록 측압은 적다.
- 거푸집널의 매끈함 : 매끈하면 마찰계수가 적어져 측압은 커진다.
- 시멘트의 종류:조강등 응결시간이 빠른 것은 측압이 적어진다.
- 거푸집의 강성 : 강성이 클수록 측압이 커진다.

20) 고정형가드의 구비조건

- 확실한 방호기능을 갖출 것
- 운전자에게 불쾌, 불편을 주지말 것
- 작업 및 기계설비에 적합할 것
- 최소한 손질로 장기간 사용할 것
- 쉽게 효력을 잃지 말 것

21) 방진마스크 구비조건

- 여과효율이 좋을 것
- 흡배기 저항이 낮을것
- 중량이 가볍고 시야가 넓을 것
- 안면밀착성이 좋고 피부 접촉 부위의 고무질이 좋을 것

22) 위험등급 기준

- 위험등급1 : 화학설비의 용량
- 위험등급2 : 취급물질 압력
- 위험등급3 : 온도, 조작

23) 전기안전

- 피뢰기의 접지저항은 10옴 이하
- 저압퓨즈는 정격전류의 1.1배 견뎌야 함
- 고압퓨즈는 정격전류의 1.3배 견뎌야 함
- 전격시 위험도를 결정하는 1차적 원인 : 통전시간, 통전전류의 크기, 전원의 종류, 통전경로

24) 소질적누발자의 공통성격

- 주의력 산만, 지속불능
- 주의력 범위 협소, 편중
- 낮은지능(저지능)
- 경시, 경솔성
- 정직하지 못함, 도덕성 결여
- 감각운동의 부적합

25) 위험예지훈련의 실질적내용

- 감수성훈련 ○ 문제해결 훈련 ○ TBM훈련

26) 정전 작업시 전로의 조치사항

- 전로의 개로에 사용한 개폐기에 잠금장치를 하고 통전금지에 관한 표지판을 부착한다.
- 개로된 전로가 전력케이블, 전력 콘덴서 등을 가진 것으로서 전류전하에 의하여 위험이 발생할 우려가 있는 것에 대하여는 당해 전류전하를 확실히 방전시킬 것
- 개로된 건로의 충전여부를 검전기구에 의해 확인하고 오통전, 다른전로와의 접촉, 다른 전로로부터의 유도 또는 예비동력원의 역송전에 의한 감전의 위험을 방지 하기 위해 단락 접지기구를 사용하여 확실하게 단락접지할 것

27) 압출가공시 위험요소

- 1요소 : 트랩 ○ 2요소 : 충격
- 3요소 : 접촉 ○ 4요소 : 말림
- 5요소 : 튀어나옴

28) 기업의 교육형태

- TWI : 산업내 초급관리자 훈련
- MTP : (FEAT) TWI보다 약간 높은 계층을 목표로 함
- ATT : 대상 계층 제한 없음
- CCS : 원래 톱 매니저먼트 대상교육이었으나 현재는 널리 퍼져 있다.

29) fool propo 기구

- 가드 ○ lock기구 ○ 트립기구
- 밀어내기 기구 ○ over-run기구 ○ 기동방지기구

30) 피뢰침 설치시 준수사항

- 피뢰침의 보호각은 45도 이하로 할 것
- 피뢰침을 접지하기 위한 접지극과 대지간의 접지저항은 10옴 이하로 할 것
- 피로침과 접지극을 연결하는 피뢰도선은 단면적이 30(mm²) 이상인 동선을 사용
- 피뢰침은 가연성 가스등이 누설될 우려가 있는 밸브, 게이지 및 배기구등 시설물로부터 1.5m이상 떨어진 장소에 설치

31) 통나무 비계 단관비계 틀비계의 벽이음 수직 수평거리

- 단관비계 : 수직(5m이하) 수평(5m이하)
- 통나무 비계 : 수직(5.5m이하) 수평(7.5m이하)
- 틀비계 : 수직 (6m이하) 수평(8m이하)

32) 방독마스크 사용시 주의사항

- 방독마스크를 과신하지 말 것
- 수명이 지난 것은 절대 사용하지 말 것
- 산소결핍 장소에서는 사용하지말 것
- 가스의 종류에 따라 용도 이외의 것을 사용하지 말 것

33) 동근톱 기계의 방호장치

- 날접촉예방장치 ○ 분할날 ○ 반발방지 롤러.

34) 충전 전로의 사용전압에 따른 접근한계 거리

- 22kV 이하 = 20cm
- 22kV 초과 33kV 이하 = 30cm
- 33kV 초과 66kV 이하 = 50cm
- 66kV 초과 77kV 이하 = 60cm
- 77kV 초과 110이하 = 90cm
- 110kV 초과 154kV 이하 = 120cm
- 154kV 초과 187kV 이하 = 140cm
- 187kV 초과 220kV 이하 = 160cm
- 220kV 초과 = 220cm

35) 저전압에서 신체 보호하는 안전화

- 명칭 : 절연장화 ※ 저전압기 전압 = 직류 : 750, 교류 : 600

36) 거푸집에 작용하는 하중중 연직하중에 해당하는 것

- 고정하중(정하중) ○ 적재하중
- 작업하중 ○ 충격하중

37) 위험기계,기구에 설치한 방호조치에 대하여 근로자가 준수해야 할 사항

- 방호조치 해제시 사업주 허가 받은후 해체
- 해체 사유가 소멸시 즉각 원상 복구
- 방호조치의 기능이 상실된 것을 발견시 즉각 지체없이 사업주에게 신고

38) 불안전 행동

- 지식의 부족 ○ 기능의 미숙
- 태도불량 ○ 인적 실수(휴먼에러)

39) 방폭구조

- 내압 방폭구조 ○ 유입 방폭구조
- 안전증 방폭구조 ○ 압력 방폭구조
- 본질안전 방폭구조 ○ 특수 방폭구조

40) 가연물이 될 수 없는 조건

- 산소와의 화합시 연소열(발열량)이 작을 것
- 산소와의 화합시 열전도율이 클 것
- 산소와 화합시 필요한 활성화 에너지가 클 것.

41) 산소 결핍 장소에서 작업시 특별안전 보건교육시 교육내용과 연간 교육시간수

- 교육내용
 - 산소농도 측정 및 작업환경에 관한 사항
 - 사고시의 응급처치 및 비상시 구출에 관한 사항
 - 안전 보호구 착용 및 사용방법에 대한 사항
 - 산소 결핍 작업의 안전 작업 방법에 관한 사항
 - 기타 안전 보건관리에 필요한 사항.
- 교육시간 : 16시간(건설업은 2시간)

52) 절토면의 토석 붕괴 위험시 안전대책

- 흙막이 지보공 설치
- 방호망 설치
- 근로자의 출입금지

53) 비계의 도괴 및 파괴에 의한 재해발생원인

- 발판재료의 손상이나 부착또는 걸림 상태 불량
- 비계의 연결부 또는 접속부의 풀림상태
- 손잡이의 탈락여부
- 기둥의 침하, 변형, 변위또는 흔들림 상태
- 로프의 부착상태 및 매단 장치 흔들림 상태

54) 칩 비산 방지 방호장치

- 칩브레이크
- 칩받이
- 칸막이
- 칩비산 방지 투명판

55) 기계별 안전장치

- 사출성형기 : 게이트가드, 양수조작식
- 띠톱기계 : 덮개, 울
- 목재가공용 동금톱 : 분할날, 반발예방장치
- 연삭기 : 덮개
- 롤러기 : 울 또는 안내롤러.

56) PHA(예비위험분석)의 목적

- 시스템의 개발 단계에 있어서 시스템 고유의 위험상태를 식별하고 예상되는 재해의 위험수준을 결정하는 것

57) 건설현장에서 나타날 수 있는 안전사고

- 낙하
- 추락
- 비래
- 붕괴
- 도괴

58) 개인 안전 보호구

- 안전대
- 안전화
- 안전모
- 방진 마스크
- 보안경
- 귀마개 귀덮개
- 방독마스크
- 송기 마스크
- 방호복, 안전장갑

59) 아래 사항을 설명하시오.

- CUT SET : 기본사상이 일어났을때 정상사상을 일으키는 기본사상의 집합.
- PATH SET : 기본사상이 일어나지 않을때 처음으로 정상사상이 일어나지 않는 기본사상의 집합

60) 전기 콘덴서의 파손.폭발시 근본적인 안전 대책

- 전기 배전반 안의 가연성 가스나 분진 증기 등이 발생하지 안도록 할것
- 전기 콘덴서와 가연물과 공기의 혼합물이 폭발한계 내에서 벗어나도록 할 것
- 전기배전반의 콘덴서 내에 점화원이 없도록 할 것

61) 원료의 비산을 막는 안전장치

- 덮개
- 울

62) 비상장치 구비조건

- 내부 기체 압력이 초과시 2이상의 안전밸브 설치
- 최고사용압력의 1.05배에서 작동
- 외부 화재 예방까지 대비시 1.1배에 작동
(화학설비 이상상태시)

63) 아세틸렌, 산소 보관시 주의사항(고압용기)

- 40도 이하로 유지 보관
- 전도의 위험이 없도록 할 것
- 충격을 가하지 아니하도록 할 것
- 운반을 할때 캡을 씌울 것
- 밸브의 개폐는 서서히 할 것
- 용기는 세워둘 것

64) 방독마스크 사용시 주의 사항

- 방독마스크를 과신하지 말 것
- 수명이 지난 것을 사용하지 말 것
- 산소 결핍 장소에서 사용하지말 것
- 가스종류에 따라 용도 이외의 것에는 사용하지 말 것

65) 인간 기계 통합 체계의 기본기능

- 감지기능
- 정보 보관 기능
- 정보처리 및 의사결정 기능
- 행동기능.

66) 사질토 지반 개량 공법

- 다짐 말뚝 공법 ○ 다짐 모래 말뚝 공법
- 전기 충격 공법 ○ 바이브로플로테이션 공법

67) 전기의 누전으로 인한 재해 방지 조치사항

- 습기, 부식 및 과열 방지
- 퓨즈 또는 누전차단기 설치
- 절연열화의 방지 및 보호접지
- 충전부의 가스관, 수도관과의 이격 거리 유지

68) 비계의 3요소

- 안전성 ○ 작업성 ○ 경제성

69) 아세틸렌 용기에 충전할 때

- 가스(희석제) : 질소, 일산화 탄소, 에틸렌
- 용제 : 아세톤, 디메틸포름아미드

70) 무재해원칙

- 무의원칙 ○ 선취의 원칙 ○ 참가의 원칙

※ TMB : 위험예지 훈련, 작업 시작전에 5~15분 정도의 시간을 들여 행해짐.

※위험예지 훈련 4라운드 : **현상파악**, **본질추구**, **대책수립**, **목표설정**.

71) 아크 용접기에 전선연결시 주의사항

- 적정 용량의 전선을 사용
- 스위치 오프 상태를 확인
- 아크 용접기에 결합시 조임상태를 확인

72) 풀 프루프

- 인간의 착오 미스등 이른바 휴먼에러를 방지하기 위한 것으로서 기계 설비의 위험 부분을 방호하는 덮개나 울 이동식 가드의 인터록가 전제조건이 되어야 함

73) 점성도 지반 개량 공법

- 치환공법 ○ 여성토 공법
- 압성토 공법 ○ 침투압 공법
- 생석회 말뚝공법 ○ 전기 침투 공법
- 전기 화학적 고결 공법

74) **공정안전관리** 적용대상 사업장 (81,223)

- 원유정제 처리업 ○ 질소비료 제조업
- 복합비료 제조업 ○ 농약 제조업
- 화약 및 불꽃 제품 제조업

75) 다음사항을 설명 하시오

- 전도 : 사람이 평면상으로 넘어졌을 때를 말함(과속,미끄러짐 포함)
- 낙하, 비래 : 물건이 주체가 되어 사람이 맞는 경우

76) 전격의 감각이 발생하는 최소전류는 (60HZ교류)이고 (약 1mA)이다.

77) 재해 발생시 긴급 처치 사항

- 피재기계의 정지(피해확산 방지) → 피해자 응급조치 → 관계자 통보 → 2차 피해 방지 → 현장 보존.

78) 허즈버그의 위생요인 및 동기요인

- 위생요인 : 임금,보수,작업조건,지위, 안전
- 동기요인 : 성취감, 책임감, 인정감, 성장과 발전, 도전감, 일 그자체

79) 메슬로우의 욕구 5단계설

- 1단계(생리적욕구) : 기아 갈증 호흡 배설 성욕등 인간의 가장 기본적인욕구.
- 2단계(안전욕구) : 안전을 구하려는 욕구
- 3단계(사회적욕구) : 애정 소속에 대한 욕구
- 4단계(인정받으려는 욕구) : 자기 존경의 욕구. 존경심. 성취감,명예등
- 5단계(자아실현의 욕구) : 잠재적인 능력을 실현 하고자 하는 욕구

80) 산업용 로봇 안전대책

- 안전한 작업위치를 선정하면서 작업
- 복수로 작업하고 1인이 감시인이 된다.
- 검사등의 작업을 할때 로봇 정지의 종류를 바르게 판단한다.
- 가동범위내에서 검사등을 행할때에는 운전을 정지하고 한다.
- 로봇의 거사 수리 조정등의 작업은 로봇의 가동범위 외측에서 한다.

81) 안전보건 개선계획 수립 사업장

- 산업 재해율이 동종 업종의 규모별 평균 산업 재해율보다 높은 사업장
- 작업환경 측정 대상 사업장으로서 작업환경이 현저히 불량한 사업장
- 중대재해가 연간 2건 이상 발생한 사업장

82) 체크 리스트 작성시 유의 사항

- 내용은 구체적이고 재해의 예방에 실효가 있어야 한다.
- 중점도가 높은 것부터 순서대로 한다.
- 현장 감독자용 체크 리스트는 쉬운 표현으로 한다.
- 체크리스트는 될 수 있는 대로 일정한 양식으로 한다.

83) 피로검사 방법

- 인지식역치 ○ 변별식역치
- 플릭커검사 ○ 협응동작검사
- 자율신경기능 검사 ○ 정신작업검사
- 반응검사

86) 연소의 3조건

- 가연물 ○ 공기(산소) ○ 점화원

87) 전기 활선 작업시 안전 조치사항

- 활선 작업용 절연 보호구 착용
- 활선작업용 기구사용.
- 근접한 충전 부분 방호구 설치.
- 감시인 배치
- 접근 한계 거리 준수

88) 교류 아크 용접기

- 방호장치명 : 자동전격방지장치
- 성능조건 : 아크 발생을 정지시킬 때 주접점이 개로될 때까지의 시간은 1초 이내일 것
- 2차 무부하 전압은 25볼트 이하일 것(변동전압 있을 경우 30V 이하)

89) 용벽의 안전조건 검토사항

- 활동에 대한 안정 검토
- 전도에 대한 안정 검토
- 지반 지지력에 대한 검토

90) 연삭기 작업시 발생할수 있는 위험유형

- 슛돌면에 접촉되어 일어나는 경우
- 슛돌이 깨져 그 파편이 작업자에게 맞아서 일어나는 경우
- 연삭분이 눈에 들어가서 일어나는 경우
- 가공물이 낙하하여 생기는 경우
- 연삭중 물품이 튕겨서 생기는 경우
- 덮개와 슛돌 사이에 말려 들어감.

91) 이동식 사다리 조립시주의 사항

- 견고한 구조로 할 것
- 재료는 심한 손상, 부식등이 없는 것으로 할 것
- 폭은 30cm 이상으로 할 것
- 발판의 간격은 동일하게 할 것

92) 안정성 평가의 기본원칙6단계

- 관계자료의 정비검토 → 정성적 평가 → 정량적 평가 → 안전대책 → 재해 정보에 의한 재평가 → FTA에 의한 재평가

93) 기계 설비의 안전조건

- 외관상 ○ 기능적 ○ 구조부분
- 작업점 ○ 보수유지의 안전화 ○ 표준화

93) 해체 작업시 계획에 포함되어야 할 사항

- 해체 방법 및 해체 순서 도면
- 사업장내 연락방법
- 해체물의 처분 계획
- 해체 작업용 기계기구등의 작업계획서
- 해체 작업용 화약류등의 사용 계획서
- 기타 안전 보관에 관련된 사항

94) 메슬로의 욕구 단계론

- 생리적욕구 ○ 안전욕구
- 소속 및 애정욕구 ○ 존경의 욕구
- 자아실현의 욕구
- ※ 허즈버그의 2요인론 : 위생요인, 동기요인
- ※ 알더퍼의 ERG이론 : 존재욕구E, 관계욕구R, 성장욕구G

95) 프랭크의 사고 연쇄 반응 이론

- 관리 부족(제어부족) ○ 기본원인(기원)
- 직접원인(징후) ○ 사고(접촉)
- 상해(손실, 손해)

96) 안전교육의 특성에 따른 교육의 종류

- 지식교육 ○ 기능 교육 ○ 태도 교육

97) 양중기 작업시 작업자가 꼭 보게끔 부착해야 할 사항

- 정격하중
- 운전속도
- 경고표시

98) 통제표시비의 설계시 고려사항

- 계기의 크기
- 공차
- 목시거리
- 조작시간
- 방향성

99) 산소등의 압력용기가 저장되어선 안되는 장소

- 통풍 또는 환기가 불충분한 장소,
- 화기를 사용하는 장소 및 그 부근, 위험물 .
- 화약류 또는 가연성 물질을 취급하는 장소 및 그 부근

100) 갱내에서 낙반 또는 측벽 붕괴에 의하여 위험을 미칠 우려가 있을때의 조치사항

- 지보공설치
- 계측장치 설치
- 부석제거
- 감시인 배치
- 보호구 착용

101) 아래 기계의 방호장치를 쓰시오

- 프레스 : 양수조작식, 감응식, 손처리식 안전장치
- 크레인 : 과부하방지, 권과 방지, 비상정지 장치, 브레이크 장치
- 곤돌라 : 과부하방지, 권과 방지, 제동장치
- 승강기 : 과부하방지, 파이널리미트 스위치, 비상정지장치, 조속기 및 출입문 인터록

102) 전등사용시 감전 및 파손방지 대책.(보호망 설치)

- 전구의 노출된 금속 부분에 근로자가 용이하게 접촉되지 아니하는 구조로 할 것
- 재료는 용이하게 파손되거나 변형되지 아니 하는 구조로 할 것

103) 안전의 5대 요소

- 동기
- 기질
- 감정
- 습성
- 습관

104) 보호구의 구비 조건

- 착용이 간편할 것
- 작업에 방해되지 않을것
- 위험 요소에 대한 방호성능이 충분할 것
- 보호장구의 원재료 품질이 양호할 것
- 구조와 끝마무리가 양호한 것일 것
- 겉모양과 표면이 섬세하고 외관상 좋을 것

103) 인간공학의 목적은 한마디로 (안전과 능력)에 있다

- 인간공학 : 인간을 중심에 두고 더욱 효과적이고 안전한 시스템을 설계하기 위한 수단을 연구하는 학문
- 신뢰도 : 체계 혹은 부품이 주어진 운용조건 하에서 의도한 목적에 만족스럽게 작동할 확률
- 단조로운 업무가 장시간 지속될 경우 감각기능 및 판단기능이 둔화 마비되는 현상을 **감각차단 현상** 이라 함.
- 인간시스템의 신뢰도에서 결함을 찾아내 고장율을 안정시키는 기간은(**debugging 기간**) 이다.
- 페일 세이프란 인간 또는 기계의 과오나 동작상의 실패가 있어도 안전사고를 발생시키지 않도록 2중 3중으로 통제를 가하는 것이다.

○ RMR(에너지 소모량)은 작업대사량과 기초대사량의 비로서
작업대사량 = 작업시 소비된 에너지 - 안정시 소비된 에너지

106) 관리대상 유해물질을 취급하는 사업장에서 게시해야 할 사항

- 명칭
- 취급시 주의사항
- 인체에 미치는 영향
- 착용하여야 할 보호구

107) 시각적 표시장치가 청각적인 장치보다 더 유용한 경우

- 전언이 복잡하고 길때
- 전언이 후에 재 참조 될때
- 전언이 공간적 위치를 다를 때
- 수신자의 청각 계통이 과부하 상태일때
- 수신 장소가 너무 시끄러울때
- 직무상 수신자가 한곳에 머무르는 경우

108) 보링으로 지반 굴착 작업후 조사 사항

- 형상 지질 및 지층의 상태
- 균열, 함수, 용수 및 동결의 유무 또는 상태
- 매설물 등의 유무 또는 상태
- 지반의 지하수위 상태

109) 동기유발 요인을 두가지로 구분

- 허즈버그의 위생이론, 동기부여 요인 (아니면 X,Y이론)

110) 보호구 선정시 유의 사항

- 사용목적에 적합할 것
- 공업규격에 합격된 것으로 품질이 좋을 것
- 크기가 사용자에게 적합할 것

111) 동작경제의 3원칙

- 동작능 활용의 원칙
- 작업량 절약의 원칙
- 동작개선의 원칙

112) 연약지반(사질토지반)개량공법

- 다짐말뚝공법 ○ 다짐 모래 말뚝 공법
- 전기충격 공법 ○ 바이브로플로테이션 ○ 약액주입공법

113) 가드의 종류 및 특징

- 고정가드 : 개구부로부터 가공물과 공구 등을 넣어도 손은 위험영역에 머무르지 않는다.
- 조절가드 : 가공물과 공구에 맞도록 형상과 크기를 조절한다.
- 경고가드 : 손이 위험영역에 들어가기 전에 경고한다.
- 인터록 가드 : 기계식 작동 중에 개폐되는 경우 기계가 정지한다.

114) 전기 설비의 온도측정 방법

- 측수에 의한 방법
- 시온재 사용에 의한 방법
- 온도계에 의한 방법

115) 용벽의 안전조건 검토사항

- 전도 활동 지지력에 대한 안정

116) 아래에 대해서 설명하시오

- 위험 : 주황 주의 : 노랑
- 안전 : 녹색 방사성 : 자주

117) 숫돌의 노출각도

- 탁상용 연삭기 : 90도
- 휴대용 연삭기 : 180도
- 숫돌의 상부를 사용하는 것을 목적으로 하는 연삭기 : 60도
- 절단 및 평면 연삭기 : 150도

119) 안전교육의 특성에 따른 교육의 종류

- 지식 기능 태도 교육

120) 작업시작전 자동경보장치에 대해 점검 사항

- 감지부의 이상유무 계기의 이상유무
- 경보장치의 작동상태

121) 위험기계의 조종장치를 촉각적으로 암호화 할수 있는 차원

- 위치 암호 형상암호 색채암호

122) 동력으로 작동되는 원심기의 자체 검사 항목과 검사기간

- 검사 항목 : 방호장치의 이상유무, 회전체의 이상유무, 주축 베어링의 이상유무, 브레이크의 이상유무, 외함의 이상유무
- 검사기간 : 매년 1회이상 정기적으로 실시

123) 비산된 분진에 의해 작업자들이 물질이 생겼고 가루로 인해 재체기를 한다. 그리고 그 가루는 폭발 위험이 있다. 조치 사항은?

- 기술의 변경
- 발진 억제
- 분진 비산 억제
- 가연성 가스의 발생 방지 및 환기
- 원재료와 사용재료의 변경
- 공정을 습식으로 하거나 밀폐 등의 조치

124) 양도, 대여 설치 등이 금지되는 기계기구

- 프레스 전단기 연삭기 교류아크 용접기

125) 토질의 지반개량공법

- 샌드드레인
- 샌드드레인버클
- 생석회
- 지수법

126) 말비계 조립시 준수 사항

- 지주부재 하단에는 미끄럼 방지 장치하고 양쪽 끝부분에 올라서서 작업하지 말도록 한다.
- 지주부재와 수평면과의 기울기를 75도 이하로 하고 지주부재와 지주부재 사이를 고정시키는 보조부재를 설치할 것
- 말비계의 높이가 2m를 초과할 경우에는 작업발판의 폭을 40cm 이상으로 할 것

127) 화재의 구분

- A급 화재(일반 가연물 화재)
 - 색상 : 백색
 - 소화액 : 주수, 산 알칼리,
 - 소화기 종류 : 중소산식 소화기, 수동펌프식 소화기
- B급 화재(유류화재)
- C급 화재(전기 화재)
- D급 화재(금속 화재)

126) 검정대상 보호구 중 안전모의 성능 시험 방법

- 내관통성
- 내전압성
- 충격 흡수성
- 내수성
- 난연성 시험

127) 아래의 내용을 설명하시오

- FTA : 시스템의 연역적 정량적 분석기법이다.
- ETA : 정량적, 귀납적 분석 기법이다
- FEME : 시스템의 고장을 분석하는 기법으로 정성적 귀납적 분석기법이다.

128) 버드와 하인리히의 사고분석 원칙

- 버드
 - 1(중상or폐질) : 10경상(물적, 인적상해) : 30 무상해 사고(물적손실발생) : 600 무상해, 무사고 고장(위험순간)
 - 하인리히
 - 1(중상또는 사망) : 29(경상해) : 300(무상해)
- ※이 이론들의 결론은 가장 많은 무상해의 예방에 힘을 쏟아야 한다는 것이다.

129) 가연성 가스의 뜻과 종류

- 폭발한계농도의 하한이 10% 이하 또는 상하한의 차가 20 % 이상인 가스
- 종류 : 수소, 아세틸렌, 에틸렌, 메탄, 부탄, 프로판,

130) 잠항, 우물통, 수직갱 내부 굴착 작업시 준수 사항

- 산소결핍의 우려가 있을시 산소의 농도를 측정하는 자를 지명하여 측정하도록 한다.
- 근로자가 안전하게 승강하기 위한 설비를 설치 할 것
- 굴착 깊이가 20미터를 초과하는 때에는 당해 작업장소와 외부와의 연락을 위한 통신 설비 등을 설치할 것

132) 재해 사례 연구 순서

- 사실의 확인(사람, 물건, 관리)
- 문제점의 발견
- 근본문제점의 결정
- 대책 수립

133) 불안정행동원인

- 생리적 심리적
- 교육적 환경적원인

134) 가연물이 될 수 있는 조건

- 산소와 화합시 연소열이 클 것(발열량)
- 산소와 화합시 열전도율이 작을 것(열 축적이 많아야 잘 연소함)
- 산소와 화합시 필요한 활성화 에너지가 작을 것

135) 천인율이란?

- 근로자 천명을 기준으로 일년간 재해발생 비율

136) 독극물 제조 시설사항

- 장치등은 밀폐식구조로 할 것
- 작업장간의 격리
- 작업장 바닥은 불침투성 재료를 사용
- 안전장치 설치

137) 권상용 체인의 안전율과 사용기준

- 안전율 : 5 이상
- 사용기준 : **신장율**이 체인의 제조 당시보다 5% 이하일 경우, 균열이 없을 것/링크 면 직경의 감소가 체인의 제조 당시 보다 10% 이하일 것

138) 안전보건 개선 계획서 내용

- 시설
- 안전 보건 관리체제
- 안전 보건 교육
- 산업재해 예방 및 작업 환경 개선을 위하여 필요한 사항

139) 적응과 역할이론(슈퍼 D.E의 역할이론)

- 역할연기 : 자아 탐색인 동시에 자아 실현의 수단
- 역할기대 : 자기 자신의 역할을 기대하고 감수하는 사람은 자기 직업에 충실하다고 보는 것을 의미
- 역할 조성 : 여러 가지 역할이 발생시 그중 어떤 역할에는 불응 또는 거부감을 나타내거나 또 다른 역할에는 적응하여 실현시키기 위해 일을 구할 때 발생
- 역할갈등 : 작업중 서로 상반된 역할이 기대될 경우 갈등이 발생

140) 항타기, 항발기 조립시 **사용전 점검 사항**

- 본체의 연결부의 풀림 또는 손상의 유무
- 권상용 와이어 로프, 권동활차의 부착 상태의 이상 유무
- 권상 장치의 브레이크 및 썰기 장치 기능의 이상 유무
- 권상기의 설치 상태의 이상 유무
- 버팀의 방법 및 고정 상태의 이상 유무

141) 행정길이 40mm 이상일 경우 방호 장치

- 손쳐내기식 수인식(줄굶기 4mm 이상)

142) 중량물 취급시 작업계획서에 포함사항.

- 중량물의 종류 및 형상
- 취급 방법 및 순서
- 작업 장소의 넓이 및 지형

143) 정전기 발생현상의 종류와 원인

- 마찰대전 : 고체, 액체 분체류등 두 물체 사이의 마찰로 인한 접촉분리로 발생한다.
- 유동대전 : 액체류가 파이프등 연결부에서 유동시 관벽과 액체 사이에서 정전기 발생에 큰 영향을 미친다
- 박리 대전 : 일정 압력으로 밀착된 물체가 떨어지면서 자유전자의 이동으로 발생한다.
- 충돌대전 : 입자와 다른 고체와의 충돌 급속한 분리에 의해 발생한다,
- 분출대전 : 기체 액체 고체류가 단면적이 작은 분출구를 통과할 때 발생한다.
- 파괴대전 : 물체 파괴로 정전하의 균형 상태에서 불균형 상태로 전환될 때 발생한다.
- 비말대전 : 분출한 액체가 비산해서 분리과정에서 발생한다.

144) 자연 발화의 형태

- 산화열 ○ 분해열
- 흡착열 ○ 미생물에 의한 발열

145) 건설현장 작업시 비계로부터 추락방지 대책

- 작업발판 설치
- 방망 설치
- 안전대 착용

146) 아래사항을 설명하시오

- 열피로 : 고온환경에 의한 말초혈관확장 혈압 강하, 뇌의 산소부족등 순환기 기능의 장애가 원인
- 열경련 : 많은 발한에 의한 대량의 수분 및 염분의 손실로 인한 수분 염분 대사가 원인
- 열사병 : 체온 조절기능의 실조가 원인

147) 불안전 행동 및 불안전 상태.

- 불안전 행동(인적요인) : 위험장소 접근, 안전장치 기능 제거, 복장 보호구의 잘못사용, 기계기구의 잘못사용, 운전중인 기계 장치 손질, 불안정한 속도 조작, 불안정한 상태 방치, 불안정한 자세 동작. 위험물 취급 부주의
- 불안전 상태(물적요인) : 물자체의 결함, 안전방호장치 결함. 복장 보호구의 결함, 작업환경의 결함, 생산공정의 결함, 경계표시설비의 결함

148) 기계날 부분 작업시 안전대책

- 기계운전을 정지 시킬 것
- 기동장치에 시건장치나 표지판을 부착할 것

149) 승강기 자체 검사기간과 자체 검사 항목.

- 검사기간 : 매월 1회이상/
- 자체 검사 항목 : 비상정지 장치, 과부하 방지장치, 그밖의 방호장치의 유무, 브레이크 및 제어 장치의 이상 유무, 와이어 로프의 손상유무, 가이드레일의 사이, 옥외에 설치된 화물용 승강기의 가이드 로프를 연결한 부위의 이상유무

150) 안전계수

- 근로자가 탑승하는 운반구지지 : 10이상

- 화물의 하중을 직접 지지하는 경우 : 5
- 그 외의 경우에는 4 이상

151) 색의 3속성

- 색상 : 유채색에만 있는 속성 색의 기본적 종별을 말함
- 명도 : 눈의 느끼는 색의 명암의 정도, 밝기를 의미
- 채도 : 색의 선명도의 정도, 즉 색깔의 강약을 의미

152) 위험예지훈련 4단계

- 제1단계 : 현상 파악(문제제기, 현상파악)
- 제2단계 : 본질추구(문제점 발견, 중요문제 결정)
- 제3단계 : 대책수립(해결책 구성, 구체적 대책수립)
- 제4단계 : 행동목표 설정(중점 중요사항, 실시계획책정)

153) 산업재해 발생시의 조치 사항

- 재해발생 → 긴급처리 → 재해조사 → 원인강구 → 대책수립 → 대책실시계획 → 실시 → 평가

154) 크레인 작업시작전 점검사항.

- 권과 방지장치
- 브레이크 클러치 및 운전장치의 기능
- 주행로의 상측 및 크롤리가 횡행하는 레일의 상태
- 와이어 로프가 통하고 있는 곳의 상태

155) 가스 집합 장치 설치시 준수사항

- 가스가 누출될 때에는 당해 가스가 정체 되지 아니 하도록 할 것
- 지붕 및 천장에는 가벼운 불연성의 재료를 사용할 것
- 벽에는 불연성의 재료를 사용할 것

156) 법적조도기준

- 초정밀 작업 750럭스 이상
- 정밀작업 300럭스 이상
- 보통작업 150럭스 이상
- 기타 작업 75럭스 이상

157) 하인리히의 사고예방 5단계

- 안전관리 조직 → 사실의 발견 → 분석 평가 → 시정방법의 선정 → 시정책의 적용

158) 산업재해 발생시 재해 사례 연구순서

- 전제조건: 재해상황의 파악
- 1단계 : 사실의 확인
- 2단계 : 문제점의 발견
- 3단계 : 근본문제점의 발견
- 4단계 : 대책수립

159) 백업시스템

- 인간이 작업하고 있을 때에 발생하는 위험등에 대해 경고를 발하여 지원하는 시스템, 구체적으로 경보장치 감시장치 감시인등을 말한다

160) 사고의 본질적 특성

- 사고의 시간성 : 사고의 본질은 공간적인 것이 아니라 시간적이다.
- 우연성 중의 법칙성 : 우연한 듯 보이지만 엄연한 법칙에 따라 발생하기도 하고 미연에 방지되기도 한다.
- 필연성 중의 우연성 : 인간시스템은 복잡하고 행도의 자유성이 있기 때문에 오히려 인간이 착오를 일으켜 사고의 기회를 조성한다고 보며 외적 조건 의지를 가진자일 경우 우연성은 복합 형태가 되어 기회는 더 많아 진다.
- 사고의 재현 불가능성 : 지나가 버린 시간을 되돌려 상황을 원상태로 재현할 수는 없다.

161) 고소 작업시 유의사항.

- 작업발판 설치 ○ 안전대 착용
- 안전난간 설치 ○ 방호망 설치
- 작업지휘자 배치

162) 높이 2미터 이상의 작업장에 대한 조치

- 비계조립 또는 작업 발판 설치
- 안전대 착용
- 덮개 손잡이 설치
- 안전대 부착설비(안전대 사용시)

163) 물체의 낙하 비래에 대한 방소선반의 점검사항.

- 작업 발판(폭40cm 이상 간격 3cm 이하)점검
- 가새설치(기둥간격 10m마다 45도 방향 설치)확인
- 난간대 설치(상부 난간 90cm 중간대 45cm 설치)견고성 확인
- 표지판 설치(최대 적재하중 표시 400킬로그램 이하 위험 표시)확인

164) 공기 압축기의 당해 작업시작전 점검사항.

- 공기 저항 압력용기 외관 상태
- 드레인 밸브의 조작 및 배수
- 압력 방출 장치의 기능
- 언로드 밸브의 기능
- 윤활유상태 및 회전부의 덮개 또는 울
- 기타 연결부위의 이상유무.

165) 안전 점검의 종류

- 일상점검(수시점검) : 자기가 맡고 있는 공정의 설비, 기계공구등을 매일 일의 시작전이나 종료 또는 작업중 계속해서 시설 및 사람의 작업동작을 점검
- 정기점검 및 계획점검 : 일정기간 마다 정기적으로 점검하는 것을 말함
- 특별점검 : 기계, 기구. 또는 설비를 신설하거나 변경 내지는 고장 수리등을 할 경우 행하는 부정기 특별점검
- 임시점검 : 정기 점검 실시 후에 다음 점검기일 이전에 실시하는 점검

166) 철골공사 해체작업시 유의사항.

- 작업구역내에는 관계자 외에 출입 통제

- 강풍 폭우 폭설등 악천후 시에는 작업을 중지해야 한다
- 사용기계 기구등을 인양하거나 내릴때는 그물망이나 그물포대 등을 사용
- 외벽과 기둥 등을 전도 시키는 작업의 경우 신호를 정하여 관계 작업자에게 주지
- 전도 작업을 수행할 때에는 작업자 이외의 다른 작업자는 대피시키도록 하고 완전 대피 상태를 확인한 다음 전도시켜야 한다.

167) 재해예방 대책

- 예방가능의 원칙 ○ 손실우연의 원칙
- 원인연계의 원칙 ○ 대책 선정의 원칙

168) 유기용제 분류

- 제 1종 : 적색
- 제 2종 : 황색
- 제 3종 : 청색

169) 히빙 방지 대책

- 1.3m 이하 굴착시 버팀대 설치
- 굴착 주변을 웰 포인트 공법 병행 /시트 필등의 근입 심도 검토

70) 인화성 물질 취급 방법

- 화기 및 점화원이 될 우려가 있는 곳 접근금지
- 화기 및 점화원이 있는 곳 주입 금지
- 화기 및 점화원이 있는 지역 가열금지
- 화기 및 점화원이 있는 지역 증발 행위 금지.

171) 페일세이프

- 인간 또는 기계에 과오나 동작상의 실패가 있더라도 사고를 발생시키지 않도록 2중 3중으로 통제를 가하는 것

172) 교육단계법에 의거한 교육의 4단계

- 도입 → 제시 → 적용 → 확인(평가)

173) 정전 작업 종료후 조치사항

- 단락접지 기구 철거 → 표지판 철거 → 작업자에 대한 위험이 없는 것을 확인 → 개폐기 투입으로 송전 재개

174) 버드의 최신재해연쇄성이론(도미노)

- 통제의 부족(관리) → 기본원인 → 직접원인 → 사고(접촉) → 상해(손실)

175) 파괴검사종류

- 인장검사 ○ 굽힘검사 ○ 경도검사 ○ 크리프 검사 ○ 충격검사

176) 소음분진작업시 근로자에게 미치는 영향

- 청력장애
- 진폐증
- 규폐증

177) 아래 빈칸을 채우시오

- 경작업시 : 0 - 2 RMR
- 중경도 작업시: 2 - 4 RMR
- 중근작업시: 4 - 7 RMR

178) 원심기의 자체 검사 항목

- 방호장치 ○ 회전체
- 주축의 베어링 ○ 브레이크의 이상유무

179) 안전보건관리 책임자 직무사항

- 산업재해예방 계획의 수립에 관한 사항
- 안전보건 관리 규정의 작성에 관한 사항
- 근로자의 안전보건 교육에 관한사항
- 근로자의 건강진단 등 건강관리에 관한 사항
- 산업재해에 관한 통계 기록 유지에 관한 사항.

180) 안전난간의 구성요건

- 상부난간대 : 바닥면등에서 90~120cm 이하에 설치
- 발끝막이판 : 바닥면등으로부터 10cm 이상 높이를 유지
- 난간기둥 : 상부난간대와 중간난간대를 견고히 받칠 적정간격유지.
- 난간대 : 지름 2.7cm 이상의 금속제 파이프나 그 이상의 강도를 지닌 재료일 것

181) 안전울의높이

- 90cm

182) 보링작업 (흙의 역학적성질을 알기 위해한다)

- 시험방법 : 토질관찰, 샘플링(점성토), 표준관입시험(사질토), 베인시험(연약점토)

183) 리던던시의 정의를 쓰시오

- 일부에 고장이 나더라도 전체가 고장이 나지 안도로고 기능적인 여력인 부분을 부가해서 신뢰도를 향상시키려는 중복설계를 의미한다.
- 방식 : 병렬, 대기, M out of M, 리던던시, 스페어에의한 교환, 페일세이프

184) 정전기 발생 방지대책

- 가습, 접지 ○ 보호구의 착용
- 대전방지제의 사용 ○ 제전기 사용
- 배관내 액체의 유속 제한 정치 시간의 확보

185) 재해의 원인

- 관리적원인 : 책임감 부족, 부적절한 인사배치
- 교육적원인 : 무지, 경시
- 기술적 원인 : 기계, 기구, 설비의 방호설비 결함, 경계설비 결함

196) 사고 지게차 작업시 유형

- 물체의 낙하 ○ 보행자 등과의 접촉
- 차량의 전도

197) 기계방호장치 선정시 고려사항

- 적용범위 ○ 신뢰도 ○ 방호의 정도
- 작업성 ○ 보수의 난이 ○ 경비

198) 자동전격방지장치가 부착된 용접기 설치 장소.

- 주위 온도가 10도 이상 40도 이하
- 습기가 많지 않을 것
- 비나 강풍에 노출되지 않도록 할 것
- 이상 진동이나 충격이 가해질 위험이 없을 것.

199) 프레스 및 전단기의 방호장치 종류

- 1행정 1정지식 : 양수조작식 또는 게이트가드식
- 슬라이드 작동중 정지가능한 구조 : 감응식(광전자식)

200) 양수조작식 방호장치의 설치요령

- 반드시 두손으로 조작해야만 작동가능한 구조
- 조작부와의 간격은 300밀리 이상 되도록 할 것
- 조작부는 작동직후 손이 위험구역에 들어가지 못하도록 다음에 정하는 거리 이상에 설치할 것. (거리(cm)=160*프레스가 작동하는 작업점까지 도달시간(초))

201) 게이트 가드 방호장치 설치요령

- 게이트가 위험부분을 차단하지 않으면 작동되지 않도록 확실히 연동되도록 한다.
- 금형의 크기에 따라 게이트의 크기를 선택하여 설치한다.

202) 단계식 교육지도안

- 학습목적 및 학습성과 결정
- 학습자료의 수집 및 체계화
- 강의 방법의 선정
- 강의 지도안 작성

203) 작업환경개선방법

- 작업공정의 변경 ○ 작업방법의 개선
- 원자재 대체 사용 ○ 작업자 보호대책
- 설비의 안전화 ○ 밀폐설비
- 국소배기장치등 환기 설비
- 유해물 발산 비산 억제

204) 보일링현상

- 지반조건 : 지하수위가 높은 사질토
- 현상 : 지면에 액상화 현상발생, 굴착면에 배면토의 두차에 의해 삼투압발생

○ 대책 : 주변수위를 저하시킨다, 흠막이벽 근입도를 증가하여 동수구배를 저하시킨다. 굴착도를 즉시 원상매립한다, 작업을 중지 시킨다.

205) 토석붕괴의 외적요인

- 사면(비탈면), 법면의 경사 및 구배의 증가
- 절토 및 성토 높이의 증가
- 공사에 의한 진동 및 반복하중의 증가
- 지표수 및 지사후의 침투에 의한 토사량의 증가
- 지진 차량구조물의 하중

206) 안전보건 개선계획의 공통, 중점개선 사항(258) ○ 시설 ○ 기계장치 ○ 원료재료

- 작업방법 ○ 작업환경

207) 기계설비 레이아웃시 안전사항.

- 기계설비 주위에 충분한 공간을 둔다
- 원재료 저장소등의 넓이는 충분히 설정
- 작업의 흐름에 따라 기계를 배치한다.
- 사업장내 확장을 고려하여 설계한다.
- 공장내외에 안전 통로를 설정하고 유효성을 유지한다

208) 누전으로 인한 감전재해방지대책

- 절연열화의 방지
- 과열, 습기, 부식의 방지
- 충전부의 수도관, 가스관등과의 이격
- 퓨즈 또는 누전 차단기 설치.

209) 유압프레스 동력절단장치 부분검사항목

- 슬라이드 작동상태
- 안전블록의 이상유무
- 리미트 스위치, 검출장치 및 설치부분의 이상유무
- 램의 이상유무

210) 절연용 보호구

- 절연 안전모 ○ 고무장화 ○ 고무장갑 ○ 고무소매
- 보호용 가죽장갑 ○ 승주기 ○ 안전대

211) 고체의 연소형태

- 표면연소 ○ 분해연소
- 자기 연소 ○ 증발연소

212) 거푸집 지보공 사용시 준수사항

- 거푸집의 형상에 따른 부득이한 경우를 제외하고는 깔판 깔목 등을 단단히 연결할 것
- 깔판 깔목 등을 이어서 사용할 때는 당해 깔판 깔목 등으로 단단히 연결할 것
- 지주는 깔판 깔목등에 고정시킬 것

213) 데릭(크레인)의 안전장치 종류

- 권과 방지장치
- 경보장치
- 과부하 제한장치

214) 지반붕괴위험시 사업주가조치할 사항

- 형상지질등 지층의상태
- 매설물 유무 또는 상태
- 지반의 지하수위 상태
- 균열,함수,용수 및동결의 유무 또는 상태.

215) 재해 조사시 유의 사항.

- 왜에 대한 것보다 무엇에 대한 사실을 수집한다.
- 목격자의 표현이나 추측은 사실과 구분해 참고자료로 기록해 둔다.
- 책임을 추궁하는 태도는 나타내지 않도록 한다.
- 조사는 가능한 짧은 시간내에 정확한 증거를 수집하고 끝내도록 한다./
- 부주의, 교육 부족등 인적요인외의 물적요인도 수집하여 최소한 2인 이상이 진행해 편견이나 주관을 배제함

216) 안전교육의 지도원칙(단계별)

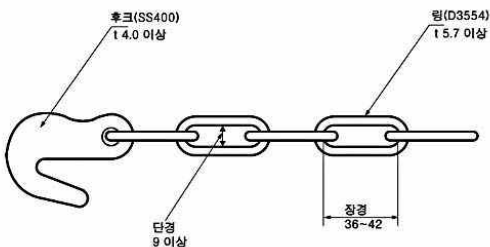
- 제1단계 : 지식교육
- 제2단계 : 기능교육
- 제3단계 : 태도교육

217) 교육계획의 수립 및 추진에 있어서의 순서

- 교육대상결정 → 교육의 필요점 발견 → 교육내용 및 방법결정 → 강사결정 → 교제선정

218) 달기 체인사용금지 사항

- 체인의 길이가 제조당시보다 5% 이상 늘어난 것.
- 고리의 단면직경이 제조당시보다 10% 이상 감소된 것
- 균열이 있는 것



219) 화학설비 안전밸브 작동불량 방지 대책

- 정기적으로 분해조정
- 상시외관검사 실시
- 안전밸브가 작동했을때의 진동방지처리를 한다.
- 대기방출의 벤트관 개구부 등으로부터 안전밸브 본체에 빗물이 들어가지 않도록 벤트관 굴곡부에 배수구 등을 설치

220) 조명설계시 고려사항

- 조도는 작업상충분할 것
- 광색은 주광색에가까울 것
- 유해가스를 발생하지 않을 것
- 폭발과 발화성이 없을것
- 취급이 간단하고 경제적인 것

219) 기계설비의 가드 설치시 재료 및 기타 설치 조건

- 충분히 강도를 유지할 것
- 구조가 간단하고 조정이 용이할 것
- 작업 점검 주유시 등 장애가 없을 것
- 위험점 방호가 확실할 것
- 개구부(틈새) 등 간격이 적정할 것

220) 인간이 기계를 능가하는 조건

- 저에너지의 자극을 감지하는 기능
- 복잡 다양한 자극의 형태를 식별하는 기능
- 예기치 못한 사건들을 감지하는 기능(예감, 느낌)
- 다량의 정보를 장시간 기억하고 필요시 내용을 회상하는 기능
- 관찰을 통해서 일반화하여 귀납적 추리하는 기능.

221) 재해코스트 계산시 간접비 내역:

- 물적손실 인적손실 임금손실

222) 프레스 취급작업시 안전담당자 책무

- 프레스등 및 방호장치를 점검
- 그 방호장치에 이상이 발견될시 즉시 필요한 조치
- 방호장치에 전환스위치 설치한후 당해 전환스위치의 열쇠관리/금형의부착 해제또는 조정작업을 직접 지휘

223) 유해위험방지 계획서 제조 대상 사업장 및 제출 기계기구종류 (74,81)

- 대상사업장 : 화합물 및 화학제품 제조업, 1차 금속산업, 조립금속제품 제조업 코크스, 석유정제품 제조업
- 기계기구종류 : 금속기타 광물의 용해로(용량1톤이상의것), 화학설비, 건조설비, 가스집합, 용접장치

224) 비파괴시험방법 :

- 내압검사(수압검사) 육안검사
- 누설검사 침투검사

225) 작업표준의 개정시 검토사항

- 작업목적이 충분히 달성되고 있는가
- 생산흐름에 애로가 없는가
- 직장의 정리정돈은 좋은가
- 작업속도는 적정한가
- 위험물등의 취급장소는 일정한가.

226) 안전보건 개선계획의 공통사항

- 안전보건 관리조직 안전보호구 착용
- 안전표지 부착 건강진단 실시

227) 분진 폭발 발생에 영향을 주는 인자

- 분진입자 및 입도 분포
- 입자의 형상과 표면상태
- 분진의 부유성
- 분진의 화학적 성질과 조성

228) 위험성 물질의 분류중 화학적 성질에 따른 분류

- 폭발성 발화성 인화성
- 산화성물질 가연성 가스

229) 가공기계에 적용되는 폴프루프 기구

- 가드 록 트립기구 오버런기구

230) 소화의 원리

- 냉각 질식 제거 희석소화법

231) 안전의식 고취방법중 우선적 훈련

- 감수성 집중력 문제 해결훈련

232) 시료공기채취방법

- 여과포집 중량분석 액체포집
- 직접포집 개인시료채취방법.

233) 자체검사시 기록보존 사항 :

- 검사년월일 검사부분 검사자성명
- 검사방법 검사결과

234) 정전기 제거를 위한 제전기 종류

- 전압인가식
- 자기방전식
- 이온식제전기(방사선식 제전기)

235) 과학적 안전관리의 4단계(안전관리의 사이클)

- 계획을 세운다 → 계획대로 실시 → 결과를 검토 → 검토결과에 의해 조치

236) 안전관리계획의 작성절차 5단계

- 1단계 : 준비단계
- 2단계 : 자료분석단계
- 3단계 : 기본방침과 목표의 설정
- 4단계 : 종합평가의 실시
- 5단계 : 경영수뇌부의 최종결정

237) 하인리히 사고예방대책의 기본원리 5단계

- 1단계 : 안전조직
- 2단계 : 사실의 발견
- 3단계 : 분석평가
- 4단계 : 시정방법의 선정
- 5단계 : 시정책 적용

※ 사실의 발견

- (1) 사고 및 안전활동의 기록 검토
- (2) 작업분석
- (3) 안전점검 및 안전진단
- (4) 사고조사
- (5) 안전회의 및 토의
- (6) 근로자의 건의 및 여론조사

※ 시정책의 적용에 관한 3E

- (1) 교육 (2) 기술 (3) 독려

238) 재해사례연구 순서

- 전제조건 : 재해상황의 파악
- 제 1단계 : 사실의 확인
- 제 2단계 : 문제점 발견
- 제 3단계 : 근본적 문제점 결정
- 제 4단계 : 대책수립

※ 사실의 확인

- 1) 사람 2) 물건 3) 관리
- 4) 재해발생까지의 경과

239) FTA에 의한 재해사례연구순서 4단계

- 1단계 : Top사상의 선정
- 2단계 : 사상마다 재해요인 및 원인규명
- 3단계 : FT도작성
- 4단계 : 개선계획안의 작성

240) 작업표준의 작성방법(5단계)

- 작업의 분류 정리
- 작업분해
- 연구, 토의에 의해 동작순서와 급소를 정함
- 작업표준안 작성
- 작업표준의 제정과 교육실시

241) TBM(단시간 미팅 즉시즉응훈련) 5단계

- 1단계 : 도입
- 2단계 : 정비점검
- 3단계 : 작업지시
- 4단계 : 위험예지훈련
- 5단계 : 확인

242) 교육훈련법의 4단계

- 제 1단계 : 도입
- 제 2단계 : 제시
- 제 3단계 : 적용
- 제 4단계 : 확인

243) 안전교육의 3단계

- 지식교육 기능교육 태도교육

244) 하버드 학파의 5단계 교수법

- 준비시킨다
- 교시한다
- 연합한다
- 총괄한다
- 응용시킨다

245) 교시법의 4단계

- 준비단계
- 일을 하여 보이는 단계
- 일을 시켜 보이는 단계
- 보습지도의 단계

246) 안전태도교육의 4단계

- 청취한다.
- 이해, 납득시킨다.
- 모범을 보인다.
- 평가한다.

247) 강의계획 4단계

- 학습목적과 학습성과의 설정
- 학습자료의 수집 및 체계화
- 교수방법의 선정
- 강의안 작성

248) 교육훈련평가의 4단계

- 반응단계 → 학습단계
- 행동단계 → 결과단계

249) 안전관리조직의 유형

- 라인형 스텝형 라인-스텝 혼합형

250) 라인형(직계식) 조직의 장 단점

- 장점
 - ① 안전에 관한 지시나 명령계통이 철저하다.
 - ② 명령과 보고가 상하관계이므로 간단 명료하다.
 - ③ 안전대책의 실행이 신속하다.

- 단점
 - ① 안전에 관한 전문지식이 부족하며, 정보가 불충분 하다.
 - ② 라인에 과중한 책임을 지우기가 쉽다.

251) 스텝형(참모식)조직의 장 단점

- 장점
 - ① 안전전문가가 안전계획을 세워 안전에 관한 전문적인 문제해결 방안을 모색하고 조치한다.
 - ② 경영자에게 조언과 자문역할을 할 수 있다.
 - ③ 안전 정보 수집이 빠르다.
- 단점
 - ① 안전지시나 명령이 작업자에게까지 신속 정확 하게 하달되지 못한다.
 - ② 생산부분은 안전에 대한 책임과 권한이 없다.
 - ③ 권한다툼이나 조정 때문에 시간과 노력이 소모된다.

252) 라인- 스텝 혼합형(1,000명이상) 조직 장점

- 안전활동이 생산과 잘 협조가 된다.
- 생산라인의 각 계층에서도 안전업무를 겸임하게 할 수 있다.
- 안전대책은 스텝부문에서 기획조사, 입안, 검토 연구하고 라인을 통하여 실시하도록 한다.
- 전 근로자가 안전활동에 참여할 기회가 부여된다.

253) 안전보건 총괄책임자 선임하여야 할 사업(도급사업)

- 건설업
- 제 1차 금속산업
- 선박, 보트 건조 및 수리업
- 토사석 채취업, 제조업

254) 사업주가 강구해야 할 조치사항(도급사업시)

- 안전 보건에 관한 사업주 간의 협의체의 구성 및 운영
- 작업자의 순회점검 등 안전보건관리
- 수급인이 행하는 근로자의 안전 또는 보건 교육에 대한 지도와 지원
- 기타 노동부장관이 산업재해예방을 위하여 필요하다고 지정하는 사항

255) 도급인이 사업주가 경보를 통일해야 할 작업의 종류

- 발파 작업
- 화재 발생
- 토석 붕괴

256) 안전관리계획 수립시의 유의사항(정리)

- 사업장의 실정에 알맞도록 독자적으로 수립 및 실현 가능성이 있어야함
- 직장단위로 구체적인 계획 작성
- 계획상의 재해감소 목표는 점진적으로 수준을 높이도록 한다.
- 계획에서 실시까지의 미비점, 잘못된 점은 feed back 할 수 있는 조정기능을 갖고 있어야 한다.
- 근본적인 안전대책을 강구한다.
- 복수적인 계획안을 내어 그 중에서 선택한다.

257) 안전보건 개선계획 수립대상 사업장

- 재해율이 동종 업종의 평균 재해율보다 높은 사업장
- 작업환경이 현저히 불량한 사업장
- 중대재해가 연간 2건 이상 발생한 사업장
- 제 ① 호 내지 제 ③ 호에 준하는 사업장으로서 노동부장관이 따로 정하는 사업장

258) 안전보건 개선계획서 검토 승인 기준(정리)

- 개선계획에 지시된 내용의 준수여부
- 개선지시내용의 세부시행 계획수립 여부
- 개선계획의 실현 가능성 여부
- 개선기일의 고의적 지연 여부

259) 안전보건 개선계획을 작성할때 포함되어야 할사항

- 시설
- 안전보건관리 체제
- 안전보건교육산업재해 예방 및 작업환경 개선을 위하여 필요한 사항

260) 안전보건관리규정에 포함시켜야 할 사항

- 안전보건관리 조직과 그 직무에 관한사항
- 안전보건교육에 관한사항
- 작업장 안전관리에 관한사항
- 작업장 보건관리에 관한사항
- 사고조사 및 대책수립에 관한 사항

261) 재해발생시의 원인강구 중 원인분석 내용

- 사람 물체 관리

262) 안전관리계획의 기본방향

- 현재 기준범위 내에서의 안전유지방향
- 현재 기준의 재설정방향
- 문제해결의 방향

263) 안전관리규정 작성상의 유의사항

- 규정된 기준은 법정기준을 상회하도록 할 것
- 관리자층의 직무와 권한 근로자에게 강제 또는 요청한 부분을 명확히 할 것
- 관계법령의 제 개정에 따라 즉시 개정시 되도록 라인 활용에 쉬운 규정이 되도록 할 것
- 작성 또는 개정시에 현장의 의견을 충분히 반영시킬 것
- 규정내용은 정상시는 및 이상시, 사고 및 재해 발생시의 조치시도 규정할 것

264) 안전보건 개선계획의 공통사항과 중점개선계획

- 공통사항 : ① 안전보건관리조직 ② 안전표지부착
 ③ 보호구 착용 ④ 건강진단 실시
- 중점개선계획 : ① 시설 ② 기계장치
 ③ 원료, 재료 ④ 작업방법 ⑤ 작업환경

265) 재해발생시의 조치사항

- 긴급처리 → 재해조사 → 원인규명 → 대책수립 → 대책실시계획 → 실시 → 평가

264) 재해발생시의 긴급처리내용

- 피해기계의 정지 → 피해자의 응급조치 → 관계자에게 통보 → 2차 재해방지 → 현장보존

265) 산업재해의 발생형태

- 단순자극형(집중형) ○ 연쇄형 ○ 복합형

266) 안전점검을 위한 5요소

- 인간 ○ 도구(설비, 공구)
- 환경 ○ 원재료 ○ 작업방법

267) 노동불능 재해(상해정도별 구분)

- 사망
- 영구 전노동 불능 상태
- 영구 일부 노동 불능 상태
- 일시 전노동 불능 상태
- 일시 부분 노동 불능 상태
- 응급조치 상태

268) 노동부지방사무소장에게 보고해야 할 산업재해

- 산업재해 규모(중대재해)
 - 사망자가 1인 이상 발생한 경우
 - 3개월 이상의 요양을 요하는 부상자 또는 직업성 질병자가 동시에 2명 이상 발생
 - 부상자 또는 직업성 질병자가 동시에 10명 이상 발생
- 보고상황
 - 발생원인 및 피해상황
 - 조치 및 전망-기타 중요한 사항
 - 원인 및 결과

269) 재해원인과 연쇄관계

- 직접원인(=1차원인)
 - 인적원인 : 불안정한 행동
 - 물적원인 : 불안정한 상태
- 간접원인
 - 기초원인 : 학교교육적 원인, 관리적 원인
 - 2차원인 : 기술적 원인, 정신적 원인, 신체적 원인, 안전교육적 원인

270) 통계적 원인분석

- 파레트도 ○ 특성 요인도 ○ 클로즈 분석 ○ 관리도

271) 안전점검표(체크리스트)에 포함되어야 할 사항

- 점검대상 ○ 점검부분 ○ 점검항목
- 점검방법 ○ 점검주기 또는 기간
- 판정기준 ○ 조치사항

272) 보안경의 종류

- 차광안경 유리 보호안경
- 플라스틱 보호안경 도수렌즈 보호안경

273) 상해의 종류

- 부 종 : 국부의 혈액순환의 이상으로 몸이 퉁퉁 부어 오르는 상해
- 찢 림(자 상) : 칼날 등 날카로운 물건에 찢린 상해
- 좌 상 : 타박, 충돌, 추락 등으로 피부표면보다는 피하조직 또는 근육부를 다친 것
- 베 임(창 상) : 창, 칼 등에 베인 상해

274) 재해의 발생 형태

- 추락 : 사람이 건축물, 비계, 기계, 사다리, 계단, 경사면 등에서 떨어지는 것
- 전도 : 사람이 평면상으로 넘어졌을 때를 말함.
- 총 돌 : 사람이 정지물에 부딪힌 경우
- 낙하 비래 : 물건이 주체가 되어 사람이 맞는 경우
- 험 착 : 물건에 끼워진 상태, 말려든 상태

275) 직접원인 중 불안정한 상태와 불안정한 행동

- 불안정한 상태 : 물 자체의 결함, 안전방호장치 결함, 복장보호구의 결함, 작업환경의 결함, 생산공정의 결함
- 불안정한 행동 : 위험장소 접근, 안전장치의 기능제거, 복장 보호구의 잘못 사용, 불안정한 속도 조작, 위험물 취급 부주의

276) 관리적 원인에 대한 사항

- 기술적 원인 : 건물 기계장치 설계불량, 구조재료의 부적합, 생산방법의 부적당, 점검 정비보존 불량
- 작업 관리상의 원인 : 안전관리 조직결함, 안전수칙 미제정, 작업준비 불충분, 인원배치 부적당, 작업지시 부적당
- 교육적 원인 : 안전의식의 부족, 안전수칙의 오해, 경험훈련의 미숙, 작업방법의 교육 불충분, 유해 위험작업의 교육 불충분

277) 재해예방의 4원칙

- 원인계기의 원칙 대책선정의 원칙
- 예방가능의 원칙 손실우연의 원칙
- ※대책선정의 원칙(3E)
- (1)기술적 대책 (2)교육적 대책 (3) 규제적 대책

278) 재 해 율

- 연천인율 = 재해자수/연근로자수 × 1,000
 - 도수율(=빈도율)= 재해건수/연근로총시간수 × 1,000,000
 - 강도율 = 근로손실일수/연근로총시간수 × 1,000 사망, 1~3급 : 7,500일 4급 : 5,500
- | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 14급 | 13급 | 12급 | 11급 | 10급 | 9급 |
| 50 | 100 | 200 | 400 | 600 | 1,000 |
- 휴업일수 × 300/365 = 손실일수

- 종합재해지수 = 도수율 × 강도율
- 연천인율 = 빈도율 × 2.4
- 환산빈도율 = 재해건수/연근로총시간수 × 100,000
- 환산강도율 = 근로손실일수/연근로총시간수 × 100,000
- 안전활동율 = 안전활동건수/년근로총시간수 × 1,000,000
- 세이프티 스코어

279) 재해코스트 계산방식

- 하인리히 재해코스트 계산방식 총재해 코스트 = 직접비 + 간접비
- 시몬즈 재해코스트 계산방식 총재해 코스트 = 산재보험료 + 비보험 코스트 = 산재보험료 + (휴업상해건수 × A) + (통원상해건수 × B) + (응급조치건수 × C) + (무상해사고건수 × D)

280) 작업표준의 구비조건

- 작업의 실정에 적합할 것
- 표현은 구체적으로 나타낼 것
- 이상시 조치기준에 대해 정해 둘 것
- 좋은 작업의 표준일 것
- 생산성과 품질의 특성에 적합할 것
- 다른 규정 등에 위배되지 않을 것

281) 검사준비사항(정리)

- 검사원 임명, 연간 종합검사 계획작성
- 검사용 체크 리스트 작성
- 검사대상에 대한 사전 이력파악(재해사례, 고장수리 상황 등)
- 검사대상에 대한 검사방법의 결정

282) 자체검사를 실시할 때 그 기록을 보존해야 될 사항

- 검사년월일 ○ 검사방법 ○ 검사부문
- 검사결과, ○ 검사자의 성명
- 검사결과에 따른 조치의 개요

283) 자체검사방법에 의한 분류

- 육안검사 ○ 기능검사
- 검사기기에 의한 검사 ○ 시험에 의한 검사

284) 자체검사방법에 따라 확인할 사항

- 손상 유무 ○ 내외면의 변형유무
- 기능의 정상적 작동상태 ○ 마모상태,
- 부식의 유무와 그 정도

285) 동작경제의 3원칙

- 동작능력의 활용 원칙
 - ① 왼발 또는 왼손으로 할 수 있는 것은 오른손을 사용 하지 않는다.
 - ② 양손으로 동시에 작업을 시작하고 동시에 끝낸다.
 - ③ 양손이 동시에 쉬지 않도록 힘이 좋다.
- 작업량 절약의 원칙
 - ① 적게 움직이게 한다.

- ② 재료나 공구는 취급하는 부근에 정돈한다..
- ③ 동작의 수와 양을 줄인다.
- ④ 물건을 장시간 취급할 경우에는 장구를 사용한다.

○ 동작개선의 원칙

- ① 동작이 자동적으로 이루어지는 순서로 한다.
- ② 양손은 동시에 반대의 방향으로, 좌우 대칭적으로 운동한다.
- ③ 관성, 중력, 기계력 등을 이용한다.
- ④ 작업장의 높이를 적당히 하여 괴로움을 줄인다.

286) 비파괴검사 방법의 종류

- 육안검사 누설검사 초음파검사
- 자기검사 과류검사 방사선 투과검사

287) 보호구의 정의

- 근로자가 신체의 일부를 직접 착용하여 각종 물리적 화학적 위험 요소로부터 신체를 보호하기 위한 것

288) 보호구 선택시 유의사항

- 사용목적에 적합할 것
- 성능검정에 합격하고 보호능력이 우수한 것
- 착용히 용이하고 크기 등이 사용자에게 편리할 것
- 작업행동에 방해되지 않는 것
- 재료의 품질이 양호할 것

289) 색의 3속성

- 색상, 명도, 채도

290) 보호구의 검정

- 안전모, 보안경, 보안면, 귀마개, 귀덮개, 방진마스크, 방독마스크, 송기마스크, 안전장갑, 안전대, 안전화, 방열복

291) 보호구의 검정합격 표시사항

- 합격마크,
- “한국산업인력공단 검정필”
- 검정합격번호 및 합격등급
- 수입(제조) 연월일 및 합격년월일
- 제조(수입)자명

292) 안전모의 종류

- A : 낙하 및 비래에 의한 위험을 방지
- AB : 낙하 및 비래, 추락에 의한 위험을 방지
- AE : 낙하 및 비래, 감전에 의한 위험을방지
- ABE : 낙하 및 비래, 추락, 감전에 의한 위험을 방지

293) 안전모의 성능시험 검사방법

- 내관통성 시험 충격흡수성 시험
- 내전압성 내수성 난연성

294) 안전모 착용 대상 사업장

- 2m이상의 고소작업
- 비계의 해체조립 작업
- 낙하위험작업
- 차량계 하역운반기계 하역작업
- 동력으로 작동되는 기계작업

295) 방독마스크의 흡수관

- 보통 가스용 : 흑색, 회색 - 활성탄, 소다라임
- 산성 가스용 : 회색 - 소다라임, 알칼리제제
- 유기 가스용 : 흑색 - 활성탄
- 일산화탄소용 : 적색 - 호프카라이트
- 암모니아용 : 녹색 - 큐프라마이트

297) 방독마스크의 성능 시험

- 기밀시험 흡기/배기 저항 시험
- 통기저항 시험 제독능력 시험
- 배기밸브의 작동기밀 시험

298) 소질적인 사고요인

- 지능 성격 감각기능

299) 사용방법에 따른 안전대의 종류

- 1종 : U자걸이 전용 - 주상작업
- 2종 : 1개 걸이 전용 - 고소작업
- 3종, 4종 : 1개 걸이, U자 걸이 공용

300) 안전로프의 구비조건

- 충격, 인장강도에 강할 것
- 내마모성이 높을 것
- 내열성이 높을 것
- 완충성이 높을 것
- 습기나 약품류에 침범당하지 않을 것
- 부드럽고, 되도록 매그럽지 않을 것

301) 안전대 법정착용 대상작업의 종류

- 2m 이상의 고소작업
- 비계의 조립해체 작업
- 달비계의 조립해체 작업
- 슬레이트 지붕위 작업
- 분쇄기 또는 혼합기의 개구부

302) 색의 선택법

- 차분하고 밝은 색을 선택한다
- 안정감을 낼 수 있는 색을 선택한다.
- 악센트를 준다.
- 자극이 강한 색은 피한다.
- 순백색은 피한다
- 차가운 색, 아늑한 색을 구분하여 사용

303) 산업안전보건표지의 색도기준

- 안내표지(녹색):5G 5.5/6
- 경고표지(황색):2.5Y8/12
- 금지표지(적색):5R 4/13
- 지시표지(청색): .5PB 2.5/7.5

304) 녹색자 표지로 된 안전표찰을 부착해야 되는 위치

- 작업복 또는 보호의 우측 어깨
- 안전모의 좌우면
- 안전완장

305) 보호구의 점검과 관리요령

- 정기적으로 점검할 것
- 청결하고 습기가 없는 장소에 보관할 것
- 보호구 사용후는 세척하고, 항상 깨끗이 보관할 것
- 세척한 후는 완전히 건조시켜 보관할 것

306) 자체검사 대상기간

- 승강기 : 매월 1회
- 화학설비 및 그 부속설비 : 2년 1회
- 프레스 및 전단기 : 1년 1회
- 원심기 : 1년 1회
- 건조설비 및 그 부속설비 : 1년 1회
- 아세틸렌 용접장치 및 가스집합 용접장치 : 1년 1회
- 국소배기장치 : 1년 1회
- 양중기(크레인, 리프트, 곤도라) : 6개월 1회
- 보일러, 압력용기, 공기압축기 : 6개월 1회

307) 안전보건관리 책임자가 총괄 관리해야 할 업무(정리)

- 산업재해 예방계획의 수립에 관한 사항
- 안전보건 관리규정의 작성에 관한 사항,근로자의 안전보건교육에 관한 사항
- 작업환경측정 등 작업환경의 점검 및 개선에 관한 사항
- 근로자의 건강진단 등 건강관리에 관한 사항

08) 안전심리의 5요소

- 동기 기질 감정 습성 습관

309) 운동의 시지각(착각현상)

- 자동운동 : 암실 내에서 정지된 소광점을 응시하고 있으면 그 광점이 움직이는 것처럼 느껴지는 현상
- 유도운동 : 실제로는 움직이지 않는 것이 어느 기준의 이동에 유도되어 움직이는 것처럼 느껴지는 현상
- 가현운동 : 객관적으로 정지하고 있는 대상물이 급속히 나타나든지 소멸하는 으로 인하여 일어나는 운동으로 마치 대상물이 운동하는 것처럼 인식되는 현상을 말한다.

310) 주의의 특징

- 선택성 ○ 방향성 ○ 변동성 ○ 단속성

311) 부주의의 현상

- 의식의 단절 ○ 의식의 우회
- 의식수준의 저하 ○ 의식의 과잉

312) 데이비스 경영성과 등식

- 지식 × 기능=능력
- 상황 × 태도=동기유발
- 능력 × 동기유발 = 인간의 성과
- ∴ 인간의 성과 × 물적인 성과 = 경영의 성과

313) 허즈버그의 위생요인

- 위생요인 : 낮은 단계의 욕구로 금전, 안전, 작업조건,대인관계, 직위, 정책, 관리,감독 등 환경적 요인을 의미한다.
- 동기부여요인 : 높은 단계의 욕구로 성취, 책임과 승진 등 작업자에게 만족감을주는 요인을 의미한다.

314) 맥그리거의 X이론과 Y이론

- X이론 : 인간불신감,성악설,물질욕구,명령통제의 의한관리, 저개발국형
- Y이론 : 상호신뢰감,성선설,정신욕구,선진국형

315) 알더퍼의 ERG이론

- 생존욕구 ○ 관계욕구 ○ 성장욕구

316) 안전동기의 유발방법

- 안전의 근본이념을 인식시킬 것
- 안전목표를 명확히 설정할 것
- 결과를 알려줄 것
- 상과 벌을 줄 것
- 경쟁과 협동을 유도할 것
- 동기유발의 최적수준을 유지토록 할 것

317) 재해누발자의 유형

- 미숙성 누발자 ○ 상황성 누발자
- 습관성 누발자 ○ 소질성 누발자

318) 무재해운동의 이념 3원칙

- 무의 원칙 ○ 참가의 원칙
- 선취해결의 원칙

319) 무재해운동 추진의 3요소(3기등)

- 최고경영자의 엄격한 안전경영자세
- 안전활동의 라인화
- 직장 자주 안전 활동의 활성화

20) 무재해운동 실천의 3원칙

- 팀미팅 기법
- 선취기법
- 문제해결기법

321) 위험예지훈련의 안전선취를 위한 방법

- 감수성 훈련
- 단시간 미팅 훈련
- 문제해결 훈련

322) 교육의 3요소

- 교육의 주체 : 강사
- 교육의 객체 : 학생
- 교육의 매개체 : 교재

323) 학습목적의 3요소

- 목표
- 주제
- 학습정도

324) 적응과 역할에 관한 슈우퍼의 역할이론

- 역할 연기
- 역할 기대
- 역할 조성
- 역할 갈등

325) 안전교육지도의 8원칙

- 상대방의 입장에서
- 동기부여를 중요하게
- 쉬운 것에서 어려운 것으로
- 반복
- 한번에 한가지씩을
- 인상의 강화
- 5관의 활용
- 기능적인 이해

326) 안전교육의 기본방향 3가지

- 사고사례 중심의 안전교육
- 안전작업을 위한 교육
- 안전의식 향상을 위한 교육

327) T.W.I 방식의 교육훈련내용

- 작업지도기법(JI)
- 작업개선기법(JM)
- 인간관계관리 기법(JR)
- 작업안전기법(JS)

328) 카운셀링 방법

- 설득적 방법
- 설명적 방법
- 직접 충고 방법

329) 카운셀링 효과

- 정신적 스트레스 해소 효과
- 동기부여
- 안전태도형성

330) 인간기준의유형

- 인간성능척도
- 생리학적지표
- 주관적반응
- 사고빈도

331)사고의 배후요인(외적요인)4요소(4M)

- man
- machine
- media
- management

332) off.J.T와 O.J.T의 차이점과 장 단점

- off.J.T : 공통된 교육대상자를 현장외의 한 장소에 모아 집합교육훈련을 실시하는 교육형태
 - 장점 : 다수의 근로자에게 조직적 훈련이 가능. 훈련에만 전념하게 된다. 전문가를 강사로 초빙할 수 있다.특별 설비 기구를 이용할 수 있다. 각 직장의 근로자가 많은 지식이나 경험을 교류할 수 있다.
 - 단점 : 교육훈련목표에 대해서 집단적 노력이 흐트러질 수도 있다.

- O.J.T : 직속 상사가 현장에서 업무상의 개별교육이나 지도훈련을 하는 교육형태
 - 장점 : 개개인에게 적합한 훈련이 가능하다. 직장의 실정에 맞는 신체적 훈련 할 수 있다.훈련에 필요한 업무의 계속성이 끊어지지 않는다. 효과가 곧 업무에 나타나며 훈련의 좋고 나쁨에 따라 개선이 쉽다.

333) 사업장내 안전보건교육의 종류

- 근로자 정기교육 : 매월 2시간 이상
- 관리감독자 정기교육 : 상반기 8시간, 하반기 8시간
- 채용시 교육 : 8시간 이상 (건설분야는 1시간 이상)
- 작업내용 변경시 교육 : 2시간 이상 (건설분야는 1시간 이상)
- 특별 안전보건교육 : 16시간 이상 (건설분야는 2시간 이상)

334) 인간 - 기계체계의 4가지 기본기능

- 감지
- 정보저장
- 정보처리 및 결심
- 행동기능

335) 인간 - 기계 통합체계의 유형

- 수동체계
- 기계화체계
- 자동체계

336) 인간이 현존하는 기계를 능가하는 기능

- 복잡 다양한 자극 형태 식별
- 예기치 못한 사건 감지
- 다량 정보를 오래 보관
- 귀납적 추리
- 과부하 상황에서는 중요한 일에만 전념

337) 현존하는 기계가 인간을 능가하는 기능

- 인간 및 기계에 대한 모니터 기능
- 드물게 발생하는 사상 감지
- 암호화된 정보를 신속하게 대량보관
- 연역적 추리
- 과부하시에도 효율적으로 작동

338) 인간의 신뢰성 요인과 기계의 신뢰성 요인

- 주의력, 긴장수준, 의식수준
- ※의식수준에 영향을 미치는 요소
- (1)경험연수 (2)지식수준 (3) 기술수준
- 재질, 기능, 작동방법

339) 리던던시의 정의와 방식

- 리던던시의 정의 : 일부에 고장이 나더라도 전체가 고장이 나지 않도록 기능적으로 여력인 부분을 부가해서 신뢰도를 향상시키려는 중복설계
- 리던던시의 방식
- 병렬 리던던시, 대기 리던던시, M out of N 리던던시, 페일세이프, 스페어에 의한 교환

340) 페일-세이프의 정의

- 인간 또는 기계의 과오나 동작상의 실수가 있더라도 사고를 발생시키지 않도록 2중 또는 3중으로 통제를 가하도록한 체계

341) 인간에 대한 모니터링 방식

- 셀프 모니터링 방식
- 생리학적 모니터링 방식
- 비주얼 모니터링 방식
- 반응에 의한 모니터링 방식
- 환경에 의한 모니터링 방식

342) 인간측정 자료의 응용원칙

- 최대치수와 최소치수
- 조절범위
- 평균치를 기준으로 한 설계

343) 수평작업대에서 정상작업역과 최대작업역

- 정상 작업역 : 상완을 자연스럽게 늘어뜨린채 전완만으로 편하게 뻗어 파악 할 수 있는 구역
- 최대 작업역 : 전완과 상완을 곧게 펴서 파악할 수 있는구역

344) 의자의 설계원칙

- 체중분포 ○ 의자좌판의 높이
- 의자좌판의 깊이와 폭 ○ 몸통의 안정도

345) 부품배치의 4원칙

- 중요성의 원칙 사용빈도의 원칙
- 기능별 배치의 원칙 사용순서의 원칙

346) 기계에 대한 통제장치의 유형

- 개폐에 의한 통제
- 양의 조절에 의한 통제
- 반응에 의한 통제

347) 통제비 설계시 고려해야 할 사항

- 계기의 크기
- 공차
- 방향성
- 조작시간
- 목적거리

348) 청각장치와 시각장치의 선택

- 전언이 청각을 요할 때
 - 전언이 간단하다.
 - 전언이 짧다.
 - 전언이 시간적 사상을 다룬다.
 - 전언이 즉각적인 행동을 요구한다.
 - 전언이 후에 재참조 되지 않는다.
- 전언이 시각을 요할 때
 - 전언이 복잡하다.
 - 전언이 길다.
 - 전언이 공간적 위치를 다룬다.
 - 전언이 즉각적인 행동을 요구하지 않는다.
 - 전언이 후에 재참조 된다.

349) 정량적 동적 표시장치의 기본형

- 정침동목형
- 정목동침형
- 계수형

350) 실효온도(=체감온도=감각온도)에 영향을 끼치는 인자

- 온도, 습도, 기류(공기의 유동)

351) 조도의 정의와 공식

- 정의 : 거리가 증가함에 따라 조도는 거리의 역자승에 반비례하여 감소한다는 법칙
- 조도 = 광도/(거리)²

352) 지반의 조사방법

- 시험파기 짚어보기 보오링

353) 보오링

- 기계식 보오링
 - 종류 : 충격식 보오링, 수세식 보오링, 회전식 보오링
- 오우거(=인력식) 보오링
 - 작업현장에서 인력으로 간단하게 실시할 수 있는 방법으로 사질토의 경우에는 3~4m, 보통 지층에서는 10m정도의 심도로 토사를 채취한다.

354) 건설현장의 토질시험으로 많이 이용되는 방법

- 표준관입시험 : 63.5kg의 추를 70~80cm 정도의 높이에서 떨어뜨려 30cm 관입 시킬때의타격회수를 측정하여 흙의 지질강도를 판정한다.
- 베인시험 : 연한 점토질시험에 주로 쓰이는 방법으로 4개의 날개가 달린 베인 테스터를 지반에 때려박고 회전시켜 저항 모멘트를 측정, 전단강도를 산출한다.
- 평판재하시험 : 지반의 지지력을 알아보기 위한 방법으로 기초저면의 위치까지 굴착하고, 지반면에 평판을 놓고 직접 하중을 가하여 하중과 침하를 측정한다.

355) 유해 위험방지계획서를 제출대상공사

- 최대지간길이가 50미터이상인 교량건설등 공사
- 터널건설등의 공사
- 깊이 10미터 이상인 굴착공사
- 다목적댐·발전용댐 및 저수용량 2천만톤 이상의 용수전용댐·지방상수도 전용댐 건설 등의 공사
- 지상높이가 31미터이상인 건축물 또는 공작물, 연면적 3만제곱미터 이상인 건축물

356) 지반의 이상현상인 보일링과 히빙

- 보일링
 - ① 지반조건 : 지하수위가 높은 사질토의 경우이다.
 - ②현상 ㉠ 저면에 액상화현상이 일어난다. 굴착면과 배면토의 수두차에 의한 침투압이 발생한다.
 - ③ 대책 ㉠ 주변수위를 저하시킨다.(wellpoint공법 사용)㉡ 흙막이벽 근입도를 증가하여 동수구배를 저하시킨다. ㉢ 굴착토를 즉시 원상 매립한다.㉣ 작업을 중지한다.
- 히 빙
 - ① 지반조건 : 연약성 점토지반인 경우이다.
 - ② 현상 ㉠ 지보공 파괴 ㉡ 배면 토사붕괴 ㉢ 굴착저면의 솟아오름
 - ③ 대책 ㉠ 굴착주변의 상재하중을 제거한다 ㉡ 시트파일 등의 근입심도를 검토한다. ㉢ 1.3m 이하 굴착시에는 버팀대를 설치한다. 버팀대, 브라켓, 흙막이를 점검한다. ㉣ 굴착방식을 개선(Island Cut 공법 등)한다.

357) 작업에 따른 쇼벨계 굴착기계의 종류

- 파워쇼벨 ○ 드래그라인
- 백호우 ○ 클램셀

358) 토공기계의 종류

- 트랙터, 불도저, 스크레이퍼, 모터그레이더, 로울러

359) 차량계 하역운반 기계

- 지게차 ○ 구내운반차 ○ 화물자동차

360) 지게차의 마스트 경사각

- 전경각 : 마스트의 수직위치에서 앞으로 기울인 경우의 최대 경사각으로 5~6°
- 후경각 : 마스트의 수직위치에서 뒤로 기울인 경우의 최대 경사각으로 10~12°

361) 지게차 작업시작 전 점검사항

- 제동장치 및 조종장치기능의 이상 유무
- 하역장치 및 유압장치기능의 이상 유무
- 차륜의 이상유무
- 전조등, 후조등, 방향지시기 및 경보장치기능의 이상유무

62) 양중기의 종류

- 크레인, 곤도라, 리프트, 0.25t이상의 승강기

363) 크레인의 방호장치

- 과부하방지장치 ○ 권과방지장치
- 비상정지장치 ○ 브레이크

364) 크레인 작업시작 전 점검사항

- 권과방지장치, 브레이크, 클러치 및 운전장치의 기능
- 주행로의 상측 및 트롤 리가 횡행하는 레일의 상태
- 와이어로프가 통하고 있는 곳의 상태

365) 크레인에 관련된 용어해설

- 권과방지장치 : 후크가 일정높이 이상 또는 권상기 레일 하면까지 감기지않도록 통제하는 장치
- 부하방지장치 : 정된 중량을 초과한 중량이 실렸을 때 경보를 발하여 운전자를 환기시키면서 작동을 중지시키는 장치

366) 이동식 크레인의 종류

- 트럭 크레인, 휠 크레인, 크롤러 크레인, 프로팅 크레인

367) 이동식 크레인의 방호장치

- 과부하방지장치 ○ 권과방지장치 ○ 브레이크장치

368) 승강기의 방호장치

- 과부하방지장치 ○ 파이널리밋 스위치
- 비상정지장치 ○ 조속기
- 출입문 인터록

369) 이동식 크레인의 정격하중

- 클램셀 버킷을 사용할 경우 : 안전한계 총하중의 70%
- 훅만을 사용할 경우 : 안전한계 총하중의 78%
- 리프팅 마그네트를 사용할 경우 : 안전한계 총하중의 70%

370) 데릭의 종류

- 가이데릭, 삼각데릭, 진폴데릭

371) 항타기 항발기 조립시 점검사항

- 기체연결부의 플림 등의 손상 유무
- 권상용 와이어로프, 로프차 및 폴리장치의 부착상태의 이상 유무
- 권상장치, 브레이크 및 빼기장치기능의 이상 유무
- 권상기 설치상태의 이상 유무
- 버팀의 설치방법 및 고정상태의 이상 유무

371) 높이 2m 이상의 장소(작업발판의 끝, 개구등 제외) 추락의 위험이 있을 때의 방호조치

- 비계를 조립하는 등의 방법에 의하여 작업발판을 설치
- 안전 방망 설치
- 안전대 착용

372) 높이 2m 이상되는 작업발판의 끝이나 개구부로서 추락에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 장소에 필요한 방호조치

- 안전난간, 울 및 손잡이설치
- 충분한 강도를 가진 덮개를 뒤집이거나 떨어지지 아니하도록 설치
- 방망 설치
- 안전대 착용

373) 스퀘어 등 지붕 위에서의 위험방지

- 폭 30cm 이상의 발판을 설치
- 안전 방망 설치

374) 투하설비의 설치

- 높이 3m 이상되는 장소

375) 상부에서 낙하해오는 것으로부터 보호하기 위한 방호설비

- 방호철망 방호 울타리 가설앵커설치

376) 지반의 붕괴, 구축물의 붕괴 또는 토석의 낙하 등에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있을 때

- 지반은 안전한 경사로 하고 낙하의 위험이 있는 토석을 제거하거나 옹벽, 흙막이 지보공 등의 설치
- 지반의 붕괴 또는 토석의 낙하 원인이 되는 빗물이나 지하수 등의 배제
- 구축물의 안전진단 등 안전성 평가를 실시할 것

377) 기둥을 설치할 때의 준수사항

- 견고한 구조로 할 것
- 재료는 심한 손상·부식 등이 없는 것으로 할 것
- 기둥과 수평면과의 각도는 75° 이하로 하고, 접는식 사다리기둥은 철물 등을 사용하여 기둥과 수평면과의 각도가 충분히 유지되도록 할 것
- 바닥면적은 작업을 안전하게 하기 위하여 필요한 면적이 유지되도록 할 것

378) 비계로부터의 추락발생원인

- 난간이 없었다.
- 작업대의 발판이 좁았다.
- 비계에 매달려 올라갔다.

- 난간을 제거한채 작업했다.
- 외줄비계에서 안전대를 사용하지 않았다.

379) 낙하 비래에 의한 위험방지 조치

- 방망 설치 출입금지구역 설정
- 보호구의 사용

380) 지반의 굴착 시 사전 조사 사항

- 형상, 지질 및 지층의 상태
- 균열, 함수, 용수 및 동결의 유무 또는 상태
- 매설물 등의 유무 또는 상태
- 지반의 지하수위 상태

381) 굴착면의 구배기준

- 습지 : 1 : 1 ~ 1.5
- 건지 : 1 : 0.5 ~ 1 : 1
- 풍 화 암 : 1 : 0.8
- 연암 : 1 : 0.5
- 경 암 : 1 : 0.3

382) 지반의 붕괴등에 의한 위험방지

- 흙막이 지보공의 설치 방호망 설치
- 근로자의 출입 금지

383) 흙막이 지보공의 조립도

- 부재의 배치 부재의 치수
- 부재의 재질 부재의 설치방법과 순서

384) 흙막이 지보공을 설치하였을 때 정기적으로 점검할 사항

- 부재의 손상, 변형, 부식, 변위 및 탈락의 유무와 상태
- 버팀대의 긴압의 정도
- 부재의 접촉부, 부착부 및 교차부의 상태
- 침하의 정도

385) 토사붕괴시의 조치사항

- 대피통로 및 공간의 확보
- 통시작업의 금지
- 2차 재해의 방지

386) 차량계 건설기계 작업시의 작업계획에 포함해야 할 사항

- 차량계 건설기계의 종류 및 능력
- 차량계 건설기계의 운행경로
- 차량계 건설기계의 작업방법

387) 차량계 건설기계의 전도 등의 방지

- 갓길의 붕괴방지
- 지반의 부동 침하방지
- 도로의 폭의 유지
- 유도자의 배치

388) 차량계 하역운반기계의 전도 등의 방지

- 노견의 붕괴 방지
- 지반의 침하방지
- 유도자의 배치

389) 차량계 건설기계의 운전시 운전위치 이탈시의 조치

- 버킷, 디퍼 등의 작업장치를 지면에 내려둘 것
- 원동기를 정지시키고 브레이크를 거는 등 이탈을 방지하는 조치를 할 것

390) 차량계 하역운반기계의 운전가 운전위치 이탈시 조치

- 포크나 버킷 등의 하역장치를 지면 가까이 내려둘 것
- 원동기를 정지시키고 브레이크를 확실히 거는 등 갑작스러운 주행을 방지하기 위한 조치를 할 것

391) 붐 등의 불시강하에 의한 위험방지

- 안전지주
- 안전블록

392) 항타기, 항발기 사용 전 점검사항

- 본체의 연결부의 풀림 또는 손상의 유무
- 권상용 와이어로프, 권동 활자의 부착상태의 이상 유무
- 권상장치의 브레이크 및 빼기장치 기능의 이상 유무
- 버팀의 방법 및 고정상태의 이상 유무

393) 쇼벨계 건설기계의 붐에 설치하는 안전장치

- 붐 전도방지장치
- 붐 기복정지장치
- 붐 권상드럼의 역회전방지장치

394) 가설통로의 종류

- 경사로
- 통로발판
- 가설계단
- 사다리식 통로
- 사다리

395) 가설계단 설치조건

- 가설계단 및 계단참을 설치하는 때에는 500kg/cm² 이상의 하중에 견딜 수 있을 것
- 가설계단을 설치하는 때에는 그 폭을 1m 이상으로 하여야 한다.
- 높이가 3m를 초과하는 계단에는 높이 3m 이내마다 너비 1.2m 이상의 계단참을 설치하여야 한다.
- 계단을 설치하는 때에는 바닥면으로부터 높이 2m 이내의 공간에 장애물이 없도록 하여야 한다.
- 4단 이상인 가설계단의 개방된 측면에는 난간을 설치

396) 사다리식 통로의 설치기준

- 견고한 구조로 할 것
- 발판의 간격은 동일하게 할 것
- 발판과 벽과의 사이는 적당한 간격을 유지할 것
- 사다리가 넘어지거나 미끄러지는 것을 방지하기 위한 조치를 할 것
- 사다리의 상단은 걸쳐놓은 지점으로부터 60cm 이상 올라가도록 할 것
- 사다리식 통로의 길이가 10m 이상인 때에는 5m 이내마다 계단참을 설치
- 사다리식 통로의 기울기는 80° 이내로 할 것

397) 달비계의 안전계수

- 달기 와이어로프 및 달기 강선의 안전계수 10이상
- 달기 체인 및 후크의 안전계수 : 5이상
- 달기 강대와 달비계의 하부 및 상부 지점의 안전계수는 강재의 경우 2.5 이상,
- 목재의 경우 5이상

398) 비계가 갖추어야 될 3요소

- 안전성 ○ 작업성 ○ 경제성

399) 흙의 전단응력이 증가하는 원인

- 인공 또는 자연력에 의한 지하공동의 형성
- 사면의 구배가 자연구배보다 급경사일 때
- 지진, 폭파, 기계 등에 의한 진동 및 충격
- 함수량의 증가에 따른 흙의 단위체적 중량의 증가

400) 흙의 내부 전단강도가 감소하는 원인

- 간극수압의 증대
- 장기응력에 대한 소성변형
- 동결토의 융해
- 흡수에 의해 점토면의 흡수팽창, 소성감소
- 흙의 건조에 의해 사질토, 유기질토의 점착력이 소실

401) 비계의 점검 및 보수

- 발판재료의 손상 여부 및 부착 또는 걸침 상태
- 당해 비계의 연결부 또는 접속부의 풀림 상태
- 연결재료 및 연결철물의 손상 또는 부식 상태
- 손잡이의 탈락 여부
- 기둥의 침하, 변형, 변위 또는 흔들림 상태

402) 파일 세이프 구조에 의한 분류

- 다경로하중 구조, 하중해방 구조, 저균열속도 구조, 조합구조, 이중 구조

403) 토석의 붕괴원인

- 외적 요인
 - 사면, 법면의 경사 및 구배의 증가
 - 절토 및 성토 높이의 증가

- 공사에 의한 진동 및 반복하중의 증가
- 지표수 및 지하수의 침투에 의한 토사증량의 증가 - 지진, 차량, 구조물의 하중
- 내적 요인
- 절토사면의 토질, 암석
- 성토사면의 토질
- 토석의 강도저하

404) 채석작업을 할때 채석작업계획에 포함할사항

- 굴착면의 높이와구배
- 발파방법
- 암석의 분할방법
- 암석의 가공장소
- 굴착면의 소단위치와 넓이

405) 철골건립 공정수립시검토사항

- 입지조건에 의한영향
- 기후에 의한영향
- 건립순서에 의한영향
- 건립용 기계에 의한영향
- 안전시설에 의한 영향

406) 철골건립 기계 선정시 검토사항

- 입지조건, ○ 건립기계의 소음영향
- 건물형태 ○ 인양하중 ○ 작업반경

406) 좌굴의 억제조치

- 재단의 회전구속 ○ 부재의 중간지지
- 보의 연결

407) 요통 방지대책 강구사항

- 단위 시간당 작업량을 적절히 한다
- 작업전 체조 및 휴식의 부여
- 적정배치 및 교육훈련실시
- 운반작업을 기계화 한다
- 취급중량을 적절히 한다.

408) 기계설비의 안전조건

- 외형의 안전화 ㉠ 덮개 ㉡ 케이스 내장 ㉢ 안전색채
- 작업점의 안전화
- 기능의 안전화 ㉠ 소극적 대책 : 고장이 발생하면 즉시 정지 ㉡ 적극적 대책 : 페일세이프, 회로의 개선으로 인한 오 조작 방지
- 구조의 안전화 ㉠ 재료 ㉡ 설계 ㉢ 가공
- 보전작업의 안전화
- 작업의 안전화

409) 폴 푸르프의 정의

- 근로자가 기계 등의 취급을 잘못해도 그것이 바로 사고나 재해와 연결되는 일이 없도록 하는 확고한 안전기구

10) 기계설비의 본질안전화 추구에 해당되는 대책

- 파일 세이프의 기능을 가질 것
- 폴 푸르프의 기능을 가질 것
- 안전기능이 기계설비에 내장되어 있을 것

411) 리미트 스위치 정의와 종류

- 정의 : 기계설비의 안전장치에서 과도하게 한계를 벗어나 계속적으로 감아올라가거나 하는 일이 없도록 제한해주는 장치
- 종류 : 과부하방지장치, 권과방지장치, 과전류차단장치, 압력제한장치

412) 동력기계의 동력차단장치

- 스위치, 클러치, 벨크이동장치

413) 동력기계의 격리형 방호장치의 종류

- 완전차단형 방호장치
- 덮개형 방호장치
- 안전방책(방호망)

414) 방호장치 예

- 접근거부형 방호장치 : 수인식 또는 손쳐내기식
- 접근반응형 방호장치 : 감응식 안전장치
- 위치제한형 방호장치 : 양수조작식 안전장치
- 포집형 방호장치 : 반발예방장치 또는 덮개

415) 원동기, 회전축, 치차, 풀리, 벨트(동력전도장치)에 대한 위험방지조치로 설치하는 것

- 덮개, 울, 슬라이드, 건널다리

416) 드릴링 머신 일감의 고정방법

- 일감이 작을 때 : 바이스로 고정한다.
- 일감이 크고 복잡할 때 : 볼트와 고정구 사용
- 대량생산과 정밀도를 요구할 때 : 지그 사용

417) 세이퍼의 안전장치

- 칩받이, 칸막이, 방책

418) 연삭기에 의한 재해형태 3가지

- 슛돌파괴로 인한 파편의 비래
- 슛돌의 인체의 접촉
- 연삭분진이 눈에 튀어 들어가는 것

419) 연삭숫들의 파괴원인

- 작업에 부적당한 숫돌을 사용할 때
- 숫돌의 치수가 부적당할 때
- 숫돌에 과대한 충격을 가할 때
- 플랜지의 과소 또는 플랜지 직경이 불균일할 때
- 최고사용회전속도를 초과사용할 때
- 제조시 결함으로 인해 숫돌에 균열이 있을 때

420) 프레스기에 설치하는 방호장치

- 양수조작식 게이트 가드식
- 수인식 손쳐내기식 감응식

421) 목재가공용 동근톱기계의 재해형태

- 목재반발
- 톱날에 접촉
- 재료의 파편에 의한 재해
- 동력전도부분에 협착

422) 목재가공용 동근톱기계의 방호장치

- 반발예방장치 톱날접촉 예방장치

423) 목재가공용 동근톱기계의 방호장치명과 설치요령

- 방호장치 : 반발예방장치, 톱니 접촉예방장치
- 설치요령
- 반발방지기구는 목재 송급쪽에 설치하되 목재의 반발을 충분히 방지할 수 있도록 설치
- 분할날은 톱날로부터 12mm 이내에 설치
- 톱날 접촉예방장치는 분할날에 대면하고 있는 부분과 가공재를 절단하는 부분 이외의 톱날을 덮을 수 있는 구조

424) 목재가공용 동근톱기계의 반발예방장치 종류

- 반발방지기구, 분할날, 반발방지롤러

425) 동력식 수동대폐기계의 방호장치

- 방호장치 : 날접촉예방장치

426) no-hand in die방식에 있어서 본질안전화 추진사항

- 전용 프레스도입
- 자동 프레스 도입
- 안전울을 부착한 프레스
- 안전금형을 부착한 프레스

427) hand in die 방식

- 프레스기의 종류, 압력능력, 매분 행정수, 행정의 길이 및 작업방법에 상응하는 방호장치
 - 가드식 방호장치, 손쳐내기식 방호장치, 수인식 방호장치
- 프레스기의 정지성능에 상응하는 방호장치
 - 양수조작식 방호장치, 감응식 방호장치

428) 크랭크 프레스로 가공 또는 금형의 교환 작업시에 취해야 할 안전대책

- 양수조작식 방호장치 설치
- 안전블록 설치

429) 프레스 기계의 종류 및 행정 길이에 따른 방호장치

- 1행정 1정지식 프레스 : 양수조작식, 게이트 가드식
- 행정 길이가 40mm 이상의 프레스 : 수인식, 손쳐내기식
- 슬라이드 작동 중 정지 가능한 구조의 프레스 : 감응식

430) 양수조작식의 방호장치의 설치요령

- 반드시 두 손으로 조작하여야만 작동이 가능한 구조
- 누름버튼 또는 조작레버의 간격은 300mm 이상 되도록 하고, 매립형으로 제작
- 조작부는 작동 직후 손이 위험구역에 들어가지 못하도록 다음에 정하는 거리 이상에 설치할 것
- 설치거리(cm) = 160 × 프레스 작동 직후 작업점까지 도달시간
- 사용 전원 전압은 ±20% 범위에서 이상이 없을 것

431) 마찰 프레스기의 안전장치명과 설치요령

- 안전장치명 : 감응식 방호장치
- 설치요령
- ㉠ 광축의 수는 2개 이상으로 할 것
- ㉡ 광축의 간격은 50mm 이하로 할 것
- ㉢ 광축의 설치거리는 위험점으로부터 1.6(TI+Ts)의 거리 이상에 설치할 것 TI : 손이 광선을 차단 후 급정지기구가 작동하기까지의 시간(ms) Ts : 급정지기구 작동 직후로부터 슬라이드가 정지할때 까지의 시간(ms)
- ㉣ 투광기에서 발생시키는 빛 이외의 광선에 감응해서는 안될 것

432) 게이트 가드식 방호장치 설치요령

- 금형의 크기에 따라 게이트의 크기를 선택하여 설치한다.
- 게이트가 위험 부분을 차단하지 않으면 작동되지 않도록 확실히 연동되어야 한다.

433) 로울러기의 급정지장치의 성능

- 앞면 로울러의 표면 속도가 30m/min 미만 : 급정지거리는 앞면 로울러 원주의 1/30이내
- 앞면 로울러의 표면 속도가 30m/min 이상 : 급정지거리는 앞면 로울러 원주의 1/2.50이내

434) 손쳐내기식 방호장의 설치요령

- 손쳐내기봉은 그 길이 및 진폭을 조정할 수 있는 구조로 할 것
- 손쳐내기판은 작업자의 손을 강타하지 않도록 고무등 완충물을 설치할 것
- 금형크기의 1/20이상의 크기를 가진 손쳐내기판을 손쳐내기막대에 부착할 것
- 슬라이드 하행정거리의 3/4 위치에서 손을 완전히 밀어낼 것

435) 감응식 안전장치의 종류

- 용량식 ○ 초음파식 ○ 광전자식(가장 많이 사용)

436) 크랭크 프레스기의 페달에 U자형 덮개의 설치 목적

- 근로자가 부주의로 페달을 밟거나 낙하물의 불시 낙하로 인하여 페달이 작동되어 사고가 나는 것을 막기 위함이다.

437) 급정지 기구가 부착되어 있어야만 유효한 프레스의 방호장치

- 양수조작식, 감응식

438) 로울러의 방호장치와 종류 및 설치 높이

- 방호장치명 : 급정지장치
- 종류
 - ㉠ 손조작식 : 바닥면으로부터 1.8m이내
 - ㉡ 복부조작식 : 바닥면으로부터 0.8 ~ 1.1m이내
 - ㉢ 무릎조작식 : 바닥면으로부터 0.4 ~ 0.6m이내

439) 로울러기의 방호장치명과 설치요령

- 방호장치명 : 급정지장치
- 설치요령
 - ㉠ 조작부에 사용하는 줄은 사용중에 늘어나거나 끊어지지 않는 합성섬유로프이어야 한다.
 - ㉡ 로프식 조작부는 로울러의 전·후면에 각각 1개씩 로프를 설치하고 그 길이는 로울러의 길이 이상 이어야함.
 - ㉢ 급정지장치는 로울러의 기동장치를 조작하지 않으면 가동되지 않는 구조이어야 한다.

440) 가스용접장치의 안전기 설치 목적

- 가스의 역류 및 역화를 방지하기 위함이다.

441) 아세틸렌 및 가스집합 용접장치의 안전기 설치 요령

- 아세틸렌 용접장치
- ㉠ 아세틸렌 용접장치에 대하여는 그 취관마다 안전기 설치
- ㉡ 가스용기가 발생기와 분리되어 있는 아세틸렌 용접장치에 대하여는 발생기와 가스용기 사이에 안전기 설치
- 가스집합 용접장치 : 주관 및 분기관에 안전기를 설치할 것

442) 용접부에 생기는 결함을 발견하기 위한 비파괴검사법

- 방사선투과검사
- 초음파탐상검사
- 자기검사
- 육안검사
- 음향검사
- 침투검사
- 형광침투검사

443) 아세틸렌가스 용기 취급시 주의할 사항

- 용기의 온도는 40℃ 이하로 유지할 것
- 용해 아세틸렌 용기는 세워둘 것
- 전도의 위험이 없도록 할 것
- 충격을 가하지 아니하도록 할 것
- 운반할 때에는 캡을 씌울 것
- 밸브의 개폐는 서서히 할 것

444) 보일러에 부착시키는 안전장치

- 안전밸브(압력방출장치)
- 압력제한 스위치 가용전
- 고저수위 경보기 방폭문

445) 공기압축기의 안전장치

- 안전밸브 역지 밸브

446) 산업용 로봇의 교시 등이란

- 산업용 로봇의 매니플레이터 동작순서, 위치, 속도의 설정, 변경 또는 그들의 결과를 확인하는 것을 말한다.

447) 산업용 로봇 교시 등의 작업개시 전 점검사항

- 외부전선의 피복 또는 외장손상의 유무
- 매니플레이터의 작동이상 유무
- 제동장치 및 비상정지장치의 기능

448) 산업용 로봇 작업시작 전 점검사항

- 제동장치의 기능
- 비상정지장치의 기능
- 접촉장비를 위한설비와 산업용로봇과 인터록기능
- 관련기기와 산업용로봇과의 인터록 기능
- 외부전압, 배관등의 손상유무
- 공급전압, 공급유압 및공급공압의 이상유무
- 작동의 이상유무
- 이상음 및이상진동의 유무

449) 포크 리프트 작업시 재해형태

- 포크 리프트와의 접촉 사고
- 화물의 낙하
- 포크 리프트의 전도 전락
- 추락

450) 기계설비에 형성되는 위험점

- 협착점, 끼임점, 절단점, 물림점, 접선물림점, 회전물림점

451) 감전의 위험도를 결정하는 요인

- 통전전류의 크기
- 통전시간
- 통전경로
- 전원의 종류

452) 2차적 감전위험요소(인체의 저항에 미치는 인자)

- 전압, 계절, 인체의 조건

453) 인체의 전기저항기준

- 피부의 전기저항:2,500Ω
- 피부에 땀이 나있을 경우 : 1/12 정도로 감소
- 피부가 물에 젖어있을 경우 : 1/25 정도로 감소

454) 퓨즈 선택시 고려할 사항

- 사용장소 ○ 정격전압 ○ 정격전류 ○ 차단용량

455) 퓨즈의 용량에 따른 정격용량

- 저압용 포장퓨즈 : 정격전류의 1.1배
- 고압용 포장퓨즈 : 정격전류의 1.3배
- 고압용 비포장퓨즈 : 1.25배

456) 누전차단기의 종류에 따른 동작시간

- 고속형 : 정격감도전류에서 0.1초 이내
- 보통형 : 정격감도전류에서 0.2초 이내
- 지연형 : 정격감도전류에서 0.1초를 초과하고 2초이내

457) 피뢰기의 성능조건

- 반복동작이 되도록 할 것
- 점검, 보수가 간단할 것
- 충격방전 개시전압과 제한전압이 낮을 것
- 구조가 견고하며 특성이 변화하지 않을 것
- 뇌 전류의 방전능력이 크고 속류의 차단이 확실하게 될 것

458) 피뢰기의 종류

- 밸브형 피뢰기
- 방출통형 피뢰기
- 저항형 피뢰기
- 밸브저항형 피뢰기
- 종이 피뢰기

459) 피뢰기 접지공사시 접지저항치

- 단독접지 : 20Ω 이하 ○ 종합접지 : 10Ω 이하

460) 피뢰침의 뇌우기에 점검할 사항

- 접지저항의 측정
- 지상의 각 접속부의 검사
- 지사의 단선, 용융, 기타 손상개소의 유무검사

461) 정전작업시 조치사항

- 개폐기에 시건장치를 하거나 통전금지에 관한 표찰을 부착
- 개로된 전류가 전력케이블, 전력콘덴서 등을 가진것은 안전한 방법에 의한 잔류전하의 방전조치
- 검전기에 의해 충전여부를 확인
- 단락접지기구를 사용하여 확실한 접지조치

462) 정전 후 재통전시 안전조치사항

- 근로자에게 감전의 우려가 없도록 미리 통지할 것
- 단락접지기구, 개폐기의 시건장치 또는 통전금지에 관한 표찰을 제거한 후 통전

463) 단락접지기구의 사용목적

- 오통전방지
- 유도에 의한 감전위험방지
- 다른 전로와의 혼촉방지

464) 정전작업시 개폐기의 개로보증 확보방안

- 통전금지에 관한 사항, 통전금지의 기간을 표시한다.
- 작업중에는 시건해 둔다.

465) 전기를 직류와 교류로 구분하여 저압, 고압, 특별고압

- 직류
 - ㉠ 저압 : 750V 미만
 - ㉡ 고압 : 750 ~ 7,000V 미만
 - ㉢ 특별고압 : 7,000V 이상
- 교류
 - ㉠ 저압 : 600V 미만
 - ㉡ 고압 : 600 ~ 7,000V 미만
 - ㉢ 특별고압 : 7,000V 이상
- 이격거리
 - ㉠ 저압 : 1m
 - ㉡ 고압 : 1.2m
 - ㉢ 특별고압 : 2m

466) 전선굽기 결정의 3요소

- 허용전류
- 기계적 강도
- 선로의 전압강하

467) 전선의 구비조건

- 도전률이 클 것
- 내식성이 클 것
- 인장강도가 클 것
- 접속이 쉬울 것
- 가요성이 풍부할 것

468) 정전기의 발생현상

- 유동대전
- 박리대전
- 분출대전 충돌대전
- 마찰대전
- 비말대전

469) 고압활선 근접작업시 절연용 방호구를 설치해야 되는 신체의 한계거리

- 총전전로와 머리와의 거리 : 30cm 이내
- 총전전로와 신체와의 수평거리 또는 발 아래의 거리 : 60cm 이내

470) 고압활선작업시 감전방지를 위해 조치할 사항

- 활선작업용 장치 사용
- 활선작업용 기구 사용
- 절연용 보호구 착용
- 절연용 방호구 설치

471) 접지공사의 종류

- 제 1종 접지공사 : 10Ω 이하, 2.6mm 이상
- 제 2종 접지공사 : ??
- 제 3종 접지공사 : 100Ω 이하, 1.6mm 이상
- 특별 제 3종 접지공사 : 10Ω이하, 1.6mm 이상

472) 기계 기구의 구분에 따른 접지공사의 종류

- 고압 또는 특별 고압용 : 제 1 종 접지공사
- 400V 넘는 저압용 : 특별 제 3 종 접지공사
- 400V 이하인 저압용 : 제 3 종 접지공사

473) 교류아크 용접기에 설치할 방호장치와 성능조건

- 방호장치명 : 자동전격 방지장치
- 성능조건
 - ㉠ 아아크 발생을 정지시킬 때 주접점이 개로될 때까지의 시간은 1.5초 이내
 - ㉡ 이 때 2차 무부하전압은 25V 이내일 것

474) 아아크 광선에 의한 재해

- 적외선에 의한 눈의 수정체 부분 : 백내장
- 적외선과 가시광선에 의한 눈 : 망막염
- 자외선에 의한 눈의 각막 부분 : 전기성 안염

475) 정전기발생 방지를 위한 제전기의 종류

- 자기방전식 제전기
- 교류방전식 제전기
- 이온식 제전기

476) 저압기기의 누전에 의한 재해방지대책

- 비접지식 전로의 채용
- 보호접지
- 감전방지용 누전차단기 설치
- 이중 절연기기의 사용

477) 전기화재원인

- 단락 ○ 누전 ○ 과전류,
- 전기 스파크 ○ 정전기 스파크

478) 정전기의 발생요인

- 물체의 특성
- 물체의 표면상태
- 물체의 분리력
- 접촉면적 및 압력
- 분리속도

479) 정전기 발생 방지대책

- 가습, 접지, 대전방지제 사용, 제전기 사용, 배관내 액체의 유속 제한, 정지시간의 확보

478) 전폐형 방폭구조

- 내압 방폭구조, 압력 방폭구조, 유입 방폭구조

479) 폭발성 가스의 분류

- 폭발 1등급(0.6mm 이상) : 메탄, 프로판, 암모니아, 일산화탄소
- 폭발 2등급(0.4 - 0.6mm) : 이소프렌, 산화에틸렌, 에틸렌, 석탄가스
- 폭발 3등급(0.4mm이하) : 수성가스, 수소, 아세틸렌, 이황화탄소

480) 전기설비의 절연확인시험

- 절연저항시험 ○ 절연내력시험 ○ 누설전류 시험

481) 전로의 사용전압에 따른 절연저항치

- 150V 이하 : 0.1M Ω 이상
- 150 ~ 400V 이하 : 0.2M Ω 이상
- 400V 초과 : 0.4M Ω 이상

482) 분진방폭구조의 종류

- 특수방진 방폭구조
- 보통방진 방폭구조
- 방진특수 방폭구조

483) 가연성 가스의 정의

- 폭발한계 농도의 하한이 10% 이하이거나 또는 상한과 하한의 차가 20%이상인 가스

484) 유해물질의 유해요인

- 유해물질의 농도와 접촉시간
- 근로자의 감수성
- 작업강도
- 기상조건

485) 허용농도 기준

- 시간가중 평균농도 (TWI)
- 단시간노출한계 (STEL)
- 최고허용농도 (Ceiling 농도)

486) 분진의 유해성을 결정하는 조건

- 분진의 크기
- 분진의 성분
- 분진의 농도

487) 발화성 물질의 저장법

- 황린 : 물속에 저장
- 나트륨, 칼륨 : 석유속 저장
- 적린 : 격리저장
- 질산은 용액 : 갈색병 저장

488) 위험물의 종류

- 폭발성 물질, 발화성 물질, 인화성 물질, 산화성 물질, 가연성 가스, 부식성 물질

489) 유해물질의 용기 또는 포장 등에 표시해야 할 사항

- 명칭
- 성분 및 함량
- 인체에 미치는 영향
- 저장 또는 취급상의 주의사항
- 긴급방재요령

490) 특정화학물질을 제조취급시 작업장 게시사항

- 특정화학물질 등의 명칭
- 인체에 미치는 영향
- 특정화학물질 등의 취급상 주의사항
- 사용하여야할 보호구
- 특정 화학물질 등에 근로자가 오염된 경우 긴급 방재 요령

491) 연소의 정의와 3요소

- 연소의 정의 : 빛과 열의 발생을 동반하는 급격한 산화현상
- 연소의 3요소 : 가연물, 산소공급원, 점화원

492) 점화원의 종류

- 충격, 마찰, 단열압축, 전기불꽃, 열복사, 자외선

493) 자연발화에 영향을 주는 인자

- 열의 축적, 발열량, 열의 전도율, 수분, 공기의 유동

494) 자연발화의 예방대책

- 주위의 온도를 낮춘다
- 습기가 있는 곳에는 저장하지 않는다.
- 통풍 등을 고려하여 열축적을 방지한다.
- 공기에 접촉되지 않도록 불활성 액체 중에 저장한다

495) 폭발의 성립조건

- 가연성가스 및 증기 또는 분진이 공기와 혼합되어 폭발범위내에 있어야한다.
- 밀폐된 공간이 존재하여야 한다.
- 점화원이 있어야 한다

496) 폭굉의 정의

- 화염전파 속도가 음속보다 빠른 경우로 이 때 파면선단에 충격파라고 하는 솟구치는 압력파가 발생하여 격렬한 파괴작용을 일으키는 원인

497) 분진의 폭발성에 영향을 주는 요인

- 분진입도 및 입도분포
- 입자의 형상과 표면상태
- 분진의 부유성
- 분진의 화학적 성질과 조성

498) 폭발방지대책

- 페일 세이프 구조로 한다
- 가연성 가스설비의 밀폐 및 환기장치를 설치한다
- 가스누설 위험장소에는 밀폐된 공간을 없앤다.
- 발화원을 적정하게 관리한다

499) 전체 환기장치의 분당 환기량 공식

- 1 종 : $Q = 0.3W$
- 2 종 : $Q = 0.04W$
- 3 종 : $Q = 0.01W$

500) 소화의 4원리

- 질식소화 ○ 냉각소화
- 제거소화 ○ 연속관계의 차단(억제효과)

501) 소화기 사용할 때 일반주의사항

- 소화기는 적용 화재에만 사용한다.
- 성능에 따라 화점 부위 가까이 접근한 후 사용한다.
- 소화 작업은 바람을 등지고 풍상에서 풍하로 향해 실시
- 비로 쓸 듯이 골고루 소화해야 한다

502) 안전밸브의 종류

- 스프링식, 가용전식, 중추식, 파열판식

503) 반사율과 소요조명 공식

- 반사율(%) = $\frac{\text{광속발산도}}{\text{조명}} \times 100$
- 소요조명(fc) = $\frac{\text{소요광속발산도}}{\text{반사율}} \times 100$

504) 작업장에서의 법정 조도의 기준

- 초정밀 작업 : 750Lux
- 정밀 작업 : 300Lux
- 보통 작업 : 150Lux
- 기타 작업 : 75Lux

505) 소음을 통제하는 일반적인 방법(소음대책)

- 소음원의 통제
- 소음의 격리
- 음향처리제 사용
- 적절한 배치
- 방음보호구 사용

506) 시스템 안전을 달성하기 위한 방법

- 위험상태의 존재를 최소화
- 안전장치의 채용
- 경보장치의 채용
- 특수한 수단

507) 시스템 위험성의 분류(위험강도의 범주)

- 범주 1 : 무시
- 범주 2 : 한계적
- 범주 3 : 위험
- 범주 4 : 파국적

508) 안전성 평가의 4가지 기법

- 위험의 예측평가법(Lay out)
- 체크 리스트에 의한 평가법
- 고장형과 영향 분석법(FMEA법)
- 결함수 분석법(FTA법)

509) 시스템 안전해석방법 용어

- 예비사고분석(PHA)
시스템 안전프로그램에 있어서 최초단계의 분석으로 시스템내의 위험한 요소가 얼마나 위험한 상태에 있는가를 정성적으로 평가
- 고장의 형과 영향분석(FMEA)
시스템 위험분석에 이용되는 정성적, 귀납적 분석
- 디시전트리
요소의 신뢰도를 이용하여 시스템의 신뢰도를 나타내는 시스템
- ETA
사상의 안전도를 사용하여 시스템의 안전도를 나타내는 시스템
- THERP
인간 과오율 예측법으로 인간의 과오를 줄여 제품결함감소, 안전공학적 대책수립을 위한 확률론적 안전기법
- MORT
MORT라고 하는 해석 트리를 중심으로 논리적 방법을 이용하여 관리, 설계, 생산, 보존 등에 대해서 광범위하게

안전성을 확보하기 위한 수법

○ FTA(결함수법)

시스템의 결함 또는 고장에 관해서 분석하는 것

510) 컷과 미니멀 컷의 정의

○ 컷 : 그 속에 포함되어 있는 모든 기본사상이 일어났을 때 정상사상을 일으키는 기본사상의 집합

○ 미니멀 컷 : 정상사상을 일으키기 위한 필요 최소한의 컷

511) 패스와 미니멀 패스의 정의

○ 패스 : 그 속에 포함되는 기본사상이 일어나지 않을 때 나지 않는 기본사상의 집합

○ 미니멀 패스란 : 시스템의 신뢰성을 나타낸다

512) 안전성 평가(세이프티 어세스먼트) 5단계

○ 관계자료의 정비검토

○ 정성적 평가

○ 정량적 평가

○ 안전대책

○ 재해정보에 의한 재평가

○ F.T.A에 의한 재평가

511) 테크놀로지 어세스먼트(기술개발종합평가) 5단계

○ 사회적 복리기여도

○ 실현가능성

○ 안전성과 위험성

○ 경제성

○ 종합평가

512) 화학설비에 대한 안전성 평가 5단계

○ 관계자료의 작성준비

○ 정성적 평가

○ 정량적 평가

○ 안전대책

○ 재평가

513) 정성적 평가 진단항목(화학설비)

○ 설비관계: 입지조건, 공장내배치, 건조물, 소방설비

○ 운전관계: 원재료 · 중간체제품, 공정, 수송저장, 공정기기

2005. 1회 산업안전기사

1. 하역운반기계 작업 시작전 점검사항

○ 클러치, 브레이크 및 조종장치 기능의 이상유무

○ 하역장치 및 유압장치 기능의 이상유무

○ 차륜의 이상유무

○ 전조등, 후조등, 방향지시기 및 경음장치 기능의 이상유무

2. 전기 설비원인으로 인해 폭발 3가지 기본조건

- 분진, 증기 및 가연성 물질이 폭발한계 내에 있을 것
- 점화원(에너지)이 있을 것
- 산소공급원이 있을 것.

3. FTA 재해사례연구 4단계

- 정상(Top)사상의 선정
- 재해원인 규명
- FT도 작성
- 개선계획의 작성

4. 철골공사시 공사전 검토사항으로 설계도, 공작도 검토 중요사항 3가지

-
-
-

5. 재해 사례 연구방법 1단계에서 사실의 확인 내용 4가지

- 사람에 의한것 ○ 물건에 의한것
- 관리에 의한것 ○ 재해의 경과

6. 의료비 200만원, 설계계산비 300만원, 교육훈련비 500만원 생산손실비 1000만원, 작업개선비 700만원, 휴업보상비 800만원

- (1) 산업재해로 인한 재해손실비용의 합계는? 2000만원
- (2) 산업재해 예방 총 재해예방비용은? 1500만원
- (3) 재해와 관련된 총비용(T) 3500만원

7. 물자취급 운반 공정에서 자동화 시스템화 되었다 사람의 조작 필요한 경우가 많다.

- 취급운반의 안전관리 관점에서 분석 검토시 고려요소 3가지
- 취급물품을 들때의 바른동작 ○ 중량의 하중표시 ○ 무거운 물건은 기계사용

8. 연근로자440명 4건의 재해중 1건은 13급(100), 1건 12급(200) 장해 나머지2건은 휴업일수 27일 강도율은 :

○ $\{(100+200+27*(300/365))/440*2400\} * 1000 = 0.31$

9. 단락 상태의 전로도 개폐할수있는 차단기(C.B)의 2가지 역할?

- 감전방지 ○ 누전방지

10. 브레인스토밍 4원칙

- 자유분방, 대량발언, 수정발언, 비평금지

11. 가죽제 안전화 성능 시험 4가지

- 내압박성 시험, 충격흡수성 시험, 박리 시험, 내답발성 시험

12. 정전기 방지 대책 4가지

- 접지, 가습, 도전성재료사용, 제전기 사용

13. 1번 선택성 2번 변동성 3번 방향성

- 1) 주의는 동시에 두 개 이상의 자극 집중할 수 없다. (3)
- 2) 고도의 주의는 장시간 집중할 수 없다. (2)
- 3) 한지점에 집중하면 다른 곳에는 약해진다. (1)

2006년 4월 23일 산업안전기사 1회 필답형 A형

시험으로 생각하고 한번 해보세요 위의 사항을 공부하셨다면 만점 나올겁니다

1. 근로자가 300명이 있는 사업장에서 1일에 8시간, 1년에 300일 근로할 때, 10명의 재해자가 발생되었다. 이 사업장은 신체장해등급 3급 2명, 기타휴업일수 총계가 219일로 집계되었을 때 강도율을 계산하시오 (5점)

2. 하인리히의 재해예방 대책 5단계를 순서대로 쓰시오 (5점)

3. 연소의 3요소를 쓰시오 (3점)

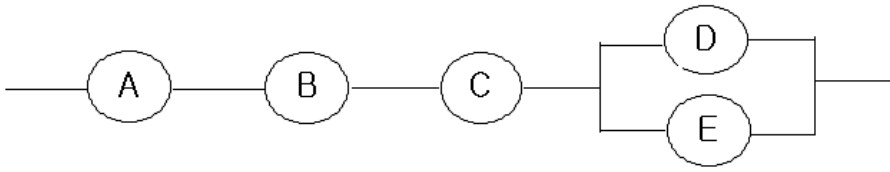
4. 산업안전보건법상 컨베이어등을 사용하여 작업을 할때의 작업시작전 점검사항 4가지를 쓰시오 (8점)

5. 근로자가 1200명이 있는 어느 사업장에서 1주에 54시간씩 년 50주 근로하였을 때 그중 5.5%가 결근하였다. 이 기간 중 77건의 재해가 발생하였다면 도수율은? (5점)

6. 안전모의 내관통성 시험 성능기준에 관한 내용이다 ()에 알맞은 말을 쓰시오 (4점)
AE, ABE 중 안전모 : 관통거리가 () 이하
A, AB 중 안전모 : 관통거리가 () 이하

7. 산업안전보건법상 양중기의 종류 4가지를 쓰시오 (단, 세부사항이 있는 경우 세부사항까지 정확하게 기재할 것) (4점)

8. 그림에서 A의 신뢰도는 70%, B의 신뢰도는 80%, C의 신뢰도는 90%, D의 신뢰도는 95%, E의 신뢰도는 70%이다. 이 시스템의 신뢰도를 %로 구하시오 (5점)



9. 산업안전보건법상 승강기의 자체검사항목 4가지를 쓰시오 (8점)

10. 산업안전보건법상 향타기 또는 향발기의 권상용 와이어로프(wire rope)의 안전계수는 얼마 이상이어야 하는가? (2점)

11. 차량계 하역운반기계 (지게차 등)의 운전자가 운전위치를 이탈하고자 할때 운전자가 준수하여야 할 사항을 2가지만 쓰시오 (6점)

자 이제부터는 작업형입니다

동영상은 머리로 상상하시기 바랍니다

산업안전 기사작업형 (2003년도)

[문제 1],[2] 동영상 설명]

프레스에서 작업을 하고 있는 동영상입니다. 별달리 특이한 사항은 없습니다.

[1] 화면(문제번호1)에서 프레스에 설치할 방호장치를 3가지 적으시오

(단 SPM xx이하 행정길이 xx이상 정확한 수치는 생각이 않나네요)

[답변] 제가 생각한 답은 이거구여 왜냐하면 양수조작식과 수인식은 병용하여 사용할 수 있다고 책에서 확인한 바 이고

손쳐내기식은 행정길이 40mm이상일 경우 사용하고 수인식의 경우 SPM 120이하, 행정길이 40mm이상에 설치하도록

되어 있습니다

다른 의견 있으신분은 의견 남겨주시거나 메일(yomcom@hanmail.net) 보내주시거나 의견 남겨주세요

- ㉠ 양수조작식
- ㉡ 손쳐내기식
- ㉢ 수인식

㉡ 화면(문제번호1)에서 프레스의 금형 설치 시 점검사항을 3가지 쓰시오

[답변]

- ㉠ 다이홀더와 펀치의 직각도, 생크홀과 펀치의 직각도
- ㉡ 펀치와 다이의 평행도
- ㉢ 펀치와 볼스터면의 평행도
- ㉣ 다이와 볼스터의 평행도

[문제 3],[4] 동영상 설명]

변압기를 테스트하는 작업을 하고 있는 동영상입니다. 방은 두 개로 구획되어 있는데 두 개의 방에 각각 한명씩의 작업자가 있고 테스트한 후 한명의 작업자가 전원을 차단하고 수신호로 차단된 사항을 표시한후 다른 방의 작업자가 다시 테스트하던 변압기에 손을 대는 순간 감전되는 동영상입니다.

㉢ 화면(문제번호2)에서 위험 예지 포인트를 쓰시오

[답변] 이 문제의 경우 자신의 생각을 쓰면 되는 문제입니다. 제가 시험 치를 당시 적었던 것을 기준으로 하여 답변해 드립니다.

우선 대화창이 없어서 서로간의 의사 소통이 문제가 되겠고, 확실히 전원이 차단되었는지 재차 확인하지 않고 간단한 수신호만으로 차단되었다고 생각하고 충전부에 접촉한 것이 이 동영상의 핵심 위험 요인입니다. 물론 시험볼 때는 조금 더 다듬어서 답을 했지만 그냥 핵심만을 말씀 드리겠습니다.

㉣ 화면(문제번호2)에서 작업자가 착용해야하는 보호장구 2가지를 쓰시오

[답변]

- ㉠ 절연장갑
- ㉡ 절연화

[문제 5],[6] 동영상 설명]

밀폐된 공간인지 확실하게 기억은 나지 않지만 어떤 저장소로 작업자가 들어가게 되고 불을 켜는지 라이터를 켜는지 기억은 없지만 하여튼 점화원이 있어 바로 폭발하는 동영상입니다.

㉤ 화면(문제번호3)은 혼합조성이 공기 50%, 프로판 45%, 부탄 5%라 가정하면 이때의 폭발하한계를 구하여라.

(단 프로판과 부탄의 폭발하한계 값은 2.1%와 1.8%이다.)

[답변] 먼저 프로판과 부탄의 조성비를 재계산하여야 합니다.

가. ① 프로판 조성비 = $\frac{45 vol\%}{50 vol\%} \times 100 = 90 vol\%$

나. ② 부탄 조성비 = $\frac{5 vol\%}{50 vol\%} \times 100 = 10 vol\%$

다. 기체의 조성비는 100%가 되어야 됩니다. 이것을 먼저 계산한 후에 혼합기체의 폭발하한계를 구하면 됩니다.

라. 따라서
$$L = \frac{100}{\frac{V_1}{L_1} + \frac{V_2}{L_2} + \dots + \frac{V_n}{L_n}} = \frac{100}{\frac{90}{2.1} + \frac{10}{1.8}} = 2.07 \text{ vol\%}$$

마. 이때 구해진 값이 두 기체의 폭발하한계 값인 1.8과 2.1 사이에 존재하여야 됩니다.

5 (문제번호3) 가스용기의 저장장소로서 부적절한 장소 3가지를 쓰시오.

[답변] 관련법규 : 산업 안전 기준에 관한 규칙제260조 (가스등의 용기)

- ㉠ 통풍 또는 환기가 불충분한 장소
- ㉡ 화기를 사용하는 장소 및 그 부근
- ㉢ 위험물·화약류 또는 제262조의 규정에 의한 가연성 물질을 취급하는 장소 및 그 부근

[문제 7,8] 동영상 설명]

이동식 크레인은 사용하여 운반물을 운반하는 작업을 하고 있습니다. 이때 작업자는 철골에 올라서 있고 운반을 하던 도중 철골을 운반물로 부딪히는 장면이 나옵니다.

7 화면(문제번호4)에서 이동식 크레인의 작업시작전 점검사항을 3가지 쓰시오

[답변] 관련법규 : 산업 안전 기준에 관한 규칙 제132조 (작업시작전 점검)

- ㉠ 권과방지장치의 기능
- ㉡ 과부하방지장치의 기능
- ㉢ 기타경보장치의 기능
- ㉣ 브레이크·클러치 및 조정장치의 기능

8 화면(문제번호4)을 보고 위험요인을 3가지 쓰시오.

[답변] 이전에는 제가 시험에서 쓴 답을 기준으로 작성한 것이고 이번 것은 세화교재를 참고하여 작성해 드립니다.

- ㉠ 신호수의 불안정한 행동(보호장구 미착용, 하물의 이동경로상에 위치)
- ㉡ 하물의 이동경로 설정이 불안전(이동경로상에 강구조물이 위치)
- ㉢ 하물의 낙하 요인 내재

[문제 1,2] 동영상 설명]

인쇄 운전기를 사용하는 작업자가 장갑을 착용하고 작업을 하고 있다가 운전기에 물려 들어가는 상황

1 화면(문제번호1)에서 인쇄 운전기의 표면원주속도를 구하는 공식을 쓰시오.

[답변]

㉠ 표면원주속도(V) = $\frac{\pi DN}{1,000} [m/min]$

2 화면(문제번호1)에서 위의 작업에서 형성되는 위험점의 종류와 정의를 쓰시오.

[답변]

- ㉠ 종류 : 물림점
- ㉡ 정의 : 서로 반대 방향으로 회전하는 두 개의 회전체에 물려 들어가는 위험점

[문제 3,4] 동영상 설명]

VDT 작업에서 작업자가 불량한 작업자세로 작업을 하고 있습니다.

3 화면(문제번호2)에서 작업방법(자세) 중 옳지 않은 사항을 쓰시오.

[답변] 이 문제는 동영상을 보지 못한 관계로 어떤 자세로 있는지 알 수 없어서 VDT 작업시 안전작업자세를 적어드

립니다.

※ 관련고시 : VDT 취급근로자작업관리지침 [제97-8호] 제6조 (작업자세)

㉠ 시선은 화면상단과 눈높이가 일치할 정도로 하고 작업 화면상의 시야범위는 수평선상으로 부터 10~15° 밑에 오도록 하며

화면과 근로자의 눈과의 거리는 적어도 40cm 이상이 확보될 수 있도록 할 것

㉡ 윗팔은 자연스럽게 늘어뜨리고, 작업자의 어깨가 들리지 않아야 하며, 팔꿈치의 내각은 90° 이상이 되어야 하고,

아랫팔은 등과 수평을 유지하여 키보드를 조작하도록 할 것

㉢ 연속적인 자료의 입력 작업시에는 서류받침대를 사용하도록 하고, 서류받침대는 높이·거리·각도 등을 조절하여 화면과

동일한 높이 및 거리에 두어 작업하도록 할 것

㉣ 의자에 앉을 때는 의자 깊숙히 앉아 의자등받이에 작업자의 등이 충분히 지지되도록 할 것

㉤ 발바닥 전면이 바닥면에 닿는 자세를 기본으로 하되, 그러하지 못할 때에는 발받침대를 조건에 맞는 높이와 각도로 설치할 것

㉥ 무릎의 내각은 90° 전후가 되도록 하되, 의자의 앉는 면의 앞부분과 종아리 사이에는 손가락을 밀어낼 정도의 틈새가

있도록 하여 종아리와 대퇴부에 무리한 압력이 가해지지 않도록 할 것

㉦ 키보드를 조작하여 자료를 입력할 때 양손목을 바깥으로 꺾은 자세가 오래 지속되지 않도록 주의할 것

4] 화면(문제번호2)에서 VDT작업으로 인해 올수 있는 장애를 쓰시오.

[답변] 한가지만을 쓰라는 문제라면 “VDT증후군” 을 쓰시면 됩니다. 아래의 모든 것을 합하여 VDT증후군이라 칭합니다.

영상 상황이 자세하게 어떤 것인지 몰라 세화교재의 답 인용합니다.

㉠ 안정피로 등의 안장해

㉡ 경견완 장애

㉢ 정전기 등에 의한 피부발진

㉣ 정신적 스트레스

㉤ 전자기파와 관련된 건강장해

[문제 5],[6] 동영상 설명]

화학 설비가 보이고 작업자가 한 부분에서 너트를 조이는 작업시 추락하는 상황

5] 화면(문제번호3)에서 화학설비 자체 검사항목 3가지를 쓰시오.

[답변] 관련법규 : 산업 안전 기준에 관한 규칙 제300조 (자체검사)

㉠ 당해설비내부에 폭발 또는 화재의 우려가 있는 물질의 유무

㉡ 내면 및 외면의 현저한 손상·변형 및 부식의 유무

㉢ 뚜껑·후렌지·밸브·코크의 접합상태의 이상유무

㉣ 안전밸브·긴급차단장치 기타 방호장치기능의 이상유무

㉤ 냉각장치·가열장치·교반장치·압축장치·계측장치 및 제어장치 기능의 이상유무

㉦ 예비동력원 기능의 이상유무

6] 화면(문제번호3)에서 특수화학설비 내부의 이상상태를 조기에 파악하기 위하여 설치해야 할 장치 3가지를 쓰시오.

[답변] 관련법규 : 산업 안전 기준에 관한 규칙 제292조, 제293조, 제294조

㉠ 온도계, 유량계, 압력계등의 계측장치

㉡ 자동경보장치

3 긴급차단장치

[문제 7,8] 동영상 설명]

교량에서 볼트를 조이는 작업 중 작업자가 다른 작업자에게 공구를 가지러 갔다 오다가 추락하는 상황

7 화면(문제번호4)에서 철골 건립작업을 할 경우 작업을 중지해야 하는 때는 언제인가 쓰시오.

[답변] 관련법규 : 산업 안전 기준에 관한 규칙 제456조의 5 (작업의 제한)

- ㉠ 풍속이 초당 10미터이상인 경우
- ㉡ 강우량이 시간당 1밀리미터이상인 경우
- ㉢ 강설량이 시간당 1센티미터이상인 경우

8 화면(문제번호4)에서 토크렌치를 이용하여 측정 한 축력이 800kg·m이다. 토크계수 K=0.15 볼트직경 d=22mm라면 볼트의 축력은 얼마인지 구하시오.

[답변]

㉠ $T = KFd$ 이므로 축력 $F = \frac{T}{Kd} = \frac{80 \text{ kg} \cdot \text{m}}{22 \times 10^{-3} \text{ m}} = 24242.42 \text{ kg} = 24.24 \text{ ton}$

9 보호장구 화면에서 발파공 천공 작업에서 근로자가 착용하여야 할 보호구를 쓰시오.(4점)

- ㉠ 보호장구명 : 안전모, 안전화, 보안경, 보안면+귀덮개, 방진마스크
- ㉡ 화면의 해당번호 : 이것은 말이 많이 바뀌는 관계로 님들의 판단에 맡기겠습니다.

[문제 1,2] 동영상 설명]

작업장에 한사람이 다른 작업을 하고 있다. 운전자가 업무에 쫓겨 지게차를 빠르게 몰다가 일하던 작업자와 충돌하는 상황

1 화면(문제번호1)에서 위험예지포인트 3가지를 쓰시오.

[답변]

- ㉠ 다른 작업자가 작업통로에 나와서 작업을 하고 있어 지게차에 다칠 수 있다.
- ㉡ 난폭한 운전·과속으로 운전자 본인이 다치거나 다른 작업자가 다칠 수 있다.
- ㉢ 전방의 시야 불충분으로 지게차에 의해 다른 작업자가 다칠 수 있다.

2 화면(문제번호1)에서 지게차에서 운전자를 보호할 수 있는 방호장치를 쓰시오.

[답변]

- ㉠ 헤드가드

[문제 3,4] 동영상 설명]

전주위에서 한사람이 담배를 피우면서 형강 교체 작업을 하는 상황

3 화면(문제번호2)에서 위험요인(작업에 집중할 수 없는 요인) 3가지를 기술하시오.

[답변]

- ㉠ 작업 중 흡연
- ㉡ 작업자가 달고 선 발판이 불안하다.
- ㉢ COS(컷아웃스위치)를 발판용에 임시로 걸쳐 놓았다.

4 화면(문제번호2)에서 작업중 안전조치사항 3가지를 쓰시오.

[답변] 동영상 상황이 자세하게 어떤 것인지 몰라 세화교재의 답 인용합니다.

- ㉠ 개로보증
- ㉡ 단락접지의 상태관리
- ㉢ 작업지휘자에 의한 작업
- ㉣ 근접활선에 대한 방호상태 관리

[문제 5,6 동영상 설명]

터널 공사중 암벽에 천공을 하고 화약을 충전하는 장면

5 화면(문제번호3)에서 터널 굴착공사에 사용되는 계측기의 종류를 3가지 쓰시오.

[답변]

- ㉠ 천단침하계
- ㉡ 내공변위계
- ㉢ 지중변위계
- ㉣ Rockbolt 축력계
- ㉤ Shotcrete 응력계

6 화면(문제번호3)에서 발파공의 충전재료로 사용해야 하는 것은 무엇인지 쓰시오.

[답변]

- ㉠ 점토, 모래 등 발화성 또는 인화성의 위험이 없는 재료

[문제 7,8 동영상 설명]

도급조에서 작업자가 도급한 제품을 읊기고 있는 작업을 하는 상황

7 화면(문제번호4)에서 유해물질 취급시의 주의사항을 쓰시오.

[답변]

정확하게 나온 답은 없습니다. 제 생각으로는 세화교재의 답은 작업장에서의 유해물질의 노출로 인한 건강 장애를 방지하기 위한 작업환경의 개선입니다. 질문 남겨주신 분이 올려주신 것이 취급시 주의사항으로 맞을 것 같습니다.

- 바. ㉠ 피부와의 접촉을 피할것
- 사. ㉡ 적절한 보호복 또는 보호장갑 및 안면보호구를 착용할것
- 아. ㉢ 사고시 또는 불쾌감을 느끼면 즉시 의사의 검진을 받을 것.
- 자. ㉣ 환경으로의 배출을 피할것

8 화면(문제번호4)에서 국소배기장치 설치시 준수사항 3가지를 쓰시오.

[답변]

- 관련법규 : 산업 보건 기준에 관한 규칙 제39조 (국소배기장치의 설치)
- ㉠ 후드는 분진발생장소마다 설치하고 외부식 후드의 경우에는 당해분진발생장소로부터 가까운 위치에 설치할 것
 - ㉡ 닥트는 가능한 한 길이가 짧고 굴곡의 수가 적으며 적당한 부위에 청소구를 설치하여 청소하기 쉬운 구조로 할 것
 - ㉢ 제진장치를 부설하는 국소배기장치의 배풍기는 제진을 한 후의 공기가 통과하는 위치에 설치할 것 (흡인된 분진에 의한 폭발의 우려가 없고 배풍기의 부식 또는 마모의 우려가 없는 때에는 그러하지 아니하다)
 - ㉣ 배기구는 옥외에 설치할 것(이동식의 국소배기장치 또는 특정분진작업장소에 설치한 국소배기장치에 여과제진 방식 또는 전기제진방식에 의한 제진장치를 부설하는 때에는 그러하지 아니하다)

9 보호장구 화면에서 고열물체를 취급하는 작업에서 근로자가 착용하여야 할 보호구를 쓰시오.(4점)

※ 이 문제가 제일로 골때립니다. 상의, 하의, 두건등등을 다 써야 할지 마지막것만을 써야 할지...저도 모르겠네요.

- ㉠ 보호장구명 : 세화교재 참고하세요.
- ㉡ 화면의 해당번호 : 이것은 말이 많이 바뀌는 관계로 님들의 판단에 맡기겠습니다.

기계 안전

1. 동근톱 작업시 자주 발생하는 사고 발생 사례이다. 이 작업시 필요한 안전 및 보조 장치 종류 5가지를 쓰시오.(5점)

정답. 밀대. 직각정규. 평행조정기. 분할날. 톱날 덮개

2. 안전 장치가 없는 동근톱 기계에 고정식 접촉 예방 장치를 설치하고자 한다. 이때 하단과 테이블 사이의 높이와 하단과 가공재 사이의 간격을 얼마로 얼마로 조정하는가?(4점)

정답. 하단과 테이블 사이 높이 : 최대[25mm]

하단과 가공재 사이 간격 : 8[mm]

전기 안전

1. 1만 볼트가 인가된 배전판 작업중 발생한 사고 사례이다. 이 작업시 안전 담당자 지정 작업인지 판단하고 사고유형 및 그 용어에 대하여 설명하시오(6점)

정답. 안전 담당자 : 지정

사고 유형 : 감전

용어 정의 : 전기 접촉이나 방전에 의해서 사람이 충격을 받은 경우를 말한다.

2. 1번을 참고하여 작업자가 착용해야할 보호장구의 명칭 3가지를 쓰시오(3점)

정답. 절연화. 안전 장갑. 안전모

화학설비 위험방지 기술

1. 석면 취급 작업 과정을 보여주고 있다. 이 작업시 안전 작업 방법에 대하여 3가지를 쓰시오(6점)

정답. 석면이 들어있는 포장의 개봉작업, 석면의 계량작업, 배합기 또는 개면기등에의 석면 투입등의 작업 장소에서는 반드시 국소 배기장치를 가동한 상태에서 작업을 임한다.

석면 취급 작업자는 방진 마스크와 오염방지에 적합한 작업복 및 안전장갑 등의 보호구를 착용한다. 작업장의 작업대나 기계에 붙어 있는 석면을 청소할때는 빗질 등으로 쓸지말고 진공 청소기를 사용하거나 물을 뿌려 청소한다.

2. 석면 작업의 작업 현황이다. 이 작업장에서 장기간 근무시 석면 때문에 발생할수 있는 직업병의 명칭은(3점)

정답. 폐암. 서견폐증. 악성중피종

건설안전 기술

1. 건물 해체에 관한 사항이다. 이 해체 작업시 해체 계획을 작성하고 작업하도록 되어있다. 이 때 해체 계획에 포함되어야할 사항 3가지만 쓰시오(3점)

정답. 해체의 방법및 해체순서도면

가설설비. 방호설비. 환기설비 및 살수. 방화설비 등의 방법

사업장내 연락 방법

해체물의 처분 계획

해체 작업용 기계. 기구등의 작업 계획서

해체 작업용 화약류등의 사용 계획서

기타 안전. 보건에 관련된 사항

2. 해체 장비와 해체물 사이의거리간격은 얼마나 적당한지 계산 하시오(단. 해체물의 높이는 7m이다.)(6점)

정답. 계산식 : 이격거리 \geq 0.5H

$$0.5 \times 7 = 3.5m$$

보호장구

1. 보호장구 사진중 크롭도금 작업시 작업자가 착용해야할 보호구의 번호와 명칭을 쓰시오(4점)
정답. (방)마스크. 안전모. 보안경. 고무장갑. 고무장화

산업안전 산업기사 2004. 04. 29

기계 안전

1. 프레스 기계의 재해 사례를 보여주고 있다. 귀하가 안전관리자라면 이 크랭크 프레스(핀클러치)의 가장 적합한 방호장치를 쓰시오(단 SPM120미만이고.troke40이상임)(3점)

정답. 수인시 또는 손쳐내기식

2. 프레스기에 금형을 설치할때 점검사항 3가지를 쓰시오(6점)

정답. 다이홀더와 펀치의 직각도, 생크홀과 펀치의 직각도

펀치와 다이의 평행도

펀지와 볼스타면의 평행도

다이와 볼스타의 평행도

(상크 또는 생크. 생크 무엇을 써도 된다.)

전기 안전

1. 2만볼트의 고압에 인가된 기계에 변압기를 연결하여 내전압 검사중 재해가 발생한 상황이다. 이때의 위험포인트를 쓰시오(6점)

정답. 배전반 제조 작업시 작업자들 보지 못하고 앞에서 고전압이 인가된 누전 시험기로 시험하다 뒤의 작업자가 감전사고를 당한 재해가 위험의 포인트이다.

2. 작업자가 착용해야할 보호장구 2가지를 쓰시오(3점)

정답. 절연화. 안전 장갑

화학설비안전

1. 공기중에 LPG 가스가 누출하였다. 공기와 혼합된 기체의 조성은 공기 55%, 프로판 40%, 부탄5%라 가정하면, 이 때의 혼합기체의 폭발하한계를 구하라(6점)(단 공기중 프로판 및 부탄의 폭발하한계는 2.1%, 1.8%이다.)

정답. 이걸 한번 찾아 보세요...

2. 프로판 가스 용기의 저장 장소로서 부적절한 장소 3가지를 기술하시오(3점)

정답. 통풍 또는 환기가 불충분한 장소

화기를 사용하는 장소 및 그 부근

위험물, 화약류 또는 가연성 물질을 취급하는 장소 및 그 부근

건설안전

1. 이동식 크레인을 작업할때 사업주로서 작업 시작전 점검할 장치는(3가지)(3점)

정답. 권과방지 장치

경보장치

브레이크, 클러치 및 조정장치

와이어 로프가 통하고 있는 곳

2. 이 작업자의 위험요인 3가지만 쓰시오(6점)

정답. 신호수의 불안정한 행동

화물의 이동경로 설정이 불안전

화물의 낙하. 비래요인 내재

3. 보호구화면에석면을 사용하는 작업근로자에게 지급하는 착용토록해야할 보호구의 명칭은
정답. 방진 마스크

기계 안전

1. 지게차의 작업시작전 점검사항 3가지를 쓰시오(3점)

정답. 제동장치 및 조정장치 기능의 이상유무
하역장치 및 유압장치 기능의 이상유무
바퀴의 이상유무

저노등, 후미등, 방향지시기 및 경보장치 기능의 이상유무

2. 위험 예지 포인트를 3가지 적으시오(6점)

정답. 전방의 시야 불충분으로 지게차에 의해 다른 작업자가 다칠수 있다.
물건을 과적하여 운전자의 시야를 가려 다른 작업자가 다칠수 있다.
물건을 불안정하게 적재하여 화물이 떨어져 다른 작업자가 다칠수 있다.
난폭한 운전, 과속으로 운전자 본인이 다치거나, 다른 작업자가 다칠수 있다.
다른 작업자가 작업 통로에 나와서 작업을 하고 있어 지게차에 다칠수 있다.

산업안전 기사 2004.04.29

기계 안전

1. 지게차의 작업시작전 점검사항 3가지를 쓰시오(3점)

정답. 제동장치 및 조종장치 기능의 이상유무
하역장치 및 유압장치 기능의 이상유무
바퀴의 이상유무

전조등, 후미등, 방향지시기 및 경보장치 기능의 이상유무

2. 위험 예지 포인트 3가지를 쓰시오(3점)

정답. 전방의 시야 불충분으로 지게차에 의해 다른 작업자가 다칠수 있다.
물건을 과적하여 운전자의 시야를 가려 다른 작업자가 다칠수 있다.
물건을 불안정하게 적재하여 화물이 떨어져 다른 작업자가 다칠수 있다.
난폭한 운전, 과속으로 운전자 본인이 다치거나, 다른 작업자가 다칠수 있다.
다른 작업자가 작업 통로에 나와서 작업을 하고 있어 지게차에 다칠수 있다.

전기 안전

1. 전신주의형광을 교체하고 있다. 이 작업(정전작업)이 완료한 후 조치사항 3가지를 쓰시오(6점)

정답. 단락 접지기구의 철거
표식 철거
개폐기를 투입해서 송전재개
작업자에 대한 위험이 없음을 확인

2. 작업자가 착용해야할 보호장구 2가지 명칭을 쓰시오(3점)

정답. 안전모
안전대
안전화

절연장갑

화학설비 안전

1. 크롬도금을 실시하는 작업현장의 장면이다. 크롬 또는 크롬화합물의 흠, 분진, 미스트를 장기 흡입하여 발생되는 작어병은 무엇인가?(3점)

정답. 비중격 천공

2. 작업장에 국소배기장치를 설치할때 준수하여야 할 사항 3가지를 쓰시오(6점)

정답. 후드는 가스, 증기, 분진의 발산원 마다 설치하고 외부식 또는 레시바식 후드는 당해 발산원에 최대한으로 근접한 위치에 설치

가능한 덕트의 길이가 짧고 굴곡부의 수를 적게 하며 쉽게 청소할수 있는 구조일것

배출구는 옥외에 설치

국소배기장치의 배풍기는 집진 또는 배출가스처리후 공기가 통과하는 위치에 설치할 것

1. 터널 발파 작업에 관한 사항이다. 동화상 내용중 화약 장전시 잘못된 사항을 적으시오(5점)

정답. 폭약을 장전할 때에는 마찰, 충격, 정전기 등에 의한 폭발의 위험성이 없는 안전한 재료를 사용 해야 한다.

2. 발파후 낙반의 위험을 방지하기 위한 부석의 유무 또는 불발화약의 유무를 확인하기 위해 발파작업장에 접근한다. 발파후 몇분의 경과후에 접근해야 하는가(4점)

정답. 전기뇌관에 의한 발파한 경우(5분)이상

전기뇌관 이외에 의한 발파인 경우(15분)이상

보호장구

1. 유해광선에 의한 시력 장애의 우려가 있는 장소에서 작업하는 근로자에게 착용해야할 보호구의 명칭

정답. 차과용 보안경

산업안전 기사 04. 07. 10

기계

지게차 수리 중 포크가 하강하여 재해가 발생한 사례이다.

물음에 답하시오(9점)

1. 지게차의 포크가 올라가있을 때 지게차를 점검 할 때는 어떤 조치를 해야 하는가(5점)

정답 안전 지주(안전 블록)을 포크에 받쳐놓고 작업한다

2. 이 장비의 고장 원인은 작업시작전 점검 사항중 어떤 내용을 확인하면 예방 할수 있는가(4점)

정답. 하역 장치 및 유압장치 기능의 이상유무

전기

1만볼트의 정압이 흐르는 고압선 아래에서작업중 발생한 재해 사례이다 다음에 답하시오(9점)

1. 크레인을 이용하여 고압선 주변에 작업할 경우 안전 대책3가지를 쓰시오(6점)

정답. 작업계획 사전협의(전력공사등과 협의하여 작업일정, 방법, 방호조치, 감시방법)

당해 충전 전로를 이설한다.

당해 충전 전로에 절연용 방호구를 설치한다

감독자(작업감시인)를 선임한다.

크레인에 대해서는 접지 공사를 한다

송. 배전선에 대한 이격거리 유지를 위해 접근 경보 장치를 설치한다

지상 하역자는 활선 작업복장을 한다.

2. 이 경우 충전 전로의 접근한계거리는 얼마인가(3점)

정답. 20[cm]

화학

지하에 설치된 폐수처리조에서 슬러지 처리 작업중 발생한 사례이다.

1. 작업자가 들어갈 때 필요한 호흡용 보호구의 종류 2가지를 쓰시오

정답. 송기 마스크

공기 호흡기

산소 호흡기

2. 작업자가 작업중 순간에 혼절하여 7~8분 이내에 사망하였다면 이 장소의 산소농도는 약 얼마로 추정할수 있는가(3점)

정답. 약 8%

건설

교량하부 점검 중 발생한 재해 사례이다.

1. 사고 원인 두가지를 쓰시오(6점)

정답. 안전대 부착 설비 및 안전대 착용을 하지 않았다.

안전난간 설치 불량

수직방망 미 설치(추락방지망 미설치)

작업자 주변 정리 정돈 불량

작업 전 작업발판 등 부속설비 점검 미비

2. 영상에서와 같이 현장의 작업발판의 폭은 얼마 이상인가

정답. 40[cm]

보호구

1. 유기용제의 증기발산원을 밀폐 하는 설비 또는 국소배기장치를 설치하지 아니하고 행하는 옥내작업장의 경우 착용해야하는 호흡용 보호구 명칭은(단, 산소농도는 20% 임)

정답. 방독마스크

기계

선반작업중 발생한 재해사례이다.

1. 안전준수사항을 지키지 않고 작업할 때 일어날 수 있는 재해요인을 쓰시오(6점)

정답. 회전물에 샌드페이퍼를 감아 손으로 지지하고 있기 때문에 작업복과 손이 감겨들어간다.

작업에 집중하지 못하여(옆눈질) 실수로 작업복과 손이 말려 들어간다.

손이 기계 위에 올려 놓고 작업을 하고 있어 손이 미끄러져 회전물에 말려 들어간다.

2. 발생한 사고는 어떤 위험점에 의해 발생한 건인가(3점)

정답. 회전 말림점

전기

승강기 컨트롤 패널점검중 발생한 재해사례이다.

1. 동종 재해 방지 대책 3가지를 서술하시오(6점)

정답. 당해 잔류전하가 제거될 때까지 기다린 후 작업한다.

전압계 등으로 측정하는 무전압 상태 확인후 작업한다
당해 잔류전하를 확실하게 방전시킨다.(단락접기기구사용)
개로된 전로의 잔류전하의 총전여부를 검전기구로 확인 후 작업한다.
방전 중인 경우 표찰(TAG)을 사용한다
작업자들에게 당해 작업시 전기 위험에 대한 교육을 실시한다.

2. 작업자가감전당한 원인은 무엇인가(3점)

정답. 잔류 전하에 의한 감전

화학

에어배관 점검중 발생한 재해 사례이다.

1. 위험 예지 훈련을 하고자 한다. 행동모교 두가지를 정하시오(6점)

정답. 에어배관 점검 작업시 주 밸브를 잠그고 보안경을 착용하자

에어배관 점검 작업시 배관 내 남은 압력이 빠진 것을 확인하고 보안경을 착용하자.

2. 재해원인중 기인물은 무엇인가(3점)

정답. 배관

건설

박공지붕 설치 작업중 발생한 재해 사례이다.

1. 박공 지붕이 비래에 의해 재해가 발생했다 그 원인 3가지를 쓰시오(6점)

정답. 적치해 둔 박공지붕의 체결이 안디어 있는 등 저기상태가 좋지 않았따.

근로자가 위험한 장소에서 휴식을 취하였다.

추락방지망이 설치되지 않았다.

한 곳에 과적하여 적치하였다.

안전대 부착 설비 및 안전대 착용을 하지 않았다.

안전한 작업 잘판을 설치하지 않았다.

2. 발생한 재해원인중 가해물은 무엇인가(3점)

정답. 박공지붕

보호구

1. 벌목작업시 근로자가 착용해야 할 보호구의 명칭과 화면에서 해당되는 보호구(단 안전화. 안전모. 호흡용 보호구는 착용한 상태임)(4점)

정답. 보안경

귀덮개

산업 안전 산업기사 2004.07.10

1. 형강에 걸린 줄걸이 와이어를 빼내고 있는 상황하에서 발생한 사고 사례이다. 가해물은 무엇이며. 와이어를 빼기에 적합한 작업장식 두가지를 쓰시오

정답. 가해물 와이어로프

작업방식 : .지렛대를 와이어가 물려 있는 형강 사이에 넣어 형강이 무너져 내리지 않을 정도로 들어 올려 와이어를 빼내는 작업이다.

. 와이어를 빼기위하 작업은 1인으로는 부적합하며 반드시 2인 이상이 지렛대를 동시에 넣어 들어올리는 작업을 한다.

전기

1. 작업자가 스피커를 통해나오는 지시사항을 정확히 듣지 못한 상태에서 MCC패널 차단기의 전원을 투입하여 발생한 재해사례이다. 이와 같은 재해를 방지할수 있는 대책 3가지를 쓰시오(9점)

정답. 각 차단기별로 회로명을 표기하여 오동작을 막는다.

잠금장치(시건장치)및 표찰(TAG)를 사용하여 해당자 이외에 오작동을 막는다.

작업자에게 당해작업시의 전기위험에 대한 안전 교육을 실시한다.

작업자간의 정확성을 기하기 위해 무전기 등의 연락가능장비를 이용하여 여러차례 확인 하는 절차를 준수한다.

화학

1. 선박 발라스트 탱크 내부의 슬러지를 제거하는 작업도중에 작업자 가스 질식으로 의식을 잃었다. 이러한 사고에 대비하여 필요한 비상시 피난용구 3가지를 쓰시오(9점)

정답. 도르래

로프(섬유로프)

구명밧줄

안전대

피재자 구조용 팔판

호흡용 보호구

건설

1. 타워크레인을 이용하여 철제 비계를 운반도중에 재해 발생한 사례이다. 재해발생 원인중 타워크레인 운전시 어떤 안전작업 방법을 준수하지 않아 발생한 사례인지 쓰시오(9점)

정답. 신호수를 배치하지 않았다.

무전기 등을 사용하여 신호하거나 일정한 신호방법을 미리 정하지 않았다.

권상하중을 작업자 위로 통과시키면 안된다.

유도(보조)를 설치하지 않았다.

크레인 작업 반경 밖의 적당한 위치에 하중을 내려놓기 위해서 매단 하물(하중)을 흔들어서는 안된다.

보호구

1. 안전 그네와 연결하여 추락 발생시 추락을 억제 할수 있는 자동잠기장치가 가주어져 있고 짐 줄이 자동적으로 수축되는 금속장치의 보호장구는

정답. 안전블록

산업안전기사04.10.02

기계

자동차를 정비하다가 발생한 재해 사례이다.

1. 기계 작업시 재해를 방지하기 위하여 사전에 미실시한 안전 대책 3가지를 쓰시오

정답. 버스 출입문이나 운전석등 버스 주변에 "작업중 조작금지" 라는 표식을 부착하지 않았다.

버스 밑이나 주변에 작업자가 있는지 확인하지 않고 엔진을 시동하였다.

엔진 시동키를 별도 보관하지 않았고 작업 감시자를 배치하지 않았다.

작업자가 안전 보호구를 착용 하지 않았다.

작업중 고정장치나 버팀목 설치가 되어있지 않다

2. 기계 설비의 위험의 종류는

정답 회전문림

전기

터널내 가설전선 점검 중 발생한 재해사례이다.

1. 재해를 방지하기 위한 안전대책 3가지를 쓰시오

정답. 작업자는 감전의 위험을 바이하기 위하여 절연장갑을 착용한다

전원을 차단한 상태에서 전선을 점검하나.

전선 상호간을 연결할 때에는 적합한 접속기구를 사용하고 당해전선의 절연성능 이상의 것으로 충분히 피복 한다

2. 본사고의 유형은

정답. 감전

화학

인화성물질을 운반하고있다.

1. 위험요인이내재되어 있다. 핵심위험 요인은

정답. 환기가 불충분하여 가연성 가스가 실내에 체류된 상태에서정전방지복이 아닌 일반 작업복이 정전기에 의하여 폭발사고를 일으킴

2. 인화성 물질이 외부로 유출되는 것을 방지하기 위한 방지턱의 높이는 몇 cm인가

정답. 방지턱의 높이 3m

건설

건설 공사장 상부에서근로자가 벽돌운방 작업을 하고 있다.

1. 벽돌운반 작업시 사고원인 2가지를 쓰시오

정답. 안전난간 및 안전방망이미설치되었고 작업자 안전대를 착용하지 않았다.

적절한 운반도구를 사용하지 않았고 작업장소 주변이벽돌등으로 어지럽게 되어있다.

2. 사고를 방지하기 이한 안전 설비는

정답. 안전난간

보호구

1. 방독마스크 중 암모니아가 3% 산소농도가 19%일때 착용하는 보호구는

정답. 방독마스크(암모니아등)

기계

V벨트교환 작업중 발생한 재해사례이다.

1. 기계운전상 안전 작업 수칙에 대하여 3가지 기술하시오

정답. 작업 시작전 (V벨트교환) 전원을 차단한다

V벨트 교체작업은 천대장치를 사용한다.

보수작업중지. 작업중의 안내표지를 부차가고 실시한다

2. 기계설비의 위험점중 어느거에 해당하는가

정답. 접선 물림점

전기

사출성형기 V형 금형 작업중 감전 재해가 발생한 사례이다.

1. 감전재해 대책을 쓰시오

- 정답. 작업 시 작전 전원을 차단한다.
- 작업 시 안전 보호구를 착용한다
- 감시인을 배치 후 작업한다
- 금형에서 이물질 제거는 전용 공구를 사용한다

화학

자동차 부품을 도금후 세척하는 과정을 보여주고 있다.

1. 위험예지훈련을 하고자 한다 연관된 행동 목표 두가지를 쓰시오

- 정답. 작업중 흡연을 하지말자
- 세척 작업시 고무장화를 착용하자

2. 세척조에 신나를 사용할 경우 일어날 수 있는 재해 유형은

- 정답. 화재 및 폭발

건설

아파트 창틀에서 작업중 발생한 재해 사례이다.

1. 작업자의 추락사고 원인 3가지를 쓰시오.

- 정답. 안전 난간미설치
- 안전대 미착용
- 방망 미설치

2. 재해원인중 가해물은 무엇인가.

- 정답. 바닥

보호구

1. 내열 원단으로 제조되어 물체의 낙하 및 비례에 의한 머리부위의 위험을 방지하기 위해 안전모가 있으며, 얼굴 부위를 보호하기 위해 안전렌즈가 부착되어 있는 거식 명칭은

- 정답. 발열두건

기계

섬유기계의 운전 중 발생한 재해 사례이다.

1. 기계 작업시 핵심위험 요인 2가지를 쓰시오

- 정답. 기계의 전원을 차단하지 않고, 기계를 정지시키지 않고 점검을 해서 사고의 위험이 있다.
- 장갑을 착용하고 있어 롤러에 끼일 염려가 있다.

2. 기계 설비의 위험점은 어느것에 해당 하는가

- 정답. 끼임점

전기

콘크리트 전주 세우기 작업 도중에 발생한 사례이다.

1. 재해 발생 원인중 직접원인에 해당되는 것은

- 정답. 인접활선 전로에 접촉

2. 예방하기 위한 대책적 관리적 대책 3가지를 쓰시오

- 정답. 당해 충전 전도를 이설 할것
- 감전의 위험을 방지하기 위한 방책을 설치 할것
- 당해 충전선에 절연용 방호구를 설치 할것
- 감시인을 두고 작업을 감시하도록 할것

화학

배관 용접 작업에 관한 내용이다

- 1. 작업자 측면과 작업현장의 위험용인은 무엇인가.

정답. 단독작업으로 양손을 사용해서 작업하므로 위험을 내포하고 있고 작업장의 상황 파악이 어려움
용접 작업장 주위에 인화성 물질이 많이 있음으로 화재의 위험이 있다.

- 2. 유해광선에 의한 눈 장애가 일어날수 있다. 유해광선의 종류는

정답. 자외선

건설

갱폼인양을 위해 간이데릭 설치 작업중이다

- 1. 간이데릭 설치 작업시 불안정한 상태 두가지를 쓰시오

정답. 파이프의 아랫부분에 만 철사로 고정해서 무너질 위험이 있다.
버팀대가미끄러져 사고의 위험이 이다.

- 2. 간이데릭(파이프데릭) 설치시 후면 고정 방법에 대하여 설명하시오

정답. 와이어 로프로 결속

보호구

- 1. 안전대 추락중 추락시 받는 하중을 신체에 고루 분산시킬수 있는 구조의 보호구 명칭은

정답. 안전 그네

산업안전산업기사 04.10.02

기계

붕강 연마 작업중 발생한 삭사례이다.

- 1. 기인물은 무엇이며, 연마작업시 파편이나 칩의 비례에 의한 위험에 대비하기위해 설치해야하는 장치망을 쓰시오. 또 작업시 슛돌과 가공면과의 각도는 얼마범위가 적당한가

정답 기인물:연삭기

장치명:덮개

각도:65도

전기

작업자가 전동 권선기에 동선을 감는 작업중 기계가 정지하여 점검 중 발생한 재해 사례이다

- 1. 재해유형과 재해발생원인은 무엇인지 기술하시오

정답 재해유형 감전

원인 기계전원을 차단하지 않은 상태에서 기계 점검실시로 감전당함

기계의 작동을 중지치 않고 안전장갑 미착용 점검으로 감전당함

화학

폭발성 화학물질 취급중 작업자의 부주의로 발생한 사고 사례이다.

- 1. 동영상에서 나타난 바와 같이 폭발성 물질 저장소에 들어가는 작업자가 신발에 물을 묻히는 이유는 무엇인지 설명하고. 화재시 적합한 소화방법은 무엇인가

정답 이유: 사용하는 폭발성 물질은 가열, 마찰, 충격, 정전기 등에 의하여 다른 물질과 접촉하므로 산소나 산화재 공급없이 폭발이 발생하므로 폭발방지가 목적
소화방법 : 질식소화(산소차단)

건설 콘크리트파일을 설치하기 위한 작업과정이다

- 1. 이때 항타기에 사용되는 권상용 와이어 로우프의 안전계수를 고려할 때 인양을 하고자 파일의 하중이2톤 이라면 권상용 와이어 로프의 절단 하중은 몇톤 이상이어야 하는가

정답 계산과정:아이어로프*하중= 5*2=10톤
첫번째 도르래 축과의 거리 : 15배

보호구

- 1. 방수를 중요한 목적으로하고 내 화학성의 재료를 사용하여 만들어진 것으로 압박 및 충격으로부터 발을 보호하기 위해 사용하는 보호구는

정답 고무장화

기계

호이스트를 이용하여 변압기를 트럭에 하역작업중 재해가 발생한 사례이다.

- 1. 재해유형 및 화면상 재해원인 두가지를 쓰시오

정답 재해 유형 낙하
재해 원인 : 슬링와이어로프의 체결상태를 점검하지 않았다.
보조(유도)로프로 흔들림을 방지하지 않았다.

전기

교류아크 용접작업중 발생한 재해가발생한 사례이다.

- 1. 기인물은 무엇이며. 이 작업시 눈과 감전재해위험으로부터 작업자를 보호하기 위해 착용해야 할 보호구 명칭 두가지를 쓰시오

정답: 기인물: 용접봉 흠더
보호구 명칭: 보안면 절연장갑 가죽앞치마 바덮개 안전화 보안경 방진마스크

화학

- 1. 작업자가 마스크를 착용하고 있으나 서면분진폭로 위험성에노출되어 있어 작업자에 작업성 질환으로 이완될 우려가 있다. 그이유를 설명하고. 장기간 폭로시 어떤 종류의 직업병이발생할 위험이 있는가?

정답 : 이유: 석면분진 폭로시 직업병발생 우려가 있으므로, 밀폐설비나 국소배기 장치가설치된 장소에 취급하여야 하나 근로자가 위험성에 노출되어 있음

직업병 명칭 :석면폐증
악성중피종
폐암

건설

공장 지붕 철골상에 패널 설치 중 작업자가 실족하여 사망한 재해사례이다.

1. 이동영상 내용을 참고하여 재해원인과 그 대책을 연관하여 쓰시오

정답:

재해원인: 안전대 부착설비 및 안전대 미착용/ 수직방망 미설치(추락방지망 미설치) 대책: 철골등 지붕위 작업시 안전대 착용/안전 방망 설치

보호구

1. 분진, 미스트 및 호흡기를 통하여 체내에 유입되는 것을 방지하기 위하여 사용되는 것을 방지하기 위하여 사용되는 것 중 보호구의 명칭

정답. 방진 마스크

산업안전기사 작업형 (2005년)

1. 화면 (문제번호 1)은 형강에 걸린 줄걸이 와이어를 빼내고 있는 상황에서 발생한 사고 사례이다. 가해물은 무엇이며, 와이어를 빼기에 적합한 작업방식 2가지를 쓰시오

가해물 - 와이어 로프

작업방식

- 1. 지렛대를 와이어가 물려있는 형강 사이에 넣어 형강이 무너져 내리지 않을 정도로 들어올려 와이어를 빼내는 작업이다.

2. 와이어를 빼기 위한 작업은 1인으로는 부적합하며 반드시 2인 이상이 지렛대를 동시에 넣어 들어올리는 작업을 한다.

2. 화면(문제번호 2)은 작업자가 스피커를 통해 나오는 지시사항을 정확히 듣지 못한 상태에서 MCC패널 차단기의 전원을 투입하여 발생한 재해사례이다. 이와 같은 재해를 방지할수있는 대책 3가지를 쓰시오

정답-1. 각 차단기별로 회로명을 표기하여 오동작을 막는다.

2. 시건장치 및 표찰을 사용하여 해당자 이외에 오작동을 막는다

3. 작업자에게 당해 작업시의 전기 위험에 대한 안전교육을 실시한다.

4. 작업자간의 정확성을 기하기 위해 무전기 등의 연락가능장비를 이용하여 여러 차례 확인하는 절차를 준수한다.

3. 화면(문제번호 3)은 선박 밸러스트 탱크 내부의 슬러지를 제거하는 작업도중에 작업자가 가스 질식으로 의식을 잃었다. 이러한 사고에 대비하여 필요한 비상시 피난용구 3가지를 쓰시오

정답- 1. 도르래 2. 로프 3. 구명보트 4. 안전대 5. 피재자 구조용 발판 6. 호흡용 보호구

4. 화면(문제번호 4)은 타워크레인을 이용하여 철제 비계를 운반 도중에 재해 발생한 사례이다. 재해발생 원인 중 타워 크레인 운전시 어떤 안전작업방법을 준수하지 않아 발생한 사례인지 쓰시오.

정답-1. 신호수를 배치하지 않았다

2. 무전기 등을 사용하여 신호하거나 일정한 신호 방법을 미리 정하지 않았다.

3. 권상하중을 작업자 위로 통과 시키면 안된다.

4. 유도(보조)로프를 설치하지 않았다

5. 크레인 작업반경 밖의 적당한 위치에 하중을 내려놓기 위해서 매단 하물(하중)을 흔들어서는 안된다

다.

5.유기가스 발산원을 밀폐하는 설비 또는 국소배기장치를 설치하지 아니하고 행하는 옥내 작업장의 경우 착용하여야 하는 보호구 명칭과 화면에 해당하는 번호를 쓰시오

정답 -1.보호구 명칭: 유기 가스용 방독마스크

2.해당 번호:

산업안전기사 작업형 모음집

문제를 보면서 아마도 동영상을 떠올려야 겠지요

제 1편 기계 안전

1. 동근톱 1

1) 방호설치 기준을 쓰시오

- 반발예방장치:1) 목재의 반발을 충분히 방지할 수 있도록 설치,

- 2) 톱날 후면으로부터 12mm 이내 설치하되 두께는 톱 두께의 1.1배 이상이고 치진폭보다 작아야 한다.

- 날접촉예방장치:반발예방장치에 대면하고 있는 부분과 가공재를 절단하는 부분 이외의 톱날을 덮을 수 있는 구조이어야 한다.

2) 동근톱 작업 수행하기 위한 도구를 쓰시오.

- 자동 이송 장치

3) 동근톱 작업시 필요한 안전 및 보조장치 종류 5가지는?

- 밀대, 직각정규, 평행조정기, 분할날, 톱날덮개

4) 하단과 테이블 사이의 높이와 하단과 가공재 사이의 간격은 얼마로 조정하여야 하나?

- 하단과 테이블 사이 높이 : 최대 25mm

- 하단과 가공재 사이 간격 : 8mm 이내

2. 프레스 2

1) 프레스에 설치할 방호장치(단, SPM 120미만, 행정길이 40mm이상)

- 수인식 또는 손쳐내기식

2) 크랭크 프레스에 설치 사용할 수 있는 유효한 방호장치

- 양수조작식

- 게이트 가드식

- 손쳐내기식

- 수인식

3) 프레스의 금형 설치 시 점검사항을 3가지 써라.

- 펀치와 다이의 평행도

- 펀치와 볼스터면의 평행도

- 다이와 볼스터의 평행도
- 다이홀더와 펀치의 직각도, 생크홀과 펀치의 직각도

4) 크랭크 프레스에서 광전자식 안전장치를 설치할 때 급정지 시간이 5ms 였다면 광축의 거리를 계산하라.

$$- D = 1.6 \times T_m(\text{급정지 시간}) = 1.6 \times 5\text{ms} = 8\text{mm}$$

5) 이물질 제거하는 작업을 하다가 실수로 페달을 밟아 손이 다치는 사고를 방지하기 위하여 조치할 사항 2가지는?

- 이물질을 제거 할 때에는 손으로 제거하는 것보다는 플라이어 등의 수공구를 사용한다.
- 프레스를 일시 정지할 때에는 페달에 U자형 덮개를 씌운다.

6) 위험예지포인트 3가지 쓰시오.

- 작업자의 실수로 슬라이드가 하강하여 작업자가 다친다.
- 금형에 붙어 있는 이물질을 제거하려다 눈에 이물질이 들어가 눈을 다친다.
- 금형에 붙어 있는 이물질을 제거하려다 손을 다친다.
- 프레스 페달을 발로 밟아 프레스의 슬라이드가 작동해 손을 다친다.

7) 프레스 금형 설치시 조립순서 쓰시오.

- 동력(모터)의 정지를 확인한다.
- 록아웃바를 벗겨낼 것.
- 슬라이드의 높이를 조절한다.
- 금형부착면을 다듬는다.
- 금형고정

3. 무채 써는 기계 4

1) 무채 써는 기계가 작동을 멈춘 상황에서 재해를 입는 상황의 위험예지포인트 2가지 이상 쓰고 이 기계의 위험 포인트는?

- 위험예지포인트 : 1) 기계를 정지시킨 상태에서 점검하지 않아 손을 다친 위험이 있다.
2) 인터록 또는 연동방호장치가 설치되어 있지 않다.
- 위험포인트 : 슬라이스 기계 칼날

2) 슬라이드 기계의 cover를 열게 되면 기계가 작동하지 않도록 하기 위해 설치하는 방호장치는?

- 인터록(interlock) 또는 연동장치

3) 슬라이드 기계의 위험점은?

- 절단점

4) 재해 방지를 위한 대책 3가지는?

- 작업시작 전 점검을 철저히 한다.
- 작업중 점검을 할 때는 전원 스위치에 시건장치를 한다.
- 점검할 Eopd는 안전관리자등의 작업감시자가 임회하여 실시한다.
- 표준작업방법을 정하여 작업방법에 대하여 안전교육을 실시한다.

5) 재해의 특성요인도를 작성하시오.

4. 인쇄 윤전기 6

1) 인쇄 윤전기의 위험점의 명칭과 정의는?

- 위험점 : 물림점
- 정의 : 회전하는 두 개의 회전체에 물려 들어가는 위험점
- 조건 : 회전체가 반대 방향으로 맞물려 회전되어야 한다.

2) 윤전기의 로울러의 표면원주속도 구하는 공식을 쓰시오.

- 표면원주속도(V) = 파이 × N × D / 1,000(m/min) D : 직경(mm), N : 회전수(rpm)

3) 발생 사고유형과 답한 용어 정의 쓰시오.

- 사고유형 : 협착
- 정의 : 물건에 끼워진 상태 또는 말려든 상태

4) 급정지 장치 성능 안전 판단여부 및 이유 쓰시오.

- 안전하지 못함.
- 이유 :

5) 인쇄용 롤러 청소 작업도중에 발생한 사고에 대한 위험의 포인트

- 회전중인 로울러의 투입측에서 직접 손으로 누르고 있어 손이 말려든다.
- 유기가스용 방독마스크를 착용하지 않아 잉크 용제를 흡입하여 정신을 잃을 수 있다.
- 유기가스용 방독마스크를 착용하지 않아 유기용제의 노출에 의한 급만성중독이 발생한다.

5. 선반 8

1) 안전준수사항을 지키지 않고 작업할 때 일어날 수 있는 재해요인은 무엇인가?

- 회전물에 샌드페이퍼를 감아 손으로 지지하고 있기 때문에 작업복과 손이 감겨 들어간다.
- 작업에 집중하지 못하여(옆눈질) 실수로 작업복과 손이 말려 들어간다.
- 손을 기계위에 올려놓고 작업을 하고 있어 손이 미끄러져 회전물에 말려 들어간다.

2) 발생된 사고의 위험점은?

- 회전 말림점

3) <참고사항> 위험점의 종류 및 특성

- 협착점
- 끼임점
- 절단점
- 물림점
- 접선 물림점
- 회전 말림점

6. 버스 정비 작업 14

- 1) 시용한 기계 작업시 재해를 방지하기 위하여 사전에 미 실시할 안전대책 3가지를 쓰시오.
- 버스 출입문이나 운전석등 버스 주변에 “작업 중 조작금지” 라는 표식을 부착하지 않았다.
 - 버스 밑이나 주변에 작업자가 있는지 확인하지 않고 엔진을 시동하였다.
 - 엔진 시동키를 별도 보관하지 않았고 작업감시자를 배치하지 않았다.
 - 작업자가 안전보호구를 착용하지 않았다.
 - 작업 중 고정장치나 버팀목을 설치가 되어 있지 않다.

2) 본 작업에서 발생한 사고는 기계 설비의 위험의 종류는 어디에 해당되는가?

- 회전 말림

7. V 벨트 교환 작업 15

1) 기계운전상 안전작업수칙에 대하여3가지를 기술하시오.

- 작업시작전 전원을 차단한다.
- V벨트 교체작업은 천대장치를 사용한다.
- 보수작업중지, 작업중의 안내표지를 부착하고 실시한다.

2) 이 발생한 사고는 기계설비의 위험점 중 어느 것에 해당하는가?

- 접선물림점

8. 섬유기계 운전 중 실이 끊어지며 작업 중단, 점검 16

1) 사용한 기계 점검 시 핵심위험요인 2가지를 쓰시오.

- 기계의 전원을 차단하지 않고, 기계를 정지시키지 않고 점검을 해서 사고의 위험이 있다.
- 장갑을 착용하고 있어 롤러에 끼일 염려가 있다.

2) 이 발생한 사고는 기계서림의 위험점 중 어느 것에 해당하는가?

- 끼임점

9. 연삭기 17

1) 기인물, 장치명, 각도

- 기인물 : 연삭기(탁상공구 연삭기)
- 장치명 : 덮개
- 각도 : 65도 이내

10. 지게차 작업 18

1) 위험예지포인트(=잘못된 내용) 3가지 기술하시오

- 다른 작업자가 작업통로에 나와서 작업을 하고 있어 지게차에 다칠 수 있다.
- 난폭한 운전, 과속으로 운전자 본인이 다치거나 다른 작업자가 다칠 수 있다.
- 전방의 시야 불충분으로 지게차에 의해 다른 작업자가 다칠 수 있다.
- 물건을 과적하여 운전자의 시야를 가려 다른 작업자가 다칠 수 있다.
- 물건을 불안정하게 적재하여 화물이 떨어져 다른 작업자가 다칠 수 있다.

2) 화물이 낙하할 때 운전자의 머리를 보호하기 위하여 설치하는 방호장치는?

- 헤드가드

3) 작업시작 전 점검사항 3가지를 쓰시오.

- 제동장치 및 조정장치 기능의 이상유무
- 하역장치 및 유압장치 기능의 이상유무
- 바퀴의 이상유무
- 전조등, 후미등, 방향지시기 및 경보장치기능의 이상유무

4) 지게차에 적재된 화물이 현저하게 시계를 방해할 경우 운전자의 조치 사항 3가지만 쓰시오.

- 하차하여 주변의 안전을 확보한다.
- 유도자를 지정하여 지게차를 유도하든가 후진으로 서행한다.
- 경적과 경광등을 사용한다.

5) 지게차 수리 중 포크가 올라가 있을때 지게차를 점검할 때의 조치사항

- 안전지주(안전블록)을 포크에 받쳐놓고 작업한다.

6) 5번 문항과 관련해 이 장비의 고장원인은 작업시작 전 점검사항 중 어떤 내용을 확인하면 예방할 수 있는가?

- 하역장치 및 유압장치 기능의 이상유무

11. 승강기 와이어 청소 20

1) 위험점, 사고발생형태, 정의

- 위험점 : 접선물림점
- 사고발생형태 : 협착
- 정의 : 물건에 말려든 상태

제2편 전기 안전

1. 배전반 작업 & 내전압검사 21

1) 이때의 위험포인트를 쓰시오.

- 배전반 제조 작업시 작업자를 보지 못하고 앞에서 고전압이 인가된 누전 시험기로 시험하다 뒤의 작업자가 감전 사고를 당함.

2) 위험예지포인트 3가지 쓰시오

- 작업자간의 대화창이 없어서 서로간의 의사소통이 문제가 됨.
- 전원 차단여부를 확인하지 않고 충전부에 접촉
- 감전방지용 보호구 착용 미흡

3) 안전담당자 지정여부, 재해형태, 정의, 기인물, 가해물 쓰시오

- 안전담당자 지정 : 지정
- 사고유형 : 감전
- 용어정의 : 전기접촉이나 방전에 의해서 사람이 충격을 받은 경우를 말한다.
- 기인물 : 배전반 또는 전력설비
- 가해물 : 전류 또는 전기

4) 작업시 착용해야 할 보호구는?

- 절연화
- 안전장갑
- 안전모

5) 작업시 안전수칙 3가지 쓰시오

- 작업 시작전에 작업계획을 수립한 후 시행한다.
- 작업시 전기작업용 고무장갑등 절연용 보호구를 착용한다.
- 작업지휘자를 지정한다.
- 충전부분에 절연용 방호구를 장착하는 등 감전위험 방지조치를 한다.

2. 전주 위 형강 교체작업 23

1) 위험요인(작업에 집중할 수 없는 요인)3가지를 기술하라.(=사고원인을 분석해 보시오.)

- 작업 중 흡연
- 작업자가 딛고 선 발판이 불안
- C.O.S(CUT OUT SWITCH)를 발판용(볼트)에 임시로 걸쳐놓았다.

2) 작업중 안전조치사항 3가지를 써라.

- 작업지휘자에 의한 지휘
- 개로 보증(개폐기의 관리)
- 단락접지의 상태관리
- 근접활선에 대한 방호상태 관리

3) 작업자가 착용해야 할 보호구를 써라

- 안전(절연)모
- 안전대(안전벨트)
- 안전(절연)화
- 절연장갑(안전장갑, 절연용 고무장갑)

3. 정전 작업 24

1) 정전 작업시 안전조치 사항에 대하여 써라.

- 개로된 개폐기에 시건을 하거나 통전금지 사항을 표시한다.
- 잔류 전하가 발생하는 전로의 경우 당해 잔류전하를 확실히 방전시키는 조치를 한다.
- 검전 전류는 검전기구로 정전을 확인한다.(검전기로 충전여부 확인)
- 오통전, 다른 전로와의 접촉이나 유도를 방지하기 위하여 단락 접지를 한다.

2) 작업자가 정전 상태를 확인하면서 작업할 수 있도록 하기 위한 경보장치는 무엇인가?

- 활선경보기

3) 작업(정전)완료 후 조치사항 3가지 써라.

- 단락 접지기구의 철거
- 표식철거
- 개폐기를 투입해서 송전재개
- 작업자에 대한 위험이 없음을 확인

4. 습윤한 장소에서 사용되는 이동전선 24

- 1) 습윤한 장소에서 사용되는 이동전선 사용전 조치사항 3가지
- 전선의 피복 또는 외장의 손상유무 점검
 - 접속부위의 절연 상태 점검
 - 절연저항 측정 실시

2) 전원 접속부 감전방지를 위하여 설치해야 하는 것은?

- 감전 방지용 누전차단기(E.F.L)설치

5. 단무지 웅덩이에서의 수중펌프 작업 25

1) 사고를 예방하기 위한 조치사항 3가지

- 모터와 전원의 이음새 부분을 작업전 확인 또는 작업전 펌프의 작동여부 확인
- 수중 및 습윤한 장소에서 사용하는 전선은 수분의 침투가 불가능한 것을 사용
- 누전차단기 설치

2) 작업자가 왜 쉽게 감전되었는지를 인체저항의 예를 들어 설명

- 인체에 젖어 있는 상태에서의 피부저항은 보통상태의 약 1/25로 저하한다.

6. 방송을 통한 전원차단 25

1) 근로자가 방송에서 나오는 전원을 MCC 내리라는 지시 하달 그 후 사고발생, 사고 예방 대책 방법3가지 써라

- 각 차단기별로 회로명을 표기하여 오동작을 맞는다.
- 잠금장치 및 표찰을 사용하여 해당자 이외에 오동작을 막는다.
- 작업자에게 당해 작업시의 전기위험에 대한 안전교육을 실시한다.
- 작업자간의 정확성을 기하기 위하여 무전기 등의 연락 가능 장비를 이용하여 여러차례 확인하는 절차를 준수한다.

7. 크레인이 고압전선 밑에서 작업중 신호수 잘못으로 고압선 감전 26

1) 크레인 붐대와 고압전선과의 접촉사고 방지를 위한 작업조치사항

- 작업계획 사전협의
- 당해 충전전로를 이설한다.
- 당해 충전전로에 절연용 방호구를 설치한다.
- 감독자를 선임한다.
- 크레인에 대해서는 접지공사를 한다.
- 크레인 운전자 및 작업자들에게 작업 시작 전에 전기위험요인을 교육시킨다.
- 송, 배전선에 대한 이격거리 유지를 위해 접근경보장치를 설치한다.

2) 1만볼트(10KV) 전압에 대한 이동식 크레인의 안전작업 접근한계거리?

- 20cm

8. 변압기 활선 작업 27

1) 변압기가 활선인지 아닌지 확인할 수 있는 방법 3가지

- 검전기로 확인한다.
- 접지봉으로 접촉 확인한다.
- 테스터의 지시치를 확인한다.

2) 제어실(test room)과 작업장이 막혀 있어 원활한 의사소통이 되지 못하는 상황. 이에 따른 대책을 쓰시오.

- 대화가 가능하도록 대화창을 설치하여 사용한다.

3) 활선 작업시 내재된 핵심위험요인은 무엇인가?

- 활선상태를 정전상태로 착각하여 접촉시 감전된다.

- 활선 상태에서 절연용 보호구의 미착용 또는 오착용으로 감전 위험이 높다.

- 작업시 이동식 크레인 붐 등이 배선전로에 접촉되어 감전위험이 높다.

4) 활선작업요령 교육 시켜야 할 내용?

- 작업책임자의 임명, 작업범위등 작업 시작전에 필요한 사항

- 작업장소의 주변, 작업구간의 특성등을 고려한 작업방법 및 절차

- 절연용방호구 및 활선작업용기구, 장치 등의 준비 및 사용에 관한 사항

- 작업중단에 관한 사항

- 교대 근무시 근무인계에 관한 사항

- 작업장소의 관계 근로자외의 자의 출입금지에 관한 사항

5) 변압기 관련 예상 문제

9. 승강기 컨트롤 패널 점검 30

1) 동종재해방지대책3가지 서술하시오.

- 당해 잔류전하가 제거될 때까지 기다린 후 작업한다.

- 전압계 등으로 측정하여 무전압상태를 확인 후 작업한다.

- 당해 잔류전하를 확실하게 방전시킨다.(단락접지기구 사용)

- 개로된 전로의 잔류전하의 충전여부를 검전기구로 확인 후 작업한다.

- 방전 중인 경우 표찰을 사용한다.

- 작업자들에게 당해 작업시의 전기위험에 대해 교육을 한다.

2) 작업자가 감전 당한 원인은 무엇인가?

- 잔류 전하에 의한 방전

10. 터널 내 가설전선 점검 30

1) 재해방지 안전대책 3가지

- 작업자는 감전의 위험을 방지하기 위하여 절연장갑을 착용한다.

- 전원을 차단한 상태에서 전선을 점검한다.

- 전선 상호간을 연결할 때에는 적합한 접속기구를 사용하고 당해 전선의 절연성능 이상의 것으로 충분히 피복한다.

2) 사고유형 쓰시오

- 감전

11. 사출성형기 V형 금형 작업 31

1) 감전재해 대책

- 작업 시작 전 전원을 차단한다.

- 작업 시 안전 보호구를 착용한다.

- 감시인을 배치 후 작업한다.

- 금형에서 이형물질 제거는 전용공구를 사용한다.

2) 재해원인 중 기인물은 무엇인가?

- 사출성형기

3) 중대사고 사례

12. 콘크리트 전주 세우기 36

1) 재해발생원인 중 직접원에 해당되는 것은 무엇인가?

- 인접활선 전로에 접촉

2) 동종재해를 예방하기 위한 대책 중 관리적 대책 3가지 쓰시오.

- 당해 충전선로를 이설할 것

- 감전의 위험을 방지하기 위한 방책을 설치 할 것.

- 당해 충전선에 절연용 방호구를 설치 할 것.

- 감시인을 두고 작업을 감시하도록 할 것.

3) 중대사고 사례

13. 전동 권선기에 동선을 감는 작업 41

1) 재해유형과 재해발생원인이 무엇인지 기술하시오.

- 재해유형 : 감전

- 기계전원을 차단하지 않은 채 기계점검실시로 감전당함

14. 교류아크용접 작업 41

1) 사고 기인물

- 용접봉 홀더

2) 작업자 보호하기 위해 착용해야 할 보호구

- 보안면, 절연장갑, 가죽앞치마, 발덮개, 안전화, 보안경, 방진마스크

15. 옥상 변전실 주위 공놀이 하다가 울타리 안쪽 변압기 상단 충전부에 떨어진 공을 줍다가 감전재해발생 42

- 변전실의 관계자 이외의 출입을 막기 위해 잠금장치를 한다.

- 충전전로의 전원을 차단하고 정전상태에서 해당 작업자로 하여금 공을 제거토록 한다.

- 변전실 근처에서 공놀이를 할 수 있도록 한다.

- 근로자들에게 변전실의 전기 위험에 대한 안전교육을 실시한다.

제3편 화공 안전

1. LP 가스 누출 사고 43

1) 혼합조성이 공기 50%, 프로판 45%, 부탄 5%라 가정하면 이때의 폭발하한계는?(프로판과 부탄의 폭발하한계:2.1%,1.8%)

2) 가스용기의 저장장소로서 부적절한 장소는?

- 통풍 또는 환기가 불충분한 장소
- 화기를 사용하는 장소 및 부근
- 위험물, 화약류 또는 가연성 물질을 취급하는 장소 및 그 부근

2. 크롬 도금 작업 44

1) 작업시 주의사항3가지를 기술하시오.

- 각종 스위치등 전기시설 취급시 젖은 손으로 조작하지 않는다.
- 도금액을 옮길 때는 규정된 배관을 사용하고 고무호스등의 사용을 금한다.
- 고금작업장의 바닥은 불침투성의 재료로 하고, 작업시 누출된 고금액은 물로 세척하여 제거한다.
- 도금조에는 Push-Pull 또는 측방형, 슬로트형 등의 국소배기장치를 도금조에 가장 근접하게 설치하고, 작업시간 동안 정상적으로 가동하는지 여부를 수시 확인하다.

2) 크롬, 크롬화합물의 흡, 분진, 미스트를 장기간 흡입하여 발생하는 직업병은?

- 비중격천공(코에 구멍이 뚫림)

3) 크롬 화합물이 작업자의 체내 유입될 경우 크롬의 침입 경로는?

- 호흡기 -> 소화기 -> 피부점막

4) 유해물질 취급시 주의사항을 쓰시오.

- 유해물질에 대한 사전조사
- 유해물 발생원인 봉쇄
- 작업공정의 은폐, 작업장의 격리
- 유해물의 위치, 작업공정의 변경
- 실내환기와 점화원의 제거
- 실내환기와 점화원의 제거
- 환경의 정돈과 청소

5) 국소배기장치 설치시 준수사항 3가지 쓰시오.(=설치조건)

- 후드는 가스, 증기, 분진의 발산원마다 설치하고 외부식 또는 레시바식 후드는 당해 발산원에 최대한으로 근접한 위치에 설치
- 가능한 덕트의 길이가 짧고 굴곡의 수를 적게하며 쉽게 청소할 수 있는 구조일 것.
- 배출구는 옥외에 설치
- 국소배기장치의 배풍기는 집진 또는 배출가스 처리 후 공기가 통과하는 위치에 설치할 것.

3. 밀폐공간 (=산소결핍장소)에서의 작업 46

1) 퍼지의 종류 및 목적 각각 3가지를 쓰시오.

- 퍼지의 종류 : 진공, 압력, 스위프, 사이폰
- 목적 : 1) 가연성 가스 및 지연성 가스에 대하여 화재폭발사고와 산소결핍사고의 방지
- 2) 독성가스에 대하여 중독사고의 방지
- 3) 불활성가스에 대하여 산소결핍사고의 방지

2) 산소결핍 장소에서의 안전수칙 3가지를 쓰시오.

- 작업시작 전 산소농도 및 유해가스 농도등을 측정한다.
- 산소농도가 18% 미만일때는 환기를 실시한다.
- 급기, 배기를 동시에 실시함을 원칙으로 한다.
- 산소농도가 18% 이상인가를 확인하고 작업을 실시하며 작업도중에도 계속 환기를 실시한다.
- 환기를 실시할 수 없거나 산소결핍 위험장소에 들어갈 때에는 호흡용 보호구를 착용한다.
- 감독자는 항상 작업상황을 살피고 이상시 연락할 수 있는 체제를 유지한다.

3) 작업자가 미착용한 개인용 보호구를 쓰시오.

- 산소호스마스크, 안전모, 안전화

4) 산소농도가 몇%이상일때 작업자 출입이 가능한가?

(=작업시작 전 산소농도를 측정하여 산소농도가 몇% 미만인 경우 환기를 실시해야 하는가?)

- 산소농도 18% 이상

6) 핵심 위험 요인 3가지를 쓰시오. 47

- 밀폐공간은 산소결핍의 위험성이 있다.
- 유독가스가 있는 경우 작업자가 질식, 중독될 수 있다.
- 밀폐공간에 가연성 가스가 있는 경우 스파크, 정전기에 의해 폭발할 수 있다.

4. 대기중 LPG 누출 사고

1) LPG의 주성분인 프로판가스의 최소산소농도(MOC)를 구하라.

2) 사고형태와 기인물은 무엇인가?

- 사고형태 : 폭발
- 기인물 : 프로판 가스

3) 기압상태의 LPG가 대기 중에 유출되어 순간적으로 기화가 일어나 점화원으로 인해 발생하는 폭발을 무엇이라고 하는가?

- 증기운 폭발

4) LPG 저장소에 설치하는 가스누출 감지경보기의 감지센서의 적절한 설치위치와 경보 설정치는 폭발하한계의 몇 % 인가?

- 설치위치 : LPG는 공기보다 무거우므로 바닥에 인접한 낮은 곳에 설치한다.
- 경보설비장치 : 폭발하한계의 25% 이하

5. 화학설비 49

1) 화학설비 자체 검사항목3가지 기술하시오.

- 그 설비 내부에 폭발 또는 화재의 우려가 있는 물질의 유무
- 내면 및 외면의 현저한 손상, 변형 및 부식의 유무
- 뚜껑, 플랜지, 밸브, 코크의 접합상태의 유무

- 안전밸브, 긴급차단장치, 그 밖의 방호장치 기능의 이상유무
- 냉각장치, 가열장치, 교반장치, 압축장치, 계측장치 및 제어장치 기능의 이상유무
- 예비동력원 기능의 이상유무

2) 특수화학설비 내부의 이상상태를 조기에 파악하기 위해 설치해야 할 장치 3가지는?

- 온도계, 유량계, 압력계 등의 계측장치
- 자동경보장치
- 긴급차단장치
- 예비동력원

6. 슬러지 청소·제거 작업 49

1) 슬러지 청소중에 질식사고가 일어났을 경우 피난방지기구 3가지

- 도르래, 구명밧줄, 안전대, 호흡용 보호구, 피재자 구조용 발판

2) 작업자가 착용해야 할 호흡용 보호구 2가지 쓰시오.

- 송기마스크, 공기호흡기, 산소호흡기

3) 산소농도에 따른 사망사고시 질식 후 7~8분 후 사망하는 산소농도 추정값은?

- 약 8%

7. 에어배관 점검 작업 - 에어 노출되어 눈에 맞음 50

1) 기인물을 쓰시오.

- 배관

2) 행동목표 두 가지 정하십시오.

- 에어배관 점검 작업시 주 밸브를 잠그고 보안경을 착용하자.
- 에어배관 점검 작업시 배관 내 남은 압력이 빠진 것을 확인하고 보안경을 착용하자.

8. 석면 취급 작업 51

1) 안전 작업 수칙 3가지 쓰시오.

- 석면취급 작업시 석면분진이 타 근로자에게 확산되지 않도록 다른 작업장소와 격리하여 실시한다.
- 석면은 밀폐설비 또는 국소박이 장치가 설치된 장소에서 취급한다.
- 석면을 직접 사용하는 작업 및 석면이 붙어 있는 물질을 파쇄 또는 해체하는 작업은 가능한 습식상태로 작업을 실시한다.
- 석면작업장에서는 흡연 및 음식물을 섭취하지 않는다.

2) 석면 분진에 폭로시 발생 위험이 높은 질병 3가지 쓰시오.

- 석면폐증, 악성 중피종, 폐암

3) 직업성 질환으로 이완 될 우려의 이유? 52

- 이유 : 석면, 분진 폭로시 직업병 발생 우려가 있으므로, 밀폐설비나 국소배기장치가 설치된 장소에 취급하여야 하나 근로자가 위험성에 노출되어 있음.

9. 인화성 물질 운반 작업

1) 핵심위험요인

- 환기가 불충분하여 가연성가스가 실내에 체류된 상태에서 정전방지복이 아닌 일반 작업복이 정전기에 의하여 폭발사고를 일으킴

2) 인화성 물질이 외부로 유출되는 것을 방지하기 위한 방지턱의 높이는 몇 cm인가?

- 3cm

10. 자동차 부품 도금 후 세척 작업 55

1) 행동목표 2가지 쓰시오.

- 작업중 흡연을 하지 말자

- 세척작업시 고무장화를 착용하자.

2) 세척조에 신나를 사용할 경우 일어날 수 있는 재해 유형은?

- 화재 및 폭발

3) 도금공정에서 도금조에 적합한 국소배기장치는?

- Push-Pull

4) 도금작업시 근로자가 착용해야 할 보호구 종류 3가지

- 불침투성 보호의, 보안경, 방독마스크

5) 방독마스크의 흡수제로 사용되는 물질 3가지

- 실리카겔, 소다라임, 활성탄, 호프라이트, 큐프라마이트

11. 교류 아크 용접 작업 56

1) 작업 현장의 위험요인은?

- 단독작업으로 양손을 사용해서 작업하므로 위험을 내포하고 있고 작업장의 상황파악이 어려움

- 용접작업장 주위에 인화성 물질이 많이 있으므로 화재의 위험이 있다.

2) 유해 광선에 의한 눈장해가 일어날 수 있다.유해광선의 종류는?

- 유해광선 : 자외선

12. 폭발성 화학물질 취급 작업 57

1) 폭발성 물질 저장소 출입시 신발에 물 묻히는 이유?

- 이유 : 사용하는 폭발성 물질은 가열, 마찰, 충격, 정전기등에 의하여 다른 물질과 접촉하므로 산소나 산화제 공급없이 폭발이 발생하므로 폭발방지가 목적

2) 화재시 적합한 소화방법은?

- 질식소화(산소차단)

제4편 건설 안전

1. 아파트를 해체하는 공사 58

1) 해체공사에서 해체계획에 포함되어야 할 내용을 쓰시오

- 해체의 방법 및 해체순서 도면

- 가설설비, 방호설비, 환기설비 및 살수, 방화설비 등의 방법
- 사업장내 연락방법
- 해체물의 처분계획
- 해체작업용 기계, 기구등의 작업계획서
- 해체작업용 화약류등의 사용계획서
- 기타 안전, 보건에 관련된 사항

2) 작업자가 위험부분에 머무르는 것이 사고요인 판단. 동종재해예방차원에서 작업자는 해체장비로부터 최소 얼마 이상 떨어져야 하는가?

- 4미터 이상

3) 이 때 제일 높은 해체물의 높이가 9m 일때 해체장비와 해체물 사이의 안전거리는 최소 얼마가 필요한지 계산하십시오.

- 이격거리 $\geq 0.5H = 0.5 \times 9 = 4.5m$ 이상

4) 아파트 추락사고 원인 3가지

- 안전난간 미설치
- 안전대 미착용
- 방망 미설치

5) 가해물은?

- 바닥

2. 크레인 작업 59

1) 이동식 크레인의 작업 시작 전 점검사항은?

- 권과방지장치, 그 밖의 경보장치의 기능
- 브레이크, 클러치 및 조정장치의 기능
- 와이어로프가 통하고 있는 곳 및 작업장소의 지반상태

2) 이동식 크레인의 작업 시작 전 점검장치는?

- 권과방지장치
- 경보장치의 기능
- 브레이크, 클러치 및 조정장치
- 와이어로프가 통하고 있는 곳

3) 작업자의 위험요인 3가지는?

- 신호소의 불안정한 행동(보호장구 미착용, 화물의 이동경로상에 위치)
- 화물의 이동경로 설정이 불안전(이동경로상에 강구조물이 위치)
- 화물의 낙하, 비래요인 내재

4) 하물의 낙하.비래 위험을 방지하기 위한 사전 점검 또는 조치내용 3가지만 쓰시오.

- 작업반경내 관계근로자 이외의 자는 출입금지
- 와이어로프의 안전상태 점검
- 축의 해지장치 및 안전상태 점검
- 인양도중에 화물이 빠질 우려가 있는지 확인

5) 이동식 크레인의 방호장치 종류 3가지만 쓰시오.

- 권과방지장치
- 과부하방지장치
- 브레이크 장치

6) 타워크레인 철제 비계 운반도중 사고, 재해발생 원인 중 타워크레인 운전시 어떤 안전방법을 준수하지 않아 발생한 사례인지 쓰시오.

- 신호수를 배치하지 않았다.
- 무전기등을 사용하여 신호하거나 일정한 신호방법을 미리 정하지 않았다.
- 권상하중을 작업자 위로 통과시키면 안된다.
- 유도(보조)로프를 설치하지 않았다.
- 크레인 작업반경 밖의 적당한 위치에 하중을 내려놓기 위해서 매단화물을 흔들어서는 안된다.

3. 터널 공사 61

1) 터널 공사에 사용되는 계측기의 종류 3가지를 써라.

- 천단침하계
- 내공변위계
- 지중변위계
- 록볼트계

2) 발파공의 충전 재료로 사용해야 하는 것은 무엇인가?

- 점토, 모래등 발화성 또는 인화성이 없는 재료

3) 화재폭발위험성이 있을 경우 가연성 가스를 조기에 파악하기 위한 필요한 장치와 작업시작 전 점검사항 3가지를 쓰시오.

- 경보장치 : 자동경보장치
- 작업시작전 점검사항 : 1) 계기의 이상유무
2) 검지부의 이상유무
3) 결보장치의 작동상태

4) 터널발파 작업시 주로 사용하는 재료는?

- 다이나마이트

5) 화약장전시 잘못된 사항을 적으시오.

- 폭약을 장전 할 때에는 마찰, 충격, 정전기 등에 의한 폭발의 위험성이 없는 안전한 재료를 사용해야 한다.

6) 발파한 후 몇분이 경과한 후에 접근해야 하는가?

- 전기뇌관에 의한 발파인 경우 : 5분 이상
- 전기뇌관 이외에 의한 발파인 경우 : 15분 이상

7) 낙반등에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있을 때 위험을 방지하기 위하여 필요한 조치를 쓰시오.

- 터널지보공 및 록볼트의 설치
- 부석의 제거

8) 터널 굴착 작업시 시공계획에 포함되어야 할 사항 3가지 쓰시오

- 굴착의 방법
- 터널 지보공 및 복공의 시공방법과 용수의 처리방법
- 환기 또는 조명시설을 하는 때에는 그 방법

4. 향타기.향받기 작업 62

1) 향타기, 향받기 와이어로프 안전율을 고려할 때 인양하고자 하는말뚝의 하중이 1톤이라면 와이어로프의 절단하중은 몇 톤 이상인지 구하고 향타기 권상장치의 드럼축과 권상장치로부터 첫 번째 도르래의 축과의 거리를 권상장치의 드럼폭의 몇배 이상으로 해야 하는가?

2) 충전전로에 의한 감전위험이 있을 경우 조치사항 3가지는?

- 당해 충전전로를 이설할 것.
- 감전의 위험물 방지하기 위한 방책을 설치할 것
- 당해 충전전로의 절연용 방호구를 설치할 r서.

3) 사용전 점검사항 3가지는?

- 본체 연결부의 풀림 또는 손상의 유무
- 권상용 와이어로프, 드럼 및 도르래의 부착상태의 이상유무
- 권상장치의 브레이크 및 빼기장치기능의 이상유무
- 권상기 설치상태의 이상유무
- 버팀의 방법 및 고정상태의 이상유무

4) 작업시 안전수칙(조치사항) 4가지는?

- 작업반경내 근로자와 출입을 금지한다.
- 작업반경내 지하매설물을 확인하고 작업한다.
- 작업구간내 가설물타리를 설치한다.
- 작업구간에 인접한 고압전선이 있으면 방호조치후에 작업한다.
- 작업에 참여하는 근로자는 안전모, 안전화 등 개인 보호구를 착용한다.

5. 와이어로프 이용 작업 63

1) 와이어로프의 안전계수와 하물의 매다는 각도는 얼마인가?

- 안전계수 : 5
- 각도 : 60도 이내

2) 하물이 흔들려 골조에 부딪혀 위험하고 신호방법이 서로 맞지 않아 낙하의 위험이 있다.이에 대한 대책3가지는?

- 보조로프로 흔들림을 방지한다.
- 무전기등을 사용하여 신호하거나 일정한 신호방법을 미리 정하여 둔다.
- 슬링 와이어의 체결상태 확인

3) 두 근로자가 와이어로프에 연결되어 있는 철근을 빼내려다 잘못되어서 한 근로자의 얼굴을 강타. 사고의 가해물과 사고대책 방법을 쓰도록 하시오.

- 가해물 : 화이어로프
- 사고대책방법 : 1) 지렛대를 화이어가 물려 있는 형강사이에 넣어 형강이 무너져 내리지 않을 wdj도로 들어 올려 와이어를 뺀다.
- 2) 이 작업은 1인으로는 부적합하며 반듯이 2인 이상이 지렛대를 동시에 넣어 들어 올리는 작업을 한다.

6. 철골 건립 작업 64

- 1) 작업을 중지해야 하는 경우
 - 풍속이 10m/sec 이상인 경우
 - 강우량이 1mm/hour 이상인 경우
 - 강설량이 1cm/hour 이상인 경우
- 2) 토크렌치를 이용한 축력이 80kg.m, 토크계수=0.15, 볼트직경=22mm라면 볼트의 축력은?

7. 교량하부 점검 65

- 1) 사고 원인 두 가지를 쓰시오.
 - 안전대 부착설비 및 안전대 착용을 하지 않았다.
 - 안전난간 설치불량
 - 수직방망 미설치(추락방지망 미설치)
 - 작업자 주변 정리정돈 불량
 - 작업 전 작업발판 등 부속설비 점검미비
- 2) 현장의 작업발판의 폭은 얼마 이상인가?
 - 40cm 이상

8. 박공지붕 및 공장 지붕 위 작업 66

- 1) 박공지붕의 비래에 의해 재해가 발생 그 원인 , 3가지를 쓰시오
 - 적치해 둔 박공지붕의 체결이 안되어 있는 등 적치상태가 좋지 않았다.
 - 근로자가 위험한 장소에서 휴식을 취하였다.
 - 추락방지망이 설치되지 않았다.
 - 한 곳에 과적하여 적치하였다.
 - 안전대 부착설비 및 안전대 착용을 하지 않았다.
 - 안전한 작업발판을 설치하지 않았다.
- 2) 발생한 재해원인 중 가해물은 무엇인가?
 - 박공지붕
- 3) 공장 지붕위 실족 사망 재해원인과 대책 쓰시오.
 - 재해원인 : 1) 안전대 부착설비 및 안전대 미착용
 - 2) 수직방망 미설치(추락방지망 미설치)
 - 대책 : 1) 철골 등 지붕위 작업시 안전대 착용

2) 안전방망설치

9. 벽돌운반 작업 68

1) 벽돌운반 작업시 사고원인 두가지를 쓰시오.

- 안전난간 및 안전방망이 미설치 되었고 작업자가 안전대를 착용하지 않았다.
- 적절한 운반도구를 사용하지 않았고 작업장소 주변이 벽돌등으로 어지럽게 되어있다.

2) 사고를 방지하기 위한 안전 설비는?

- 안전난간

10. 갱품인양을 위해 간이데릭 69

1) 간이데릭 설치 작업시 불안정한상태 두가지를 쓰시오.

- 파이프의 아랫부분에만 철사로 고정해서 무너질 위험이 있다.
- 버팀대가 미끄러져 사고의 위험이 있다.

2) 간이데릭(파이프데릭) 설치 시 후면 고정방법에 대하여 설명하시오.

- 와이어로프로 결속

11. 승강기 설치전 피트내 작업 70

1) 위험포인트 3가지

- 작업발판이 고정되어 있지 않았다.
- 작업자가 안전대를 걸지 않고 작업하였다.
- 추락방지망을 설치하지 않았다.

12. 건설용 리프트 안전 점검 70

1) 리프트 안전장치 종류 4가지 쓰시오.

- 권과방지장치
- 과부하방지장치
- 비상정지장치
- 경보장치
- 완충장치

2) 순간 풍속이 얼마 이상 일때 각 부위의 이상유무를 점검해야 하는가?

- 30m/sec

제5편 보호구 및 안전일반

1. 보호구 종류별 명칭 및 설명(01 ~ 38번까지) 71

2. 보호구 관련 문제 정리 89

1) 발파를 위한 발파공을 천공할 때 근로자가 착용해야 할 보호구명칭 및 해당번호를 쓰시오.

- 방진마스크, 귀덮개, 안전모, 안전화

2) 심하게 뜨거운 장소, 고온작업에서 작업시 안전보호장구의 명칭과 화면에서

- 방열장갑 및 방열복

- 3) 산소결핍이 우려되는 장소에 근로자를 투입하려고 할 때에는 어떠한 보호장구를 지급하여 하는지
- 송기마스크
- 4) 터널내 작업중 착암공이 착용해야 할 보호장구명과
- 방진마스크, 귀덮개, 안전모, 안전화
- 5) 인체에 해로운 가스, 증기, 미스트 또는 분진이 발생하는 장소에서 작업하는 작업자에 착용하여야 할 보호구명과
- 방독마스크
- 6) 석면을 사용하는 작업근로자에게 지급하고 착용하도록 할 보호구명과 해당되는 번호를 쓰시오.
- 방진마스크
- 7) 인화성액체 물질 옥외저장탱크 내부 청소 작업시 작업자가 질식사를 방지하기 위해 착용해야 할 보호구
- 송기마스크
- 8) 산소결핍이 우려되는 장소 중 광산이나 갱내의 화재 폭발재해 등이 발생하였을 때 사용되는 보호구명과 해당번호를 쓰시오.
- 공기호흡기
- 9) 안전그네(안전대)와 연결하여 추락 발생시 추락을 억제할 수 있는 자동잠김 장치가 갖추어져 있고 침줄이 자동적으로 수축되는 금속 장치의 명칭과 해당번호를 쓰시오.
- 안전블록(조절식 안전블록)
- 10) 강렬한 소음이 발생하는 장소에서 반드시 착용해야 할 보호구의 명칭과 해당번호를 한가지만 쓰시오.
- 귀덮개, 귀마개
- 11) 크롬도금 작업시 작업자가 착용해야 할 보호구의 명칭과 번호를 쓰시오.
- 방진마스크
- 12) 유해광선에 의한 시력장애의 우려가 있는 장소에서 작업하는 근로자에게 착용해야 할 보호구의 명칭과 해당번호를 쓰시오.
- 차광용 보안경
- 13) 유기용제의 증기발산원을 밀폐 하는 설비 또는 국소배기장치를 설치하지 아니하고 행하는 옥내작업장의 경우 착용해야 하는 호흡용보호구 명칭과 해당되는 번호를 쓰시오.
- 방독마스크
- 14) 벌목 작업시 근로자가 착용해야 할 보호구의 명칭과 해당되는 번호를 쓰시오.
- 보안경, 귀덮개,
- 15) 방독마스크 중 암모니아 3% 산소농도 19%일때 착용하는 보호구의 명칭과 해당되는 번호를 쓰시오.
- 방독마스크(H)

16) 내열 원단으로 제조되어 물체의 낙하 및 비래의 의한 머리부위의 위험을 방지하기 위해 안전모가 있으며, 얼굴 부위를 보호하기 위해 안전렌즈가 부착되어 있는 것의 명칭과 해당번호 쓰시오.

- 방열두건

17) 안전대 중 추락시 받는 하중을 신체에 고루 분산시킬 수 있는 구조의 보호구의 명칭과 해당번호를 쓰시오.

- 안전그네

18) 곡물하역 작업시 작업자가 착용해야 할 보호장구의 명칭과 해당번호를 쓰시오.

- 방진마스크

19) 산소가 부족한 장소에서 장시간 작업해야 하는 경우에 사용되나 행동범위가 좁다는 단점을 가진 보호장구의 명칭과 화상에 나타난 번호를 쓰시오.

- 송기 호흡기

20) 가스집합장치를 사용하여 금속의 용접 작업시 작업자가 착용해야 할 보호장구의 명칭과 해당번호를 쓰시오.

- 용접용 보안면

3. 일반안전에 관련 문제 정리 94

1) VDT 안전작업수칙 3가지

- 작업중간에 충분한 휴식을 취한다.
- 모니터에 보안경을 부착하여 사용한다.
- 단말기 주변에 조명을 400-600럭스를 유지한다.
- 모니터 화면의 밝기를 주위의 발기의 절반정도를 유지한다.
- 의자의 높낮이 조절이 가능한 것을 사용한다.
- 프린터 소음이 낮은 것을 사용한다.

2) VDT 작업으로 인해 올 수 있는 장애 3가지(=작업시 핵심위험요인 3가지)

- 반복작업으로 인한 어깨결림, 손목통증등
- 장시간 앉아 있으므로 요통위험
- 장시간 화면에 시선을 집중하므로 시력부담 및 저하 초래

3) VDT 작업이 옳지 못한 포인트를 찾아 쓰시오.(3가지)

- 작업자는 의자 등받이에 충분히 지지되도록 의자 깊숙이 앉아 있지 않다.
- 모니터가 보기 편한 위치에 조정되어 있지 않다.
- 전선의 엉킴, 지나친 꼬임, 짓누림 등에 의해 전선피복이 손상될 우려가 있다.
- 한 콘센트에서 많은 전선을 인출하거나 다른 기계, 기구 드을 함께 사용하여 과부하로 인한 화재가 발생할 수 있다.
- 작업시작 전 조명기구, 화면, 키보드, 의자등을 점검하여야 한다.

4) 작업자의 자세시선, 팔뚝과 위팔, 무릎 굽힘 각도)

- 자세시선 : 10~15도
- 팔뚝과 위팔 : 90도 이상
- 무릎 굽힘의 각도 : 90도 이내

5) VDT 작업장 주변의 밝기

- 검정색 계통 : 300~500럭스
- 회색 계통 : 500~700럭스