

1과목 : 산업안전관리론

- 다음 중 무재해운동의 기본이념 3원칙에 포함되지 않는 것은?
 ① 무의 원칙 ② 선취의 원칙
 ③ 참가의 원칙 ④ 라인화의 원칙
- 산업안전보건법령상 상시 근로자수의 산출내역에 따라, 연간 국내공사 실적액이 50억원이고 건설업평균임금이 250만원이며, 노무비율은 0.06인 사업장의 상시 근로자수는?
 ① 10인 ② 30인
 ③ 33인 ④ 75인
- 산업안전보건법령상 산업재해 조사표에 기록되어야 할 내용으로 옳지 않은 것은?
 ① 사업장 정보 ② 재해정보
 ③ 재해발생개요 및 원인 ④ 안전교육 계획
- 하인리히의 재해발생 원인 도미노이론에서 사고의 직접원인으로 옳은 것은?
 ① 통제의 부족 ② 관리 구조의 부적절
 ③ 불안정한 행동과 상태 ④ 유전과 환경적 영향
- 매슬로우(Maslow)의 욕구단계 이론 중 제2단계의 욕구에 해당하는 것은?
 ① 사회적 욕구 ② 안전에 대한 욕구
 ③ 자아실현의 욕구 ④ 존경과 긍지에 대한 욕구
- 산업안전보건법령상 안전모의 종류(기호) 중 사용 구분에서 “물체의 낙하 또는 비래 및 추락에 의한 위험을 방지 또는 경감하고, 머리부위 감전에 의한 위험을 방지하기 위한 것”으로 옳은 것은?
 ① A ② AB
 ③ AE ④ ABE
- 다음 중 산업심리의 5대 요소에 해당하지 않는 것은?
 ① 적성 ② 감정
 ③ 기질 ④ 동기
- 주의의 수준에서 중간 수준에 포함되지 않는 것은?
 ① 다른 곳에 주의를 기울이고 있을 때
 ② 가시시야 내 부분
 ③ 수면 중
 ④ 일상과 같은 조건일 경우
- 다음 중 안전 태도 교육의 원칙으로 적절하지 않은 것은?
 ① 청취위주의 대화를 한다. ② 이해하고 납득한다.
 ③ 항상 모범을 보인다. ④ 지적과 처벌 위주로 한다.
- 레빈(Lewin)은 인간행동과 인간의 조건 및 환경조건의 관계를 다음과 같이 표시하였다. 이 때 'f'의 의미는?

$$B = f(P \cdot E)$$
 ① 행동 ② 조명
 ③ 지능 ④ 함수

- 적응기제(Adjustment Mechanism)의 유형에서 “동일화(identification)”의 사례에 해당하는 것은?
 ① 운동시합에 진 선수가 컨디션이 좋지 않았다고 한다.
 ② 결혼에 실패한 사람이 고아들에게 정열을 쏟고 있다.
 ③ 아버지의 성공을 자신의 성공인 것처럼 자랑하며 거만한 태도를 보인다.
 ④ 동생이 태어난 후 초등학교에 입학한 큰 아이가 손가락을 빨기 시작했다.

- 특성에 따른 안전교육의 3단계에 포함되지 않는 것은?
 ① 태도교육 ② 지식교육
 ③ 직무교육 ④ 기능교육
- 산업안전보건법령상 다음 그림에 해당하는 안전·보건표지의 종류로 옳은 것은?

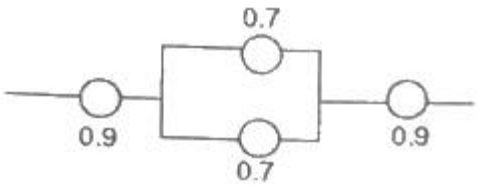


- 부식성물질경고 ② 산화성물질경고
 ③ 인화성물질경고 ④ 폭발성물질경고
- 다음 중 작업표준의 구비조건으로 옳지 않은 것은?
 ① 작업의 실정에 적합할 것
 ② 생산성과 품질의 특성에 적합할 것
 ③ 표현은 추상적으로 나타낼 것
 ④ 다른 규정 등에 위배되지 않을 것
- 다음 중 위험예지훈련 4라운드의 순서가 올바르게 나열된 것은?
 ① 현상파악 → 본질추구 → 대책수립 → 목표설정
 ② 현상파악 → 대책수립 → 본질추구 → 목표설정
 ③ 현상파악 → 본질추구 → 목표설정 → 대책수립
 ④ 현상파악 → 목표설정 → 본질추구 → 대책수립
- 산업안전보건법령상 특별안전·보건교육 대상 작업별 교육내용 중 밀폐공간에서의 작업 시 교육내용에 포함되지 않는 것은? (단, 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항은 제외한다.)
 ① 산소농도측정 및 작업환경에 관한 사항
 ② 유해물질이 인체에 미치는 영향
 ③ 보호구 착용 및 사용방법에 관한 사항
 ④ 사고 시의 응급 처치 및 비상시 구출에 관한 사항
- 안전지식교육 실시 4단계에서 지식을 실제의 상황에 맞추어 문제를 해결해 보고 그 수법을 이해시키는 단계로 옳은 것은?
 ① 도입 ② 제시
 ③ 적용 ④ 확인
- 다음 중 산업재해 통계에 관한 설명으로 적절하지 않은 것은?
 ① 산업재해 통계는 구체적으로 표시되어야 한다.
 ② 산업재해 통계는 안전 활동을 추진하기 위한 기초자료이

- 다.
- ③ 산업재해 통계만을 기반으로 해당 사업장의 안전수준을 추측한다.
 - ④ 산업재해 통계의 목적은 기업에서 발생한 산업재해에 대하여 효과적인 대책을 강구하기 위함이다.
19. French와 Raven이 제시한, 리더가 가지고 있는 세력의 유형이 아닌 것은?
- ① 전문세력(expert power)
 - ② 보상세력(reward power)
 - ③ 위임세력(entrust power)
 - ④ 합법세력(legitimate power)
20. 산업안전보건법령상 안전검사 대상 유해·위험기계의 종류에 포함되지 않는 것은?
- ① 전단기 ② 리프트
 - ③ 곤돌라 ④ 교류아크용접기

2과목 : 인간공학 및 시스템안전공학

21. 체계 설계 과정의 주요 단계 중 가장 먼저 실시되어야 하는 것은?
- ① 기본설계 ② 계면설계
 - ③ 체계의 정의 ④ 목표 및 성능 명세 결정
22. 고장형태 및 영향분석(FMEA : Failure Mode and Effect Analysis)에서 치명도 해석을 포함시킨 분석 방법으로 옳은 것은?
- ① CA ② ETA
 - ③ FMETA ④ FMECA
23. 그림과 같은 시스템의 신뢰도로 옳은 것은? (단, 그림의 숫자는 각 부품의 신뢰도이다.)



- ① 0.6261 ② 0.7371
 - ③ 0.8481 ④ 0.9591
24. 인간의 시각특성을 설명한 것으로 옳은 것은?
- ① 적응은 수정체의 두께가 얇아져 근거리의 물체를 볼 수 있게 되는 것이다.
 - ② 시야는 수정체의 두께 조저로 이루어진다.
 - ③ 망막은 카메라의 렌즈에 해당된다.
 - ④ 암조음에 걸리는 시간은 명조음보다 길다.
25. 다음 중 생리적 스트레스를 전기적으로 측정하는 방법으로 옳지 않은 것은?
- ① 뇌전도(EEG) ② 근전도(EMG)
 - ③ 전기 피부 반응(GSR) ④ 안구 반응(EOG)
26. 레버를 10° 움직이면 표시장치는 1cm 이동하는 조종 장치가 있다. 레버의 길이가 20cm 라고 하면 이 조종 장치의

- 통제표시비(C/D 비)는 약 얼마인가?
- ① 1.27 ② 2.38
 - ③ 3.49 ④ 4.51
27. 서서 하는 작업의 작업대 높이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 정밀작업의 경우 팔꿈치 높이보다 약간 높게 한다.
 - ② 경작업의 경우 팔꿈치 높이보다 약간 낮게 한다.
 - ③ 중작업의 경우 경작업의 작업대 높이보다 약간 낮게 한다.
 - ④ 작업대의 높이는 기준을 지켜야 하므로 높낮이가 조절되어서는 안 된다.
28. 작업장 내부의 추천반사율이 가장 낮아야 하는 곳은?
- ① 벽 ② 천장
 - ③ 바닥 ④ 가구
29. 인간의 정보처리 기능 중 그 용량이 7개 내외로 작아, 순간적 망각 등 인적 오류의 원인이 되는 것은?
- ① 지각 ② 작업구역
 - ③ 주의력 ④ 감각보관
30. 인간오류의 분류 중 원인에 의한 분류의 하나로, 작업자 자신으로부터 발생하는 예러로 옳은 것은?
- ① Command error ② Secondary error
 - ③ Primary error ④ Third error
31. 일반적으로 인체에 가해지는 온·습도 및 기류 등의 외적변수를 종합적으로 평가하는 데에는 “불쾌지수”라는 지표가 이용된다. 불쾌지수의 계산식이 다음과 같은 경우, 건구온도와 습구온도의 단위로 옳은 것은?

$$\text{불쾌지수} = 0.72 \times (\text{건구온도} + \text{습구온도}) + 40.6$$

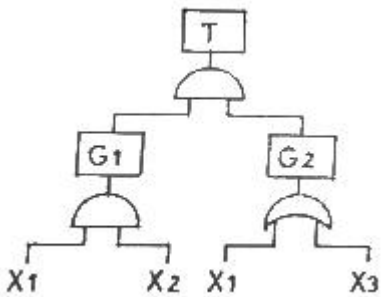
- ① 실효온도 ② 화씨온도
 - ③ 절대온도 ④ 섭씨온도
32. FT도에 사용되는 논리기호 중 AND 게이트에 해당하는 것은?
- ①

②

③

④
33. 위팔은 자연스럽게 수직으로 늘어뜨린 채, 아래팔만을 편하게 뻗어 작업할 수 있는 범위는?
- ① 정상작업역 ② 최대작업역
 - ③ 최소작업역 ④ 작업포락면
34. 음의 강약을 나타내는 기본 단위는?
- ① dB ② pont
 - ③ hertz ④ diopter

- 35. 신뢰성과 보전성 개선을 목적으로 하는 효과적인 보전기록 자료에 해당하지 않는 것은?
 ① 설비이력카드 ② 자재관리표
 ③ MTBF 분석표 ④ 고장원인대책표
- 36. 예비위험분석(PHA)에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 관련된 과거 안전점검결과와 조사에 적절하다.
 ② 안전관련 법규 조항의 준수를 위한 조사방법이다.
 ③ 시스템 고유의 위험성을 파악하고 예상되는 재해의 위험 수준을 결정한다.
 ④ 초기 단계에서 시스템 내의 위험요소가 어떠한 위험상태에 있는가를 정성적으로 평가하는 것이다.
- 37. 다음의 FT도에서 몇 개의 미니멀패스셋(minimal path sets)이 존재하는가?



- ① 1개 ② 2개
 ③ 3개 ④ 4개
- 38. 정보를 전송하기 위해 청각적 표시장치를 이용하는 것이 바람직한 경우로 적합한 것은?
 ① 전언이 복잡한 경우
 ② 전언이 이후에 재참조되는 경우
 ③ 전언이 공간적인 사건을 다루는 경우
 ④ 전언이 즉각적인 행동을 요구하는 경우
- 39. FTA에서 모든 기본사상이 일어났을 때 톱(top)사상을 일으키는 기본사상의 집합을 무엇이라 하는가?
 ① 컷셋(Cut set)
 ② 최소 컷셋(Minimal Cut set)
 ③ 패스셋(Path set)
 ④ 최소 패스셋(Minimal Path set)
- 40. 조종장치를 통한 인간의 통제 아래 기계가 동력원을 제공하는 시스템의 형태로 옳은 것은?
 ① 기계화 시스템 ② 수동 시스템
 ③ 자동화 시스템 ④ 컴퓨터 시스템

3과목 : 기계위험방지기술

- 41. 선반에서 냉각재 등에 의한 생물학적 위험을 방지하기 위한 방법으로 틀린 것은?
 ① 냉각재가 기계에 잔류되지 않고 중력에 의해 수집탱크로 배유되도록 해야 한다.
 ② 냉각재 저장탱크에는 외부 이물질의 유입을 방지하기 위해 덮개를 설치해야 한다.
 ③ 특별한 경우를 제외하고는 정상 운전 시 전체 냉각재가

- 계통 내에서 순환되고 냉각재 탱크에 체류하지 않아야 한다.
 ④ 배출용 배관의 지름은 대형 이물질이 들어가지 않도록 작아야 하고, 지면과 수평이 되도록 제작해야 한다.
- 42. 산업용 로봇의 작동범위에서 그 로봇에 관하여 교시 등의 작업을 하는 경우 작업시간 전 점검사항에 해당하지 않는 것은? (단, 로봇의 동력원을 차단하고 행하는 것을 제외한다.)
 ① 회전부의 덮개 또는 울 부착여부
 ② 제동장치 및 비상정지장치의 기능
 ③ 외부전선의 피복 또는 외장의 손상유무
 ④ 매니플레이터(manipulator) 작동의 이상유무
- 43. 기계장치의 안전설계를 위해 적용하는 안전율 계산식은?
 ① 안전하중 ÷ 설계하중 ② 최대사용하중 ÷ 극한강도
 ③ 극한강도 ÷ 최대설계응력 ④ 극한강도 ÷ 파단하중
- 44. 양수 조작식 방호장치에서 양쪽 누름버튼 간의 내측 거리는 몇 mm 이상이어야 하는가?
 ① 100 ② 200
 ③ 300 ④ 400
- 45. “가”와 “나”에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

순간풍속이 (가)를 초과하는 경우에는 타워크레인의 설치, 수리, 점검 또는 해체작업을 중지하여야 하며, 순간풍속이 (나)를 초과하는 경우에는 타워크레인의 운전 작업을 중지하여야 한다.

- ① 가 : 10m/s, 나 : 15m/s ② 가 : 10m/s, 나 : 25m/s
 ③ 가 : 20m/s, 나 : 35m/s ④ 가 : 20m/s, 나 : 45m/s
- 46. 드릴 작업 시 올바른 작업안전수칙이 아닌 것은?
 ① 구멍을 뚫을 때 관통된 것을 확인하기 위해 손으로 만져서는 안 된다.
 ② 드릴을 끼운 후에 척 렌치(chuck wrench)를 부착한 상태에서 드릴 작업을 한다.
 ③ 작업모를 착용하고 옷소매가 긴 작업복은 입지 않는다.
 ④ 보호 안경을 쓰거나 안전덮개를 설치한다.
- 47. 지게차 헤드가드의 안전기준에 관한 설명으로 틀린 것은? (문제 오류로 가답안 발표시 1번으로 발표되었지만 확정답안 발표시 1, 3, 4번이 정답처리 되었습니다. 여기서는 1번을 누르면 정답 처리 됩니다.)
 ① 상부틀의 각 개구의 폭 또는 길이가 20cm 이상일 것
 ② 강도는 지게차의 최대하중의 2배 값(4톤을 넘는 값에 대해서는 4톤으로 한다.)의 등분포정하중에 견딜 수 있을 것
 ③ 운전자가 서서 조작하는 방식의 지게차의 경우에는 운전석의 바닥면에서 헤드가드의 상부틀 하면까지의 높이가 2m 이상일 것
 ④ 운전자가 앉아서 조작하는 방식의 지게차의 경우에는 운전자의 좌석 뒷면에서 헤드가드의 상부틀 아랫면까지의 높이가 1m 이상일 것
- 48. 프레스 가공품의 이송방법으로 2차 가공용 송급배출장치가 아닌 것은?

- ① 다이얼 피더(dial feeder)
 - ② 롤 피더(roll feeder)
 - ③ 푸셔 피더(pushers feeder)
 - ④ 트랜스퍼 피더(transfer feeder)
49. 다음 중 연삭기를 이용한 작업의 안전대책으로 가장 옳은 것은?
- ① 연삭숫돌의 최고 원주 속도 이상으로 사용하여야 한다.
 - ② 운전 중 연삭숫돌의 균열 확인을 위해 수시로 충격을 가해 본다.
 - ③ 정밀한 작업을 위해서는 연삭기의 덮개를 벗기고 숫돌의 정면에 서서 작업한다.
 - ④ 작업시작 전에는 1분 이상 시운전을 하고 숫돌의 교체 시에는 3분 이상 시운전을 한다.
50. 압력용기에서 안전밸브를 2개 설치한 경우 그 설치방법으로 옳은 것은? (단, 해당하는 압력용기가 외부화재에 대한 대비가 필요한 경우로 한정한다.)
- ① 1개는 최고사용압력 이하에서 작동하고 다른 1개는 최고사용압력의 1.1배 이하에서 작동하도록 한다.
 - ② 1개는 최고사용압력 이하에서 작동하고 다른 1개는 최고사용압력의 1.2배 이하에서 작동하도록 한다.
 - ③ 1개는 최고사용압력의 1.05배 이하에서 작동하고 다른 1개는 최고사용압력의 1.1배 이하에서 작동하도록 한다.
 - ④ 1개는 최고사용압력의 1.05배 이하에서 작동하고 다른 1개는 최고사용압력의 1.2배 이하에서 작동하도록 한다.
51. 범용 수동 선반의 방호조치에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 대형 선반의 후면 칩 가드는 새들의 전체 길이를 방호할 수 있어야 한다.
 - ② 척 가드의 폭은 공작물의 가공작업에 방해되지 않는 범위에서 척 전체 길이를 방호해야 한다.
 - ③ 수동 조작을 위한 제어장치는 정확한 제어를 위해 조작스위치를 돌출형으로 제작해야 한다.
 - ④ 스피들 부위를 통한 기어박스에 접촉될 위험이 있는 경우에는 해당부위에 잠금장치가 구비된 가드를 설치하고 스피들 회전과 연동회로를 구성해야 한다.
52. 프레스에 금형 조정 작업 시 슬라이드가 갑자기 작동함으로써 근로자에게 발생할 우려가 있는 위험을 방지하기 위하여 사용하는 것은?
- ① 안전 블록 ② 비상정지장치
 - ③ 감응식 안전장치 ④ 양수조작식 안전장치
53. 크레인 작업 시 300kg 의 질량을 10m/s²의 가속도로 감아올릴 때 로프에 걸리는 총 하중은 약 몇 N인가? (단, 중력 가속도는 9.81m/s²로 한다.)
- ① 2943 ② 3000
 - ③ 5943 ④ 8886
54. 사고 체인의 5요소에 해당하지 않는 것은?
- ① 함정(trap) ② 충격(impact)
 - ③ 접촉(contact) ④ 결함(flaw)
55. 프레스 작업 시 왕복 운동하는 부분과 고정 부분 사이에서 형성되는 위험점은?
- ① 물림점 ② 협착점
 - ③ 절단점 ④ 회전말림점

56. 기계설비의 안전화를 크게 외관의 안전화, 기능의 안전화, 구조적 안전화로 구분할 때, 기능의 안전화에 해당하는 것은?
- ① 안전울의 확보
 - ② 위험부위 덮개 설치
 - ③ 기계 외관에 안전 색채 사용
 - ④ 전압 강하 시 기계의 자동정지
57. 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 원동기, 축이음, 폴리 등에 설치하여야 하는 것은?
- ① 덮개 ② 압력계
 - ③ 통풍장치 ④ 과압방지기
58. 컨베이어(conveyer)의 역전방지장치 형식이 아닌 것은?
- ① 램식 ② 라쳇식
 - ③ 롤러식 ④ 전기브레이크식
59. 롤러기의 급정지를 위한 방호장치를 설치하고자 한다. 앞면 롤러의 지름이 30cm 이고, 회전수가 30rpm 일 때 요구되는 급정지 거리의 기준은?
- ① 급정지 거리가 앞면 롤러의 원주의 1/3 이상일 것
 - ② 급정지 거리가 앞면 롤러의 원주의 1/3 이내일 것
 - ③ 급정지 거리가 앞면 롤러의 원주의 1/2.5 이상일 것
 - ④ 급정지 거리가 앞면 롤러의 원주의 1/2.5 이내일 것
60. 프레스의 작업 시작 전 점검사항으로 거리가 먼 것은?
- ① 클러치 및 브레이크의 기능
 - ② 금형 및 고정볼트 상태
 - ③ 전단기(剪斷機)의 칼날 및 테이블의 상태
 - ④ 언로드 밸브의 기능

4과목 : 전기 및 화학설비위험방지기술

61. 혼촉방지판이 부착된 변압기를 설치하고 혼촉방지판을 접지시켰다. 이러한 변압기를 사용하는 주요 이유는?
- ① 2차측의 전류를 감소시킬 수 있기 때문에
 - ② 누전전류를 감소시킬 수 있기 때문에
 - ③ 2차측에 비접지 방식을 채택하면 감전 시 위험을 감소시킬 수 있기 때문에
 - ④ 전력의 손실을 감소시킬 수 있기 때문에
62. 인체가 현저히 젖어 있는 상태 또는 금속성의 전기·기계 장치나 구조물의 인체의 일부가 상시 접촉되어 있는 상태에서의 허용접촉전압으로 옳은 것은?
- ① 2.4 V 이하 ② 25 V 이하
 - ③ 50 V 이하 ④ 75 V 이하
63. 아크 용접 작업 시 감전재해 방지에 쓰이지 않는 것은?
- ① 보호면 ② 절연장갑
 - ③ 절연용접봉 홀더 ④ 자동전격방지장치
64. 산업안전보건법상 전기기계·기구의 누전에 의한 감전 위험을 방지하기 위하여 접지를 하여야 하는 사항으로 틀린 것은?
- ① 전기기계·기구의 금속제 내부 충전부

- ② 전기기계·기구의 금속제 외함
 - ③ 전기기계·기구의 금속제 외피
 - ④ 전기기계·기구의 금속제 철대
65. 변압기 전로의 1선 지락 전류가 6A 일 때 제2종 접지공사의 접지저항 값은? (단, 자동전로차단장치는 설치되지 않았다.) (관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 4번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
- ① 10 Ω ② 15 Ω
 - ③ 20 Ω ④ 25 Ω
66. 전폐형 방폭구조가 아닌 것은?
- ① 압력방폭구조 ② 내압방폭구조
 - ③ 유입방폭구조 ④ 안전증방폭구조
67. 방폭구조의 명칭과 표기기호가 잘못 연결된 것은?
- ① 안전증방폭구조 : e
 - ② 유입(油入)방폭구조 : o
 - ③ 내압(耐壓)방폭구조 : p
 - ④ 본질안전방폭구조 : ia 또는 ib
68. 파이프 등에 유체가 흐를 때 발생하는 유동대전에 가장 큰 영향을 미치는 요인은?
- ① 유체의 이동거리 ② 유체의 점도
 - ③ 유체의 속도 ④ 유체의 양
69. 충전전로의 선간전압이 121 kV 초과 145 kV 이하의 활선작업시 충전전로에 대한 접근한계거리(cm)는?
- ① 130 ② 150
 - ③ 170 ④ 230
70. 정전기 발생의 원인에 해당되지 않는 것은?
- ① 마찰 ② 냉장
 - ③ 박리 ④ 충돌
71. 다음 중 분진폭발에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 일반적으로 입자의 크기가 클수록 위험이 더 크다.
 - ② 산소의 농도는 분진폭발 위험에 영향을 주는 요인이다.
 - ③ 주위 공기의 난류확산은 위험을 증가시킨다.
 - ④ 가스폭발에 비하여 불완전 연소를 일으키기 쉽다.
72. 다음 중 폭굉(detonation) 현상에 있어서 폭굉파의 진행 전면에 형성되는 것은?
- ① 증발열 ② 충격파
 - ③ 역화 ④ 화염의 대류
73. 위험물안전관리법령상 제4류 위험물(인화성 액체)이 갖는 일반성질로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 증기는 대부분 공기보다 무겁다.
 - ② 대부분 물보다 가볍고 물에 잘 녹는다.
 - ③ 대부분 유기화합물이다.
 - ④ 발생증기는 연소하기 쉽다.
74. 아세틸렌(C₂H₂)의 공기 중 완전연소 조성농도(C_{st})는 약 얼마인가?

- ① 6.7 vol% ② 7.0 vol%
 - ③ 7.4 vol% ④ 7.7 vol%
75. 산업안전보건기준에 관한 규칙에 따라 폭발성 물질을 저장·취급하는 화학설비 및 그 부속설비를 설치할 때, 단위공정 시설 및 설비로부터 다른 단위공정시설 및 설비 사이의 안전거리는 설비 바깥 면으로부터 몇 m 이상 두어야 하는가? (단, 원칙적인 경우에 한한다.)
- ① 3 ② 5
 - ③ 10 ④ 20
76. 다음 중 가연성 가스가 아닌 것으로만 나열된 것은?
- ① 일산화탄소, 프로판 ② 이산화탄소, 프로판
 - ③ 일산화탄소, 산소 ④ 산소, 이산화탄소
77. 나트륨은 물과 반응할 때 위험성이 매우 크다. 그 이유로 적합한 것은?
- ① 물과 반응하여 지연성 가스 및 산소를 발생시키기 때문이다.
 - ② 물과 반응하여 맹독성 가스를 발생시키기 때문이다.
 - ③ 물과 발열반응을 일으키면서 가연성 가스를 발생시키기 때문이다.
 - ④ 물과 반응하여 격렬한 흡열반응을 일으키기 때문이다.
78. 다음은 산업안전보건기준에 관한 규칙에서 정한 부식방지외 관련된 내용이다. ()에 해당하지 않는 것은?

사업주는 화학설비 또는 그 배관(화학설비 또는 그 배관의 밸브나 콕은 제외한다) 중 위험물 또는 인화점이 섭씨 60도 이상인 물질이 접촉하는 부분에 대해서는 위험물질 등에 의하여 그 부분이 부식되어 폭발·화재 또는 누출되는 것을 방지하기 위하여 위험물질등의 ()·()·() 등에 따라 부식이 잘 되지 않는 재료를 사용하거나 도장(塗裝) 등의 조치를 하여야 한다.

- ① 종류 ② 온도
 - ③ 농도 ④ 색상
79. 메탄올의 연소반응이 다음과 같을 때 최소산소농도(MOC)는 약 얼마인가? (단, 메탄올의 연소하한값(L)은 6.7 vol% 이다.)
- $$CH_3OH + 1.5O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$$
- ① 1.5 vol% ② 6.7 vol%
 - ③ 10 vol% ④ 15 vol%
80. 산업안전보건기준에 관한 규칙에서 부식성 염기류에 해당하는 것은?
- ① 농도 30퍼센트인 과염소산
 - ② 농도 30퍼센트인 아세틸렌
 - ③ 농도 40퍼센트인 디아조화합물
 - ④ 농도 40퍼센트인 수산화나트륨

5과목 : 건설안전기술

81. 근로자가 추락하거나 넘어질 위험이 있는 장소에서 추락방호망의 설치 기준으로 옳지 않은 것은?
- ① 망의 처짐은 짧은 변 길이의 10% 이상이 되도록 할 것
 - ② 추락방호망은 수평으로 설치할 것
 - ③ 건축물 등의 바깥쪽으로 설치하는 경우 추락방호망의 내민 길이는 벽면으로부터 3m 이상 되도록 할 것
 - ④ 추락방호망의 설치위치는 가능하면 작업면으로부터 가까운 지점에 설치하여야 하며, 작업면으로부터 망의 설치 지점까지의 수직거리는 10m를 초과하지 아니할 것
82. 산업안전보건관리비에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 발주자는 수급인이 안전관리비를 다른 목적으로 사용한 금액에 대해서는 계약금액에서 감액 조정할 수 있다.
 - ② 발주자는 수급인이 안전관리비를 사용하지 아니한 금액에 대하여는 반환을 요구할 수 있다.
 - ③ 자기공사자는 원가계산에 의한 예정가격 작성 시 안전관리비를 계상한다.
 - ④ 발주자는 설계변경 등으로 대상액의 변동이 있는 경우 공사 완료 후 정산하여야 한다.
83. 굴착면 붕괴의 원인과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 사면경사의 증가
 - ② 성토 높이의 감소
 - ③ 공사에 의한 진동하중의 증가
 - ④ 굴착깊이의 증가
84. 다음 중 유해·위험방지계획서 작성 및 제출대상에 해당되는 공사는?
- ① 지상높이가 20m 인 건축물의 해체공사
 - ② 깊이 9.5m인 굴착공사
 - ③ 최대 지간거리가 50m인 교량건설공사
 - ④ 저수용량 1천만톤인 용수전용 댐
85. 철근콘크리트 슬래브에 발생하는 응력에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 전단력은 일반적으로 단부보다 중앙부에서 크게 작용한다.
 - ② 중앙부 하부에는 인장응력이 발생한다.
 - ③ 단부 하부에는 압축응력이 발생한다.
 - ④ 휨응력은 일반적으로 슬래브의 중앙부에서 크게 작용한다.
86. 연약지반을 굴착할 때, 흙막이벽 뒷쪽 흙의 중량이 바닥의 지지력보다 커지면, 굴착지면에서 흙이 부풀어 오르는 현상은?
- ① 슬라이딩(Sliding)
 - ② 보일링(Boiling)
 - ③ 파이핑(Piping)
 - ④ 히빙(Heaving)
87. 철근콘크리트 공사 시 활용되는 거푸집의 필요조건이 아닌 것은?
- ① 콘크리트의 하중에 대해 뒤틀림이 없는 강도를 갖출 것
 - ② 콘크리트 내 수분 등에 대한 물빠짐이 원활한 구조를 갖출 것
 - ③ 최소한의 재료로 여러 번 사용할 수 있는 전용성을 가질 것
 - ④ 거푸집은 조립·해체·운반이 용이하도록 할 것
88. 말비계를 조립하여 사용하는 경우에 준수해야 하는 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 지주부재의 하단에는 미끄럼 방지장치를 한다.
 - ② 근로자는 양측 끝부분에 올라서서 작업하도록 한다.
 - ③ 지주부재와 수평면의 기울기를 75° 이하로 한다.
 - ④ 말비계의 높이가 2m를 초과하는 경우에는 작업발판의 폭을 40cm 이상으로 한다.
89. 슬레이트, 선라이트 등 강도가 약한 재료로 덮은 지붕 위에서 작업을 할 때 발이 빠지는 등 근로자의 위험을 방지하기 위하여 필요한 발판의 폭 기준은?
- ① 10cm 이상
 - ② 20cm 이상
 - ③ 25cm 이상
 - ④ 30cm 이상
90. 추락방지용 방망 그물코의 모양 및 크기의 기준으로 옳은 것은?
- ① 원형 또는 사각으로서 그 크기는 5cm 이하이어야 한다.
 - ② 원형 또는 사각으로서 그 크기는 10cm 이하이어야 한다.
 - ③ 사각 또는 마름모로서 그 크기는 5cm 이하이어야 한다.
 - ④ 사각 또는 마름모로서 그 크기는 10cm 이하이어야 한다.
91. 콘크리트를 타설할 때 안전상 유의하여야 할 사항으로 옳지 않은 것은?
- ① 콘크리트를 치는 도중에는 거푸집, 지보공 등의 이상유무를 확인한다.
 - ② 진동기 사용 시 지나친 진동은 거푸집 도괴의 원인이 될 수 있으므로 적절히 사용해야 한다.
 - ③ 최상부의 슬래브는 되도록 이어붓기를 하고 여러 번에 나누어 콘크리트를 타설한다.
 - ④ 타워에 연결되어 있는 슈트의 접속이 확실한지 확인한다.
92. 무한궤도식 장비와 타이어식(차륜식) 장비의 차이점에 관한 설명으로 옳은 것은?
- ① 무한궤도식은 기동성이 좋다.
 - ② 타이어식은 승차감과 주행성이 좋다.
 - ③ 무한궤도식은 경사지반에서의 작업에 부적당하다.
 - ④ 타이어식은 땅을 다지는 데 효과적이다.
93. 사다리식 통로 등을 설치하는 경우 발판과 벽과의 사이는 최소 얼마 이상의 간격을 유지하여야 하는가?
- ① 10 cm 이상
 - ② 15 cm 이상
 - ③ 20 cm 이상
 - ④ 25 cm 이상
94. 정기안전점검 결과 건설공사의 물리적·기능적 결함 등이 발견되어 보수·보강 등의 조치를 하기 위하여 필요한 경우에 실시하는 것은?
- ① 자체안전점검
 - ② 정밀안전점검
 - ③ 상시안전점검
 - ④ 품질관리점검
95. 차량계 하역운반기계에 화물을 적재할 때의 준수사항과 거리가 먼 것은?
- ① 하중이 한쪽으로 치우치지 않도록 적재할 것
 - ② 구내운반차 또는 화물자동차의 경우 화물의 붕괴 또는 낙하에 의한 위험을 방지하기 위하여 화물에 로프를 거는 등 필요한 조치를 할 것
 - ③ 운전자의 시야를 가리지 않도록 화물을 적재할 것

- ④ 제동장치 및 조정장치 기능의 이상 유무를 점검할 것
96. 시스템 비계를 사용하여 비계를 구성하는 경우에 준수하여야 할 사항으로 옳지 않은 것은?
 ① 수직재와 수직재의 연결철물은 이탈되지 않도록 견고한 구조로 할 것
 ② 수직재·수평재·가새재를 견고하게 연결하는 구조가 되도록 할 것
 ③ 수직재와 받침철물의 연결부 겹침길이는 받침철물 전체 길이의 4분의 1 이상이 되도록 할 것
 ④ 수평재는 수직재와 직각으로 설치하여야 하며, 체결 후 흔들림이 없도록 견고하게 설치할 것
97. 공사현장에서 낙하물방지망 또는 방호선반을 설치할 때 설치높이 및 벽면으로부터 내민길이 기준으로 옳은 것은?
 ① 설치높이 : 10m 이내마다, 내민길이 2m 이상
 ② 설치높이 : 15m 이내마다, 내민길이 2m 이상
 ③ 설치높이 : 10m 이내마다, 내민길이 3m 이상
 ④ 설치높이 : 15m 이내마다, 내민길이 3m 이상
98. 가설구조물이 갖추어야 할 구비요건과 가장 거리가 먼 것은?
 ① 영구성 ② 경제성
 ③ 작업성 ④ 안전성
99. 가설통로를 설치하는 경우 준수하여야 할 기준으로 옳지 않은 것은?
 ① 견고한 구조로 할 것
 ② 경사는 30° 이하로 할 것
 ③ 경사가 30°를 초과하는 경우에는 미끄러지지 아니하는 구조로 할 것
 ④ 수직장애 가설된 통로의 길이가 15m 이상인 경우에는 10m 이내마다 계단참을 설치할 것
100. 산업안전보건기준에 관한 규칙에 따른 토사굴착 시 굴착면의 기울기기준으로 옳지 않은 것은?(2021년 11월 19일부터 개정된 규정 적용됨)
 ① 보통흙인 습지 - 1 : 1 ~ 1 : 1.5
 ② 풍화암 - 1 : 1.0
 ③ 연암 - 1 : 1.0
 ④ 보통흙인 건지 - 1 : 1.2 ~ 1 : 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
④	①	④	③	②	④	①	③	④	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	③	③	③	①	②	③	③	③	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
④	④	②	④	④	③	④	③	②	③
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
④	③	①	①	②	④	③	④	①	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	①	③	③	①	②	①	②	④	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
③	①	③	④	②	④	①	①	②	④
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
③	②	①	①	④	④	③	③	②	②
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
①	②	②	④	③	④	③	④	③	④
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
①	④	②	③	①	④	②	②	④	④
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
③	②	②	②	④	③	①	①	③	④