

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.

- ㉓ 산업재해 통계만을 기반으로 해당 사업장의 안전수준을 추측한다.
- ㉔ 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)
- ㉓ 위임세력(entrust power)
- ④ 합법세력(legitimate power)

20. 산업안전보건법령상 안전검사 대상 유해·위험기계의 종류에 포함되지 않는 것은?

- ① 전단기
- ② 리프트
- ③ 곤돌라
- ㉔ 교류아크용접기

2과목 : 인간공학 및 시스템안전공학

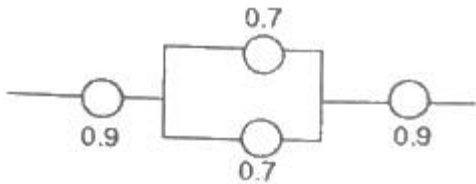
21. 체계 설계 과정의 주요 단계 중 가장 먼저 실시되어야 하는 것은?

- ① 기본설계
- ② 계면설계
- ③ 체계의 정의
- ㉔ 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
- ㉔ FMECA

23. 그림과 같은 시스템의 신뢰도로 옳은 것은? (단, 그림의 숫자는 각 부품의 신뢰도이다.)



- ① 0.6261
- ㉓ 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.
- ㉔ 암조응에 걸리는 시간은 명조응보다 길다.

25. 다음 중 생리적 스트레스를 전기적으로 측정하는 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 뇌전도(EEG)
- ② 근전도(EMG)
- ③ 전기 피부 반응(GSR)
- ㉔ 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
- ㉓ 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.
- ㉔ 작업대의 높이는 기준을 지켜야 하므로 높낮이가 조절되어서는 안 된다.

28. 작업장 내부의 추천반사율이 가장 낮아야 하는 곳은?

- ① 벽
- ② 천장
- ㉓ 바닥
- ④ 가구

29. 인간의 정보처리 기능 중 그 용량이 7개 내외로 작아, 순간적 망각 등 인적 오류의 원인이 되는 것은?

- ① 지각
- ㉓ 작업기억
- ③ 주의력
- ④ 감각보관

30. 인간오류의 분류 중 원인에 의한 분류의 하나로, 작업자 자신으로부터 발생하는 예러로 옳은 것은?

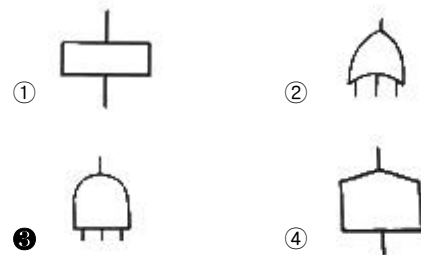
- ① Command error
- ② Secondary error
- ㉓ Primary error
- ④ Third error

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
- ㉔ 섭씨온도

32. FT도에 사용되는 논리기호 중 AND 게이트에 해당하는 것은?



33. 위팔은 자연스럽게 수직으로 늘어뜨린 채, 아래팔만을 편하게 뻗어 작업할 수 있는 범위는?

- ㉔ 정상작업역
- ② 최대작업역
- ③ 최소작업역
- ④ 작업포락면

34. 음의 강약을 나타내는 기본 단위는?

- ㉔ dB
- ② pont
- ③ hertz
- ④ diopter

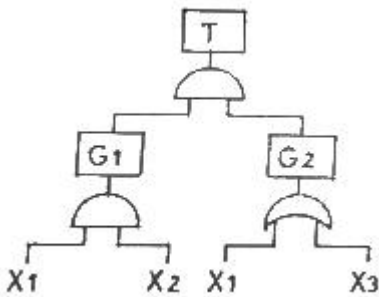
35. 신뢰성과 보전성 개선을 목적으로 하는 효과적인 보전기록 자료에 해당하지 않는 것은?

- 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.

① 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 송급배출장치기 아닌 것은?

- ① 다이얼 피더(dial feeder)
- ② 롤 피더(roll feeder)
- ③ 푸셔 피더(pushes 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 최고 사용압력의 1.1배 이하에서 작동하도록 한다.
- ② 1개는 최고사용압력 이하에서 작동하고 다른 1개는 최고 사용압력의 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 조작 스위치를 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 300kg의 질량을 10m/s²의 가속도로 감아 올릴 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 때문이다
- 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 부식방지와 관련한 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

- ① 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 수직갱에 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