

1과목 : 안전관리론

1. 매슬로우의 욕구단계이론에서 편견없이 받아들이는 성향, 타인과의 거리를 유지하며 사생활을 즐기거나 창의적 성격으로 봉사, 특별히 좋아하는 사람과 긴밀한 관계를 유지하려는 인간의 욕구에 해당하는 것은?  
 ① 생리적 욕구                      ② 사회적 욕구  
 ③ 자아실현의 욕구                ④ 안전에 대한 욕구
2. 다음 중 산업안전보건법상 사업내 안전보건·교육에 있어 관리감독자의 정기 안전보건·교육내용에 해당하지 않는 것은? (단, 산업안전보건법 및 일반관리에 관한 사항은 제외한다.)  
 ① 정리정돈 및 청소에 관한 사항  
 ② 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항  
 ③ 유해·위험 작업환경 관리에 관한 사항  
 ④ 표준안전작업방법 및 지도 요령에 관한 사항
3. 다음 중 준비, 교시, 연합, 총괄, 응용 시키는 사고과정의 기술교육 진행방법에 해당하는 것은?  
 ① 듀이의 사고과정  
 ② 태도 교육 단계이론  
 ③ 하버드학파의 교수법  
 ④ MTP(Management Training Program)
4. 다음 중 관리감독자를 대상으로 교육하는 TWI의 교육내용이 아닌 것은?  
 ① 문제해결훈련                    ② 작업지도훈련  
 ③ 인간관계훈련                    ④ 작업방법훈련
5. 다음 중 일반적으로 피로의 회복대책에 가장 효과적인 방법은?  
 ① 휴식과 수면을 취한다.  
 ② 충분한 영양(음식)을 섭취한다.  
 ③ 땀을 낼 수 있는 근력운동을 한다.  
 ④ 모임 참여, 동료와의 대화 등을 통하여 기분을 전환 한다.
6. 다음 중 버즈(Bird)의 사고 발생 도미노 이론에서 직접원인은 무엇이라고 하는가?  
 ① 통제                                ② 징후  
 ③ 손실                                 ④ 위험
7. 다음 중 하인리히의 재해 손실비용 산정에 있어서 1 : 4 의 비율은 각각 무엇을 의미하는가?  
 ① 치료비의 보상비의 비율  
 ② 급료와 손해보상의 비율  
 ③ 직접손실비와 간접손실비의 비율  
 ④ 보험지급비와 비보험손실비의 비용
8. 상시근로자수가 100명인 사업장에서 1일 8시간씩 연간 280일 근무하였을 때, 1명의 사망사고와 4건의 재해로 인하여 180일을 휴업일수가 발생하였다. 이 사업장의 종합재해지수는 약 얼마인가?  
 ① 22.32                                ② 27.59  
 ③ 34.14                                ④ 56.42
9. 다음 중 학생이 자기 학습속도에 따른 학습이 허용되어 있는

- 상태에서 학습자가 프로그램 자료를 가지고 단독으로 학습하도록 하는 교육방법은?
- ① 토의법                                ② 모의법  
 ③ 실연법                                ④ 프로그램 학습법
10. 다음 중 산업안전보건법령상 안전보건·표지의 종류에 있어 금지표지에 해당하지 않는 것은?  
 ① 금연                                 ② 사용금지  
 ③ 물체이동금지                    ④ 유해물질접촉금지
  11. 다음 중 안전관리조직의 목적과 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 조직적인 사고예방활동  
 ② 위험제거기술의 수준 향상  
 ③ 재해손실의 산정 및 작업통제  
 ④ 조직간 종적·횡적 신속한 정보처리와 유대강화
  12. 다음 중 안전교육의 원칙과 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 피교육자 입장에서 교육한다.  
 ② 동기부여를 위주로 한 교육을 실시한다.  
 ③ 오감을 통한 기능적인 이해를 돕도록 한다.  
 ④ 어려운 것부터 쉬운 것을 중심으로 실시하여 이해를 돕는다.
  13. 다음 중 인사관리의 목적을 가장 올바르게 나타낸 것은?  
 ① 사람과 일과의 관계                ② 사람과 기계와의 관계  
 ③ 기계와 적성과의 관계               ④ 사람과 시간과의 관계
  14. 다음 중 안전점검을 실시할 때 유의 사항으로 옳지 않는 것은?  
 ① 안전점검은 안전수준의 향상을 위한 본래의 취지에 어긋나지 않아야 한다.  
 ② 점검자의 능력을 판단하고 그 능력에 상응하는 내용의 점검을 시키도록 한다.  
 ③ 안전점검이 끝나고 강평을 할 때는 결함만을 지적하여 시정 조치하도록 한다.  
 ④ 과거에 재해가 발생한 곳은 그 요인이 없어졌는가를 확인한다.
  15. 다음 중 무재해운동에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 제3자의 행위에 의한 업무상 재해는 무재해로 본다.  
 ② “요양”이란 부상 등의 치료를 말하며 입원은 포함되나 재가, 통원은 제외한다.  
 ③ “무재해”란 무재해운동 시행사업장에서 근로자가 업무에 기인하여 사망 또는 4일 이상의 요양을 요하는 부상 또는 질병에 이환되지 않는 것을 말한다.  
 ④ 업무수행 중의 사고 중 천재지변 또는 돌발적인 사고로 인한 구조행위 또는 긴급피난 중 발생한 사고는 무재해로 본다.
  16. 다음 중 구체적인 동기유발요인에 속하지 않는 것은?  
 ① 기회                                 ② 자세  
 ③ 인정                                 ④ 참여
  17. 다음 중 보호구에 관한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 차광용보안경의 사용구분에 따른 종류에는 자외선용, 적외선용, 복합용, 용접용이 있다.



- ① 하루에 10회 이상 25kg 이상의 물체를 드는 작업
- ② 하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목 또는 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업
- ③ 하루에 총 2시간 이상 쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세에서 이루어지는 작업
- ④ 하루에 총 2시간 이상 시간당 5회 이상 손 또는 무릎을 사용하여 반복적으로 충격을 가하는 작업

35. 다음 중 항공기나 우주선 비행 등에서 허위감각으로 부터 생긴 방향감각의 혼란과 착각 등의 오판을 해결하는 방법으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 주위의 다른 물체에 주의를 한다.
- ② 정상비행 훈련을 반복하여 오판을 줄인다.
- ③ 여러 가지의 착각의 성질과 발생상황을 이해한다.
- ④ 정확한 방향 감각 암시신호를 의존하는 것을 익힌다.

36. 다음 중 컷셋과 패스셋에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 동일한 시스템에서 패스셋의 개수와 컷셋의 개수는 같다.
- ② 패스셋은 동시에 발생했을 때 정상사상을 유발하는 사상들의 집합이다.
- ③ 일반적으로 시스템에서 최소 컷셋의 개수가 늘어나면 위험수준이 높아진다.
- ④ 일반적으로 시스템에서 최소 컷셋 내의 사상 개수가 적어지면 위험 수준이 낮아진다.

37. 다음 중 FMEA(Failure Mode and Effect Analysis)가 가장 유효한 경우는?

- ① 일정 고장률을 달성하고자 하는 경우
- ② 고장 발생을 최소로 하고자 하는 경우
- ③ 마멸 고장만 발생하도록 하고 싶은 경우
- ④ 시험 시간을 단축하고자 하는 경우

38. 다음 중 자동화시스템에서 인간의 기능으로 적절하지 않은 것은?

- ① 설비 보전
- ② 작업계획 수립
- ③ 조정 장치로 기계를 통제
- ④ 모니터로 작업 상황 감시

39. 다음 중 안전성 평가의 기본원칙 6단계에 해당되지 않는 것은?

- ① 정성적 평가
- ② 관계 자료의 정비검토
- ③ 안전대책
- ④ 작업 조건의 평가

40. 다음 중 제조업의 유해·위험방지계획서 제출 대상 사업장에서 제출하여야 하는 유해·위험방지계획서의 첨부서류와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 공사개요서
- ② 건축물 각 층의 평면도
- ③ 기계·설비의 배치도면
- ④ 원재료 및 제품의 취급, 제조 등의 작업방법의 개요

3과목 : 기계위험방지기술

41. 다음 중 세이퍼의 작업시 안전수칙으로 틀린 것은?

- ① 바이트를 짧게 고정한다.
- ② 공작물을 견고하게 고정한다.

- ③ 가드, 방책, 칩받이 등을 설치한다.
- ④ 운전자가 바이트의 운동방향에 선다.

42. 천장크레인에 중량 3kN의 화물을 2줄로 매달았을 때 매달기용 와이어(sling wire)에 걸리는 장력은 얼마인가? (단. 슬링와이어 2줄 사이의 각도는 55° 이다.)

- ① 1.3kN
- ② 1.7kN
- ③ 2.0kN
- ④ 2.3kN

43. 산업안전보건법령에 따라 보일러의 안전한 가동을 위하여 보일러 규격에 맞는 압력방출장치를 압력방출장치가 2개 이상 설치된 경우에는 최고사용압력 이하에서 1개가 작동되고, 다른 압력방출장치는 얼마 이하에서 작동되도록 부착하여야 하는가?

- ① 최저사용압력 1.03배
- ② 최저사용압력 1.05배
- ③ 최고사용압력 1.03배
- ④ 최고사용압력 1.05배

44. 다음 중 밀링머신 작업의 안전수칙으로 적절하지 않은 것은?

- ① 강력절삭을 할 때는 일감을 바이스로부터 길게 물린다.
- ② 일감을 측정할 때에는 반드시 정지시킨 다음에 한다.
- ③ 상하 이송장치의 핸들을 사용 후 반드시 빼 두어야 한다.
- ④ 커터는 될 수 있는 한 컬럼에 가깝게 설치한다.

45. 다음 중 드릴작업의 안전사항이 아닌 것은?

- ① 옷소매가 길거나 찢어진 옷은 입지 않는다.
- ② 회전하는 드릴에 걸레 등을 가까이 하지 않는다.
- ③ 작고, 길이가 긴 물건은 플라이어로 잡고 뚫는다.
- ④ 스피들에서 드릴을 뽑아낼 때에는 드릴 아래에 손을 내밀지 않는다.

46. 산업안전보건법령에 따라 산업용 로봇을 운전하는 경우에 근로자가 로봇에 부딪칠 위험이 있을 때에는 안전매트 및 높이 얼마 이상의 방책을 설치하는 등 위험을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 하는가?

- ① 1.0m 이상
- ② 1.5m 이상
- ③ 1.8m 이상
- ④ 2.5m 이상

47. 원동기, 풀리, 기어 등 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 부위에 설치하는 위험방지 장치가 아닌 것은?

- ① 덮개
- ② 슬리브
- ③ 건널다리
- ④ 램

48. 다음 중 선반에서 절삭가공시 발생하는 칩을 짧게 끊어지도록 공구에 설치되어 있는 방호장치의 일종인 칩 제거기구를 무엇이라 하는가?

- ① 칩 브레이크
- ② 칩 받침
- ③ 칩 실드
- ④ 칩 커터

49. 다음 중 음향방출시험에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 가동 중 검사가 가능하다.
- ② 온도, 분위기 같은 외적 요인에 영향을 받는다.
- ③ 결함이 어떤 중대한 손상을 초래하기 전에 검출 할 수 있다.
- ④ 재료의 종류나 물성 등의 특성과는 관계없이 검사가 가능하다.

50. 다음 중 산업안전보건법령상 양중기에 해당하지 않은 것은?(관련 규정 개정 전 문제로 여기서는 기존 정답인 3번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 곤돌라
- ② 이동식크레인
- ③ 최대하중 0.2톤의 승강기
- ④ 적재하중 0.5톤의 이삿짐운반용 리프트

51. 산업안전보건법령에 따라 아세틸렌 용접장치의 아세틸렌 발생기실을 설치하는 경우 준수하여야 하는 사항으로 옳은 것은?

- ① 벽은 가연성 재료로 하고 철근 콘크리트 또는 그밖에 이와 동등하거나 그 이상의 강도를 가진 구조로 할 것
- ② 바닥면적의 1/16 이상의 단면적을 가진 배기통을 옥상으로 돌출시키고 그 개구부를 창이나 출입구로부터 1.5m 이상 떨어지도록 할 것
- ③ 출입구의 문은 불연성 재료로 하고 두께 1.0mm 이하의 철판이나 그밖에 그 이상의 강도를 가진 구조로 할 것
- ④ 발생기실을 옥외에 설치한 경우에는 그 개구부를 다른 건축물로부터 1.0m 이내 떨어지도록 하여야 한다.

52. 다음 중 프레스기에 설치하는 방호장치에 관한 사항으로 틀린 것은?

- ① 수인식 방호장치의 수인끈 재료는 합성섬유로 직경이 4mm 이상이어야 한다.
- ② 양수조작식 방호장치는 1행정마다 누름버튼에서 양손을 떼지 않으면 다음 작업의 동작을 할 수 없는 구조 이어야 한다.
- ③ 광전자식 방호장치는 정상동작램프는 적색, 위험 표시 램프는 녹색으로 하며, 쉽게 근로자가 볼 수 있는 곳에 설치해야 한다.
- ④ 손쳐내기식 방호장치는 슬라이드 하행정거리의 3/4 위치에서 손을 완전히 밀어내야 한다.

53. 강자성체의 결함을 찾을 때 사용하는 비파괴시험으로 표면 또는 표층(표면에서 수 mm 이내)에 결함이 있을 경우 누설자속을 이용하여 육안으로 결함을 검출하는 시험법은?

- ① 와류탐상시험(ET)    ② 자분탐상시험(MT)
- ③ 초음파탐상시험(UT)    ④ 방사선투과시험(RT)

54. 다음 중 롤러기의 급정지장치 설치방법으로 틀린 것은?

- ① 손조작식 급정지장치의 조작부는 밀면에서 1.8m 이내로 설치한다.
- ② 복부조작식 급정지장치의 조작부는 밀면에서 0.8m 이상, 1.1m 이내로 설치한다.
- ③ 무릎조작식 급정지장치의 조작부는 밀면에서 0.8m 이내에 설치한다.
- ④ 급정지장치의 위치는 급정지장치의 조작부 중심점을 기준으로 한다.

55. 화물중량이 200kgf, 지게차 중량이 400kgf, 앞바퀴에서 화물의 무게중심까지의 최단거리가 1m이면 지게차가 안정되기 위한 앞바퀴에서 지게차의 무게중심까지의 최단거리는 최소 몇 m 를 초과해야하는가?

- ① 0.2m                      ② 0.5m
- ③ 1.0m                      ④ 3.0m

56. 다음 중 가공기계에 주로 쓰이는 폴 프루프(fool proof)의 형태가 아닌 것은?

- ① 금형의 가드                      ② 사출기의 인터록 장치
- ③ 카메라의 이중촬영방지기구    ④ 압력용기의 파열판

57. 다음 중 산업안전보건법령상 프레스 등을 사용하여 작업을 할 때에는 작업시작 전 점검 사항으로 볼 수 없는 것은?

- ① 압력방출장치의 기능
- ② 클러치 및 브레이크의 기능
- ③ 프레스의 금형 및 고정볼트 상태
- ④ 1행정 1정지기구·급정지장치 및 비상정지장치의 기능

58. 다음 중 기계설비의 수명곡선에서 나타나는 고장형태가 아닌 것은?

- ① 조립 고장                      ② 초기 고장
- ③ 우발 고장                      ④ 마모 고장

59. 단면적이 1800mm<sup>2</sup> 인 알루미늄 봉의 파괴강도는 70MPa 이다. 안전율을 2.0으로 하였을 때 봉에 가해질 수 있는 최대하중은 얼마인가?

- ① 6.3kN                      ② 126kN
- ③ 63kN                      ④ 12.6kN

60. 다음 중 금형의 설치 및 조정시 안전수칙으로 가장 적절하지 않은 것은?

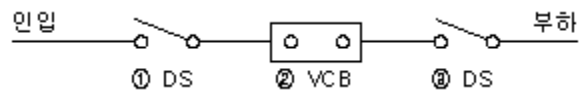
- ① 금형을 부착하기 전에 상사점을 확인하고 설치한다.
- ② 금형의 체결시에는 적합한 공구를 사용한다.
- ③ 금형의 체결시에는 안전블럭을 설치하고 실시한다.
- ④ 금형의 설치 및 조정은 전원을 끄고 실시한다.

4과목 : 전기위험방지기술

61. 3상 3선식 전선로의 보수를 위하여 정전 작업을 할 때 취하여야 할 기본적인 조치는?

- ① 1선을 접지한다.                      ② 2선을 단락 접지한다.
- ③ 3선을 단락 접지한다.                      ④ 접지를 하지 않는다.

62. 개폐조작의 순서에 있어서 그림의 기구 번호의 경우 차단순서와 투입순서가 안전수칙에 적합한 것은?



- ① 차단 ①→②→③, 투입 ①→②→③
- ② 차단 ②→③→①, 투입 ②→①→③
- ③ 차단 ③→②→①, 투입 ③→②→①
- ④ 차단 ②→③→①, 투입 ③→①→②

63. 누전차단기의 설치 장소로 적합하지 않은 것은?

- ① 주위 온도는 -10~40(°C)범위 내에서 설치할 것
- ② 먼지가 많고 표고가 높은 장소에 설치할 것
- ③ 상대습도가 45~80(%)사이의 장소에 설치할 것
- ④ 전원전압이 정격전압의 85~110(%)사이에서 사용할 것

64. 다음 분진의 종류 중 폭연성 분진에 해당하는 것은?

- ① 소액분                      ② 철
- ③ 코크스                      ④ 알루미늄

65. 고압선로의 활선근접작업시 작업자가 전선로부터 어느 정도의 거리를 유지하였을 경우 안전하다고 보고 별도의 방호 조치나 보호조치를 생략할 수 있는가?

- ① 머리위 거리가 30cm 이상
- ② 발아래 거리가 40cm 이상
- ③ 몸옆 수평거리가 50cm 이상
- ④ 심장으로부터 거리가 50cm 이상

66. 다음 설명과 가장 관계가 깊은 것은?

- 파이프 속에 저항이 높은 액체가 흐를 때 발생된다.  
- 액체의 흐름이 정전기 발생에 영향을 준다.

- ① 충돌대전                      ② 박리대전
- ③ 유동대전                      ④ 분출대전

67. 220[V] 전압에 접촉된 사람의 인체저항이 약 1000[Ω]일 때 인체 전류와 그 결과치의 위험성 여부로 알맞은 것은?

- ① 10[mA], 안전                      ② 45[mA], 위험
- ③ 50[mA], 안전                      ④ 220[mA], 위험

68. 계통접지의 목적으로 옳은 것은?

- ① 누전되고 있는 기기에 접촉되었을 때의 감전 방지
- ② 고압전로와 저압전로가 혼촉 되었을 때의 감전이나 화재 를 방지
- ③ 누전차단기의 동작을 확실하게 하며 고주파에 의한 계통 의 잡음 및 오동작 방지
- ④ 낙뢰로부터 전기기기의 손상을 방지

69. 내압방폭구조의 기본적 성능에 관한 사항으로 옳지 않은 것 은?

- ① 내부에서 폭발할 경우 그 압력에 견딜 것
- ② 폭발화염이 외부로 유출되지 않을 것
- ③ 습기침투에 대한 보호가 될 것
- ④ 외함 표면온도가 주위의 가연성 가스에 점화하지 않을 것

70. 지락(누전) 차단기를 설치하지 않아도 되는 기준으로 틀린 것은?

- ① 기계기구를 발전소, 변전소에 준하는 곳에 시설하는 경 우로서 취급자 이외의 자가 임의로 출입할 수 없는 경우
- ② 대지 전압 150[V]이하의 기계기구를 물기가 없는 장소 에 시설하는 경우
- ③ 기계기구를 건조한 장소에 시설하고 습한 장소에서 조작 하는 경우로 제어용 전압이 교류 60[V], 직류 75[V] 이 하인 경우
- ④ 기계기구가 유도전동기의 2차측 전로에 접속된 저항기일 경우

71. 감전되어 사망하는 주된 메커니즘과 거리가 먼 것은?

- ① 심장부에 전류가 흘러 심실세동이 발생하여 혈액순환 기 능이 상실되어 일어난 것
- ② 흉골에 전류가 흘러 혈압이 약해져 뇌에 산소공급기능이 정지되어 일어난 것
- ③ 뇌의 호흡중추 신경에 전류가 흘러 호흡기능이 정지되어

일어난 것

- ④ 흉부에 전류가 흘러 흉부수축에 의한 질식으로 일어난 것

72. 정전작업시 작업 중의 조치사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 작업지휘자에 의한 지휘
- ② 개폐기 투입
- ③ 단락접지 수시확인
- ④ 근접활선에 대한 방호상태 관리

73.  $Q=2 \times 10^{-7}$ [C]으로 대전하고 있는 반경 25[cm]의 도체구의 전위는?

- ① 7.2[kV]                              ② 8.6[kV]
- ③ 10.5[kV]                            ④ 12.5[kV]

74. 전기화재의 경로별 원인으로 거리가 먼 것은?

- ① 단락                                  ② 누전
- ③ 저전압                                ④ 접촉부의 과열

75. 정전기 제거만을 목적으로 하는 점지에 있어서의 적당한 점 지저항 값은 [Ω]이하로 하면 옳은가?

- ①  $10^6$ [Ω]이하                              ②  $10^{12}$ [Ω]이하
- ③  $10^{15}$ [Ω]이하                            ④  $10^{18}$ [Ω]이하

76. 아세톤을 취급하는 작업장에서 작업자의 정전기 방전으로 인한 화재폭발 재해를 방지하기 위해서는 인체대전전위는 얼마이하로 유지해야 하는가? (단, 인체의 정전용량 100[pF]이고, 아세톤의 최소 착화에너지는 1.15[mJ]로 하 며 기타의 조건은 무시한다.)

- ①  $1.5 \times 10^3$ [V]                              ②  $2.6 \times 10^3$ [V]
- ③  $3.7 \times 10^3$ [V]                            ④  $4.8 \times 10^3$ [V]

77. 일반적으로 고압 또는 특고압용 개폐기·차단기·피뢰기 기 타 이와 유사한 기구로서 동작시에 아크가 생기는 것은 목 재의 벽 또는 천장 기타의 가연성 물체로부터 각각 몇 [m] 이상 떨어 놓아야 하는가?

- ① 고압용 1.0[m]이상, 특고압용 2.0[m]이상
- ② 고압용 1.5[m]이상, 특고압용 2.0[m]이상
- ③ 고압용 1.5[m]이상, 특고압용 2.5[m]이상
- ④ 고압용 2.0[m]이상, 특고압용 2.5[m]이상

78. 300[A]의 전류가 흐르는 저압 가공전선로의 한 선에서 허용 가능한 누설전류는 몇 [mA]를 넘지 않아야 하는가?

- ① 100[mA]                                ② 150[mA]
- ③ 1000[mA]                               ④ 1500[mA]

79. 인체 피부의 전기저항에 영향을 주는 주요 인자와 거리가 먼 것은 ?

- ① 접지경로                                ② 접촉면적
- ③ 접촉부위                                ④ 인가전압

80. 아크용접 작업시의 감전사고 방지대책으로 옳지 않은 것은?

- ① 절연 장갑의 사용                      ② 절연 용접봉 홀더의 사용
- ③ 적정한 케이블의 사용                ④ 절연 용접봉의 사용

5과목 : 화학설비위험방지기술

81. 다음 중 물 소화약제의 단점을 보완하기 위하여 물에 탄산칼륨(K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>)등을 녹인 수용액으로 부동성이 높은 알칼리성 소화약제는?  
 ① 포 소화약제                      ② 분말 소화약제  
 ③ 강화액 소화약제                ④ 산알칼리 소화약제
82. 다음 중 폭발하한계(Vol%)값의 크기가 작은 것부터 큰 순서대로 올바르게 나열한 것은  
 ① H<sub>2</sub> < CS<sub>2</sub> < C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> < CH<sub>4</sub>  
 ② CH<sub>4</sub> < H<sub>2</sub> < C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> < CS<sub>2</sub>  
 ③ H<sub>2</sub> < CS<sub>2</sub> < CH<sub>4</sub> < C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>  
 ④ CS<sub>2</sub> < C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> < H<sub>2</sub> < CH<sub>4</sub>
83. 다음 중 인화 및 인화점에 관한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?  
 ① 가연성 액체의 액면 가까이에서 인화하는데 충분한 농도의 증기를 발산하는 최저온도이다.  
 ② 액체를 가열할 때 액면 부근의 증기 농도가 폭발하한에 도달하였을 때의 온도이다.  
 ③ 밀폐용기에 인화성 액체가 저장되어 있는 경우에 용기의 온도가 낮아 액체의 인화점 이하가 되어도 용기 내부의 혼합가스는 인화의 위험이 있다.  
 ④ 용기 온도가 상승하여 내부의 혼합가스가 폭발상한계를 초과한 경우에는 누설되는 혼합가스는 인화되어 연소하나 연소파가 용기 내로 들어가 가스폭발을 일으키지 않는다.
84. 다음 중 C급 화재에 가장 효과적인 것은?  
 ① 건조사                                ② 이산화탄소소화기  
 ③ 포소화기                              ④ 분상수소화기
85. 산업안전보건법령상에 따라 대상 설비에 설치된 안전밸브 또는 파열판에 대해서는 일정 검사주기마다 적정하게 작동하는 지를 검사하여야 하는데 다음 중 설치구분에 따른 검사주기가 올바르게 연결된 것은?  
 ① 화학공정 유체와 안전밸브의 디스크 또는 시트가 직접접촉될 수 있도록 설치된 경우 : 매년 1회 이상  
 ② 화학공정 유체와 안전밸브의 디스크 또는 시트가 직접접촉될 수 있도록 설치된 경우 : 2년마다 1회 이상  
 ③ 안전밸브 전단에 파열판이 설치된 경우 : 3년마다 1회 이상  
 ④ 안전밸브 전단에 파열판이 설치된 경우 : 5년마다 1회 이상
86. 다음 중 산업안전보건법령상 위험물질의 종류에 있어 인화성 가스에 해당하지 않는 것은?  
 ① 수소                                      ② 부탄  
 ③ 에틸렌                                 ④ 암모니아
87. 다음 중 반응 또는 조작과정에서 발열을 동반하지 않는 것은?  
 ① 질소와 산소의 반응                ② 탄화칼슘과 물과의 반응  
 ③ 물에 의한 진한 황산의 희석      ④ 생석회와 물과의 반응
88. 다음 중 건조설비의 가열방법으로 방사전열, 대전전열 방식 등이 있고, 병류형, 직교류형 등의 강제대류방식을 사용하는 것이 많으며 직물, 종이 등의 건조물 건조에 주로 사용하는 건조기는?

- ① 터널형 건조기                      ② 회전 건조기  
 ③ Sheet 건조기                        ④ 분무 건조기
89. 다음 중 화재감지기에 있어 열감지 방식이 아닌 것은?  
 ① 정온식                                 ② 차동식  
 ③ 보상식                                 ④ 광전식
90. 다음 중 관로의 방향을 변경하는데 가장 적합한 것은?  
 ① 소켓                                      ② 엘보우  
 ③ 유니온                                 ④ 플러그
91. 다음 중 화염방지기의 구조 및 설치 방법이 틀린 것은?  
 ① 본체는 금속체로서 내식성이 있어야 하며, 폭발 및 화재로 인한 압력과 온도에 견딜 수 있어야 한다.  
 ② 소염소자는 내식, 내열성이 있는 재질이어야 하고, 이물질 등의 제거를 위한 정비작업이 용이하여야 한다.  
 ③ 화염방지성능이 있는 통기밸브인 경우를 제외하고 화염방지기를 설치하여야 한다.  
 ④ 화염방지기는 보호대상 화학설비와 연결된 통기관의 중앙에 설치하여야 한다.
92. 다음 중 작업자가 밀폐 공간에 들어가기 전 조치해야 할 사항과 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 해당 작업장의 내부가 어두운 경우 비방폭용 전등을 이용한다.  
 ② 해당 작업장을 적정한 공기상태로 유지되도록 환기 하여야 한다.  
 ③ 해당 장소에 근로자를 입장시킬 때와 퇴장시킬 때에 각각 인원을 점검하여야 한다.  
 ④ 해당 작업장과 외부의 감시인 사이에 상시 연락을 취할 수 있는 설비를 설치하여야 한다.
93. 다음 중 최소발화에너지(E[J])를 구하는 식으로 옳은 것은? (단, I는 전류[A], R은 저항[Ω], V는 전압[V], C는 콘덴서 용량[F], T는 시간[초]이라 한다.)  
 ①  $E = I^2 RT$                               ②  $E = 0.24 I^2 RT$   
 ③  $E = \frac{1}{2} CV^2$                             ④  $E = \frac{1}{2} \sqrt{CV}$
94. 질화면(Nitrocellulose)은 저장·취급 중에는 에틸 알콜 또는 이소프로필 알콜로 습면의 상태로 되어있다. 그 이유를 바르게 설명한 것은?  
 ① 질화면은 건조 상태에서는 자연발열을 일으켜 분해 폭발의 위험이 존재하기 때문이다.  
 ② 질화면은 알콜과 반응하여 안정한 물질을 만들기 때문이다.  
 ③ 질화면은 건조 상태에서 공기 중의 산소와 환원반응을 하기 때문이다.  
 ④ 질화면은 건조상태에서 용이하게 중합물을 형성하기 때문이다.
95. 다음 중 물과 반응하여 수소가스를 발생시키지 않는 물질은?  
 ① Mg                                        ② Zn  
 ③ Cu                                        ④ Li

96. 다음 중 설비의 주요 구조부분을 변경함으로 공정안전 보고서를 제출하여야 하는 경우가 아닌 것은?

- ① 플레어스택을 설치 또는 변경하는 경우
- ② 변경된 생산설비 및 부대설비의 해당 전기정격용량이 300kW 이상 증가한 경우
- ③ 생산량의 증가, 원료 또는 제품의 변경을 위하여 반응기(관련설비 포함)를 교체 또는 추가로 설치하는 경우
- ④ 가스누출감지경보기를 교체 또는 추가로 설치하는 경우

97. 다음 중 유해물 취급상의 안전을 위한 조치사항으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 작업적응자의 배치
- ② 유해물 발생원의 봉쇄
- ③ 유해물의 위치, 작업공정의 변경
- ④ 작업공정의 밀폐와 작업장의 격리

98. 프로판(C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>)의 연소에 필요한 최소 산소농도의 값은? (단, 프로판의 폭발하한은 Jone식에 의해 추산한다.)

- ① 8.1%v/v
- ② 11.1%v/v
- ③ 15.1%v/v
- ④ 20.1%v/v

99. 포화탄화수소계의 가스에서는 폭발하한계의 농도 X(vol%)와 그의 연소열(kcal/mol)Q의 곱은 일정하게 된다는 Burgess-Wheeler의 법칙이 있다. 연소열이 635.4kcal/mol인 포화탄화수소 가스의 하한계는 약 얼마인가?

- ① 1.73%
- ② 1.95%
- ③ 2.68%
- ④ 3.20%

100. 다음 중 분진폭발이 발생하기 쉬운 조건으로 적절하지 않은 것은?

- ① 발열량이 클 것
- ② 입자의 표면적이 작을 것
- ③ 입자의 형상이 복잡할 것
- ④ 분진의 초기 온도가 높을 것

6과목 : 건설안전기술

101. 추락방호망(안전방망) 설치 시 작업면으로부터 망의 설치 지점까지의 수직거리 기준은?(2021년 05월 28일 개정된 규정 적용됨)

- ① 5m를 초과하지 아니할 것
- ② 10m를 초과하지 아니할 것
- ③ 15m를 초과하지 아니할 것
- ④ 17m를 초과하지 아니할 것

102. 시스템 동바리를 조립하는 경우 수직재와 받침철물 연결부의 겹침길이 기준으로 옳은 것은?

- ① 받침철물 전체길이 1/2 이상
- ② 받침철물 전체길이 1/3 이상
- ③ 받침철물 전체길이 1/4 이상
- ④ 받침철물 전체길이 1/5 이상

103. 굴착, 심기, 운반, 흙깔기 등의 작업을 하나의 기계로서 연속적으로 행할 수 있으며 비행장과 같이 대규모 정지작업에 적합하고 피견인식 자주식으로 구분할 수 있는 차량계 건설 기계는?

- ① 크래셀(clamshell)
- ② 로우더(loader)
- ③ 불도저(bulldozer)
- ④ 스크레이퍼(scraper)

104. 부두 등의 하역작업장에서 부두 또는 안벽의 선에 따라 통로를 설치할 때의 최소 폭 기준은?

- ① 90cm 이상
- ② 75cm 이상
- ③ 60cm 이상
- ④ 45cm 이상

105. 안전의 정도를 표시하는 것으로서 재료의 파괴응력과 허용응력도의 비율을 의미하는 것은?

- ① 설계하중
- ② 안전율
- ③ 인장강도
- ④ 세장비

106. 비계의 높이가 2m 이상인 작업장소에는 작업발판을 설치해야 하는데 이 작업발판의 설치기준으로 옳지 않은 것은? (단, 달비계·달대비계 및 말비계를 제외한다.)

- ① 작업발판의 폭은 40cm 이상으로 설치한다.
- ② 작업발판재료는 뒤집히거나 떨어지지 않도록 둘 이상의 지지물에 연결하거나 고정한다.
- ③ 추락의 위험성이 있는 장소에는 안전난간을 설치한다.
- ④ 발판재료 간의 틈은 5센티미터 이하로 한다.

107. 가설통로의 설치 기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 추락할 위험이 있는 장소에는 안전난간을 설치할 것
- ② 경사가 10°를 초과하는 경우에는 미끄러지지 않는 구조로 할 것
- ③ 경사는 30° 이하로 할 것
- ④ 건설공사에 사용하는 높이 8m 이상인 비계다리에는 7m 이내마다 계단참을 설치할 것

108. 다음 중 토석붕괴의 원인이 아닌 것은?

- ① 절토 및 성토의 높이 증가
- ② 사면 법면의 경사 및 기울기의 증가
- ③ 토석의 강도 상승
- ④ 지표수·지하수의 침투에 의한 토사중량의 증가

109. 점토지반의 토공사에서 흙막이 밖에 있는 흙이 안으로 밀려 들어와 내측흙이 부풀어 오르는 현상은?

- ① 보일링(boiling)
- ② 히빙(heaving)
- ③ 파이핑(piping)
- ④ 액상화

110. 공사진척에 따른 안전관리비 사용기준은 얼마 이상인가? (단, 공정율이 70% 이상 ~ 90% 미만일 경우)

- ① 50%
- ② 60%
- ③ 70%
- ④ 90%

111. 차량계 하역운반기계에 화물을 적재하는 때의 준수사항으로 옳지 않은 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 차륜의 이상 유무를 점검할 것

112. 높이 또는 깊이 2m 이상의 추락할 위험이 있는 장소에서 작업을 할 때의 필수 착용 보호구는?

- ① 보안경                      ② 방진마스크
- ③ 방열복                      ④ 안전대

113. 잠함 또는 우물통의 내부에서 굴착작업을 하는 경우에 잠함 또는 우물통의 급격한 침하에 의한 위험방지를 위해 바닥으로부터 천장 또는 보까지의 높이는 최소 얼마이상으로 하여야 하는가?

- ① 1.8m                      ② 2m
- ③ 2.5m                      ④ 3m

114. 유해·위험방지계획서의 첨부서류에서 안전보건관리계획에 해당되지 않는 항목은?

- ① 산업안전보건관리비 사용계획
- ② 안전보건교육계획
- ③ 재해발생 위험시 연락 및 대피방법
- ④ 근로자 건강진단 실시계획

115. 철골작업에서는 강풍과 같은 악천후 시 작업을 중지하도록 하여야 하는데, 건립작업을 중지하여야 하는 풍속기준은?

- ① 7m/s 이상                ② 10m/s 이상
- ③ 14m/s 이상              ④ 17m/s 이상

116. 거푸집동바리 등을 조립하는 경우에 준수하여야 할 안전조치기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 동바리로 사용하는 강관은 높이 2m 이내마다 수평연결재를 2개 방향으로 만들고 수평연결재의 변위를 방지할 것
- ② 동바리로 사용하는 파이프 서포트는 3개 이상 이어서 사용하지 않도록 할 것
- ③ 동바리로 사용하는 파이프 서포트를 이어서 사용하는 경우에는 5개 이상의 볼트 또는 전용철물을 사용하여 이을 것
- ④ 동바리로 사용하는 강관들과 강관들 사이에는 교차가새를 설치할 것

117. 굴착공사에 있어서 비탈면붕괴를 방지하기 위하여 행하는 대책이 아닌 것은?

- ① 지표수의 침투를 막기 위해 표면배수공을 한다.
- ② 지하수위를 내리기 위해 수평배수공을 한다.
- ③ 비탈면하단을 성토한다.
- ④ 비탈면 상부에 토사를 적재한다.

118. 해체용 장비로서 작은 부재의 파쇄에 유리하고 소음, 진동 및 분진이 발생되므로 작업원은 보호구를 착용하여야 하고 특히 작업원의 작업시간을 제한하여야 하는 장비는?

- ① 천공기                      ② 쇠석기
- ③ 철재해머                  ④ 핸드 브레이커

119. 이동식 비계를 조립하여 사용할 때 밀면 최소폭의 길이가 2m라면 이 비계의 사용가능한 최대 높이는?

- ① 4m                          ② 8m
- ③ 10m                        ④ 14m

120. 흙막이 지보공을 설치하였을 때 정기점검 사항에 해당되지 않는 것은?

- ① 검지부의 이상유무
- ② 버팀대의 긴압의 정도

③ 침하의 정도

④ 부재의 손상, 변형, 부식, 변위 및 탈락의 유무와 상태

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
③	①	③	①	①	②	③	②	④	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	④	①	③	②	②	①	②	④	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	③	③	④	②	①	②	②	③	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
④	②	①	④	②	③	②	③	④	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	②	④	①	③	③	④	①	④	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	③	②	③	②	④	①	①	③	①
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
③	④	②	④	①	③	④	②	③	③
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
②	②	①	③	①	④	①	②	①	④
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
③	④	③	②	①	④	①	③	④	②
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
④	①	③	①	③	④	①	②	①	②
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
②	②	④	①	②	④	②	③	②	③
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
④	④	①	④	②	③	④	④	②	①