





$\frac{(\alpha/360) \times 4\pi L}{\dots}$       표시장치 이동거리  
 표시장치 이동거리        $\frac{(\alpha/360) \times 4\pi L}{\dots}$

31. 설비에 부착된 안전장치를 제거하면 설비가 작동되지 않도록 하는 안전설계는?

- ① Fail safe                      ② Fool proof
- ③ Lock out                      ④ **Temper proof**

32. VDT(visual display terminal) 작업을 위한 조명의 일반원칙으로 적절하지 않은 것은?

- ① 화면반사를 줄이기 위해 산란식 간접조명을 사용한다.
- ② 화면과 화면에서 먼 주위의 휘도비는 1:10으로 한다.
- ③ **작업영역을 조명기구들 사이보다는 조명기구 바로 아래에 둔다.**
- ④ 조명의 수준이 높으면 자주 주위를 둘러봄으로써 수정체의 근육을 이완시키는 것이 좋다.

33. 인간의 반응체계에서 이미 시작된 반응을 수정하지 못하는 저항시간(refractory period)은?

- ① 0.1초                      ② **0.5초**
- ③ 1초                      ④ 2초

34. 60폰(phon)의 소리에 해당하는 손(sone)의 값은?

- ① 1                      ② 2
- ③ **4**                      ④ 8

35. 의자 좌판의 높이 결정 시 사용할 수 있는 인체측정치는?

- ① 앉은 키                      ② 앉은 무릎 높이
- ③ 앉은 팔꿈치 높이      ④ **앉은 오금 높이**

36. 다음의 인체측정자료의 응용원리를 설계에 적용하는 순서로 가장 적절한 것은?

극단치 설계  
 평균치 설계  
 조절식 설계

- ① **㉠→㉡→㉢**                      ② ㉢→㉡→㉠
- ③ ㉡→㉠→㉢                      ④ ㉢→㉠→㉡

37. 후각적 표시장치에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 냄새의 확산을 통제하기 힘들다.
- ② 코가 막히면 민감도가 떨어진다.
- ③ **복잡한 정보를 전달하는 데 유용하다.**
- ④ 냄새에 대한 민감도의 개인차가 있다.

38. 측정값의 변화방향이나 변화속도를 나타내는 데 가장 유리한 표시장치는?

- ① 동침형                      ② 동목형
- ③ 계수형                      ④ 묘사형

39. FT에서 사용되는 사상기호에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 위험지속기호 : 정해진 횟수 이상 입력이 될 때 출력이 발생한다.
- ② **억제기호 : 조건부 사건이 일어났다는 조건하에 출력이 발생한다.**

- ③ 우선적 AND 게이트 : 입력이 될 때 정해진 순서대로 복수의 출력이 발생한다.
- ④ 배타적 OR 게이트 : 2개 이상 입력이 동시에 존재하는 경우에 출력이 발생한다.

40. 다음 설명에 해당하는 시스템 위험분석방법은?

- 시스템의 정의 및 개발 단계에서 실행한다.  
 - 시스템의 기능, 과업, 활동으로부터 발생하는 위험에 초점을 둔다.

- ① 모트(MORT)                      ② 결함수분석(FTA)
- ③ 예비위험분석(PHA)      ④ **운용위험분석(OHA)**

**3과목 : 기계위험방지기술**

41. 프레스 등의 금형을 부착·해체 또는 조정 작업 중 슬라이드가 갑자기 작동하여 발생할 수 있는 위험을 방지하기 위하여 설치하는 것은?

- ① 방호 울                      ② **안전블록**
- ③ 시건장치                      ④ 게이트 가드

42. 롤러의 맞물림점 전방 60mm의 거리에 가드를 설치하고자 할 때 가드 개구부의 간격은?(단, 위험점이 전동체가 아닌 경우이다.)

- ① 12mm                      ② **15mm**
- ③ 18mm                      ④ 20mm

43. 밀링작업에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 하향절삭은 날의 마모가 적고, 가공면이 깨끗하다.
- ② 상향절삭은 절삭열에 의한 치수정밀도의 변화가 적다.
- ③ 커터의 회전방향과 반대방향으로 가공재를 이송 하는 것을 상향절삭이라고 한다.
- ④ **하향절삭은 커터의 회전방향과 같은 방향으로 일감을 이송하므로 백래 시 제거장치가 필요없다.**

44. 컨베이어 작업 시 준수해야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 운전 중인 컨베이어 등의 위로 근로자를 넘어가도록 하는 경우에는 위험을 방지하기 위하여 건널다리를 설치하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- ② 근로자를 운반할 수 있는 구조가 아닌 운전 중인 컨베이어에 근로자를 탑승시켜서는 안 된다.
- ③ **작업 중 급정지를 방지하기 위하여 비상정지장치는 해제해야 한다.**
- ④ 트롤리 컨베이어에 트롤리와 체인·행거가 쉽게 벗겨지지 않도록 확실하게 연결시켜야 한다.

45. 기계운동 형태에 따른 위험점 분류 중 다음에서 설명하는 것은?

고정부분과 회전하는 동작부분이 함께 만드는 위험점으로 연삭숫돌과 작업받침대, 교반기의 날개와 하우스, 반복왕복운동을 하는 기계부분 등이다.

- ① **끼임점**                      ② 점선물림점
- ③ 협착점                      ④ 절단점

46. 위험기계·기구와 이에 해당하는 방호장치의 연결이 틀린 것은?

- ① 연삭기-급정지장치
- ② 프레스-광전자식 방호장치
- ③ 아세틸렌 용접장치-안전기
- ④ 압력용기-압력방출용 안전밸브

47. 기계설비의 일반적인 안전조건에 해당되지 않는 것은?

- ① 설비의 안전화
- ② 기능의 안전화
- ③ 구조의 안전화
- ④ 작업의 안전화

48. 보일러수에 유지류, 고형물 등에 의한 거품이 생겨 수위를 판단하지 못하는 현상은?

- ① 역화
- ② 포밍
- ③ 프라이밍
- ④ 캐리오버

49. 프레스기에 사용하는 양수조작식 방호장치의 일반 구조에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 1행정 1정지 기구에 사용할 수 있어야 한다.
- ② 누름버튼을 양손으로 동시에 조작하지 않으면 작동시킬 수 없는 구조이어야 한다.
- ③ 양쪽버튼의 작동시간 차이는 최대 0.5초 이내일 때 프레스가 동작되도록 해야 한다.
- ④ 방호장치는 사용전원전압의 ±50%의 변동에 대하여 정상적으로 작동되어야 한다.

50. 기준무부하상태에서 구내최고속도가 20[km/h]인 지게차의 주행 시 좌우안정도 기준은 몇 % 이내인가?

- ① 4[%]
- ② 20[%]
- ③ 37[%]
- ④ 40[%]

51. 세이퍼 작업 시의 안전대책으로 틀린 것은?

- ① 바이트는 가급적 짧게 물리도록 한다.
- ② 가공 중 다듬질 면을 손으로 만지지 않는다.
- ③ 시동하기 전에 행정 조정용 핸들을 끼워준다.
- ④ 가공 중에는 바이트의 운동방향에 서지 않도록 한다.

52. 드릴작업 시 가공재를 고정하기 위한 방법으로 적합하지 않은 것은?

- ① 가공재가 길 때는 방진구를 이용한다.
- ② 가공재가 작을 때는 바이스로 고정한다.
- ③ 가공재가 크고 복잡할 때는 볼트와 고정구로 고정 한다.
- ④ 대량생산과 정밀도가 요구될 때는 지그로 고정한다.

53. 산업용 로봇의 작동범위에서 그 로봇에 관하여 교시 등의 작업을 하는 때의 작업시간 전 점검사항에 해당하지 않는 것은?(단, 로봇의 동력원을 차단하고 행하는 것을 제외한다.)

- ① 회전부의 덮개 또는 울
- ② 제동장치 및 비상정지장치의 기능
- ③ 외부전선의 피복 또는 외장의 손상유무
- ④ 매니플레이터(manipulator) 작동의 이상유무

54. 보일러에서 과열이 발생하는 직접적인 원인과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 수관의 청소 불량
- ② 관수 부족 시 보일러의 가동
- ③ 안전밸브의 기능이 부정확할 때

- ④ 수면계의 고장으로 드럼 내의 물의 감소

55. 기계설비의 안전조건 중 외관의 안전화에 해당되는 조치는?

- ① 고장 발생을 최소화하기 위해 정기점검을 실시하였다.
- ② 강도의 열화를 생각하여 안전율을 최대로 고려하여 설계하였다.
- ③ 전압강하, 정전 시의 오동작을 방지하기 위하여 자동제어 장치를 설치하였다.
- ④ 작업자가 접촉할 우려가 있는 기계의 회전부를 덮개로 씌우고 안전색채를 사용하였다.

56. 기계설비의 본질적 안전화를 위한 방식 중 성격이 다른 것은?

- ① 고정 가드
- ② 인터록 기구
- ③ 압력용기 안전밸브
- ④ 양수조작식 조작기구

57. 기계설비의 방호장치 분류 중 위험원에 대한 방호장치는?

- ① 감지형 방호장치
- ② 접근반응형 방호장치
- ③ 위치제한형 방호장치
- ④ 접근거부형 방호장치

58. 프레스기에서 사용하는 손채내기식 방호장치의 방호판에 관한 기준으로 옳은 것은?

- ① 방호판의 폭은 금형폭의 1/2 이상이어야 하고, 행정길이가 300[mm] 이상의 프레스 기계에서는 방호판의 폭을 200[mm]로 해야 한다.
- ② 방호판의 폭은 금형폭의 1/2 이상이어야 하고, 행정길이가 300[mm] 이상의 프레스 기계에서는 방호판의 폭을 300[mm]로 해야 한다.
- ③ 방호판의 폭은 금형폭의 1/3 이상이어야 하고, 행정길이가 300[mm] 이상의 프레스 기계에서는 방호판의 폭을 200[mm]로 해야 한다.
- ④ 방호판의 폭은 금형폭의 1/3 이상이어야 하고, 행정길이가 300[mm] 이상의 프레스 기계에서는 방호판의 폭을 300[mm]로 해야 한다.

59. 작업장에서 사용하는 로프의 최대사용하중이 200[kgf]이고, 절단하중이 600[kgf]일 때 이 로프의 안전율은?

- ① 0.33
- ② 3
- ③ 200
- ④ 300

60. 연삭기에서 연삭숫돌차의 바깥지름이 250[mm]일 경우 평형플랜지의 바깥지름은 약 몇 [mm] 이상이어야 하는가?

- ① 62
- ② 84
- ③ 93
- ④ 114

4과목 : 전기 및 화학설비위험방지기술

61. 정전작업 시 주의할 사항으로 틀린 것은?

- ① 감독자를 배치시켜 스위치의 조작을 통제한다.
- ② 퓨즈가 있는 개폐기의 경우는 퓨즈를 제거한다.
- ③ 정전작업 전에 작업내용을 충분히 작업원에게 주지시킨다.
- ④ 단시간에 끝나는 작업일 경우 작업원의 판단에 의해 작업한다.

62. 근로자가 충전전로에 취급하거나 그 인근에서 작업 하는 경우 조치하여야 하는 사항으로 틀린 것은?

- ① 충전전로를 취급하는 근로자에게 그 작업에 적합한 절연

용 보호구를 착용시킬 것

- ② 충전전로를 정전시키는 경우 차단장치나 단로기 등의 잠금장치 확인 없이 빠른 시간 내에 작업을 완료할 것
- ③ 충전전로에 근접한 장소에서 전기작업을 하는 경우에는 해당 전압에 적합한 절연용 방호구를 설치할 것
- ④ 고압 및 특별고압의 전로에서 전기작업을 하는 근로자에게 활선작업용 기구 및 장치를 사용하도록 할 것

63. 전기설비의 점화원 중 잠재적 점화원에 속하지 않는 것은?

- ① 전동기 권선                      ② 마그넷 코일
- ③ 케이블                              ④ 릴레이 전기접점

64. 접지에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 접지저항이 크면 클수록 좋다.
- ② 접지공사의 접지선은 과전류차단기를 시설하여서는 안 된다.
- ③ 접지극의 시설은 동판, 동봉 등이 부식될 우려가 없는 장소를 선정하여 지중에 매설 또는 타입한다.
- ④ 고압전로와 저압전로를 결합하는 변압기의 저압전로 사용전압이 300[V] 이하로 중성점 접지가 어려운 경우 저압측 임의의 한 단자에 제2중 접지 공사를 실시한다.

65. 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

66. 인체의 대부분이 수중에 있는 상태에서의 허용접촉 전압으로 옳은 것은?

- ① 2.5[V] 이하                      ② 25[V] 이하
- ③ 50[V] 이하                        ④ 100[V] 이하

67. 전기기계·기구의 조작부분을 점검하거나 보수하는 경우에는 근로자가 안전하게 작업할 수 있도록 전기기계·기구로부터 몇 [m] 이상의 작업공간을 확보하여야 하는지 그 기준으로 옳은 것은?

- ① 0.5                                    ② 0.7
- ③ 0.9                                    ④ 1.2

68. 정전기의 대전현상이 아닌 것은?

- ① 교반대전                            ② 충돌대전
- ③ 박리대전                            ④ 망상대전

69. 인체가 전격(감전)으로 인한 사고 시 통전전류에 의한 인체 반응으로 틀린 것은?

- ① 교류가 직류보다 일반적으로 더 위험하다.
- ② 주파수가 높아지면 감지전류는 작아진다.
- ③ 심장을 관통하는 경로가 가장 사망률이 높다.
- ④ 가수전류는 불수전류보다 값이 대체적으로 작다.

70. 400[V]를 넘는 저압 전로의 절연저항 값은 몇 [MΩ] 이상으로 하여야 하는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 2번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 0.2                                    ② 0.4
- ③ 0.8                                    ④ 1.0

71. 25[°C], 1기압에서 공기 중 벤젠(C6H6)의 허용농도가 10[ppm]일 때 이를 [mg/m3]의 단위로 환산하면 약 얼마인가?(단, C, H의 원자량은 각각 12, 1이다.)

- ① 28.7                                ② 31.9
- ③ 34.8                                ④ 45.9

72. 다음 중 점화원에 해당하지 않는 것은?

- ① 기화열                                ② 충격·마찰
- ③ 복사열                                ④ 고온물질표면

73. 리튬(Li)에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 연소 시 산소와는 반응하지 않는 특성이 있다.
- ② 염산과 반응하여 수소를 발생한다.
- ③ 물과 반응하여 수소를 발생한다.
- ④ 화재발생 시 소화방법으로는 건조된 마른 모래 등을 이용한다.

74. 다음 중 화재의 종류가 옳게 연결된 것은?

- ① A급화재-유류화재                ② B급화재-유류화재
- ③ C급화재-일반화재                ④ D급화재-일반화재

75. 위험물안전관리법상 자기반응성 물질은 제 몇 류 위험물로 분류하는가?

- ① 제1류 위험물                        ② 제3류 위험물
- ③ 제4류 위험물                        ④ 제5류 위험물

76. 프로판(C3H8) 1몰이 완전연소하기 위한 산소의 화학 양론 계수는 얼마인가?

- ① 2                                        ② 3
- ③ 4                                        ④ 5

77. 다음 중 분해 폭발하는 가스의 폭발방지를 위하여 첨가하는 불활성가스로 가장 적합한 것은?

- ① 산소                                    ② 질소
- ③ 수소                                    ④ 프로판

78. 다음 중 물 속에 저장이 가능한 물질은?

- ① 칼륨                                    ② 황린
- ③ 인화칼슘                            ④ 탄화알루미늄

79. 다음 중 건조설비의 사용상 주의사항으로 적절하지 않은 것은?

- ① 건조설비 가까이 가연성 물질을 두지 말 것
- ② 고온으로 가열 건조한 물질은 즉시 격리 저장할 것
- ③ 위험물 건조설비를 사용할 때는 미리 내부를 청소하거나 환기시킨 후 사용할 것
- ④ 건조 시 발생하는 가스·증기 또는 분진에 의한 화재·폭발의 위험이 있는 물질은 안전한 장소로 배출할 것

80. 할로겐 화합물 소화약제의 소화작용과 같이 연소의 연속적인 연쇄 반응을 차단, 억제 또는 방해하여 연소현상이 일어나지 않도록 하는 소화 작용은?

- ① 부족매 소화작용                ② 냉각 소화작용
- ③ 질식 소화작용                    ④ 제거 소화작용

5과목 : 건설안전기술

- 81. 굴착면 붕괴의 원인과 가장 관계가 먼 것은?  
 ① 사면경사의 증가                      ② 성토 높이의 감소  
 ③ 공사에 의한 진동하중의 증가      ④ 굴착깊이의 증가
- 82. 물체를 투하할 때 투하설비를 설치하거나 감시인을 배치하는 등의 위험방지를 위한 조치를 하여야 하는 기준 높이는?  
 ① 3[m] 이상                              ② 5[m] 이상  
 ③ 7[m] 이상                              ④ 10[m] 이상
- 83. 공사금액이 500억원인 건설업 공사에서 선임해야 할 최소 안전관리자 수는?  
 ① 1명                                        ② 2명  
 ③ 3명                                        ④ 4명
- 84. 채석작업을 하는 때 채석작업계획에 포함되어야 하는 사항에 해당되지 않는 것은?  
 ① 굴착면의 높이와 기울기  
 ② 기동침하의 유무 및 상태 확인  
 ③ 암석의 분할방법  
 ④ 표토 또는 용수의 처리방법
- 85. 슬레이트, 선라이트 등 강도가 약한 재료로 덮은 지붕 위에서 작업 중 위험방지를 위하여 필요한 발판의 폭기준은?  
 ① 10[cm] 이상                            ② 20[cm] 이상  
 ③ 25[cm] 이상                            ④ 30[cm] 이상
- 86. 가설구조물의 특징으로 옳지 않은 것은?  
 ① 연결재가 적은 구조로 되기 쉽다.  
 ② 부재의 결함이 매우 복잡하다.  
 ③ 구조상의 결함이 있는 경우 중대재해로 이어질 수 있다.  
 ④ 사용부재가 과소단면이거나 결함재료를 사용하기 쉽다.
- 87. 철골보 인양작업 시 준수사항으로 옳지 않은 것은?  
 ① 인양용 와이어로프의 체결지점은 수평부재의 1/4 지점을 기준으로 한다.  
 ② 인양용 와이어로프의 매달기 각도는 양변 60[°]를 기준으로 한다.  
 ③ 흔들리거나 선회하지 않도록 유도 로프로 유도한다.  
 ④ 후크는 용접의 경우 용접규격을 반드시 확인한다.
- 88. 강관틀비계를 조립하여 사용하는 경우 벽이음의 수직방향 조립간격은?  
 ① 2[m] 이내마다                        ② 5[m] 이내마다  
 ③ 6[m] 이내마다                        ④ 8[m] 이내마다
- 89. 흙의 함수비 측정시험을 하였다. 먼저 용기의 무게를 잰 결과 10g이었다. 시료를 용기에 넣은 후에 총 무게는 40g, 그 대로 건조시킨 후 무게는 30g이었다. 이 흙의 함수비는?  
 ① 25%                                      ② 30%  
 ③ 50%                                      ④ 75%
- 90. 일반적인 안전수칙에 따른 수공구와 관련된 행동으로 옳지 않은 것은?  
 ① 작업에 맞는 공구의 선택과 올바른 취급을 하여야 한다.

- ② 결함이 없는 완전한 공구를 사용하여야 한다.
- ③ 작업중인 공구는 작업이 편리한 반경 내의 작업대나 기계 위에 올려놓고 사용하여야 한다.
- ④ 공구는 사용 후 안전한 장소에 보관하여야 한다.
- 91. 낙하물 방지망 설치기준으로 옳지 않은 것은?  
 ① 높이 10[m] 이내마다 설치한다.  
 ② 내민 길이는 벽면으로부터 3[m] 이상으로 한다.  
 ③ 수평면과의 각도는 20[°] 이상, 30[°] 이하를 유지 한다.  
 ④ 방호선반의 설치기준과 동일하다.
- 92. 추락방지망의 달기로프를 지지점에 부착할 때 지지점의 간격이 1.5[m]인 경우 지지점의 강도는 최소 얼마 이상이어야 하는가?  
 ① 200[kg]                                    ② 300[kg]  
 ③ 400[kg]                                    ④ 500[kg]
- 93. 허빙현상에 대한 안전대책과 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 어스앵커 설치  
 ② 흙막이벽의 근입심도 확보  
 ③ 양질의 재료로 지반개량 실시  
 ④ 굴착주변에 상재하중을 증대
- 94. 철골작업 시 폭우와 같은 악천후에 작업을 중지하여야 하는 강우량 기준은?  
 ① 1시간당 1[mm] 이상 일 때  
 ② 2시간당 1[mm] 이상 일 때  
 ③ 3시간당 2[mm] 이상 일 때  
 ④ 4시간당 2[mm] 이상 일 때
- 95. 철골공사에서 부재의 건립용 기계로 거리가 먼 것은?  
 ① 타워크레인                              ② 가이더릭  
 ③ 삼각데릭                                    ④ 항타기
- 96. 콘크리트 양생작업에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?  
 ① 콘크리트 타설 후 소요기간까지 경화에 필요한 조건을 유지시켜주는 작업이다.  
 ② 양생 기간 중에 예상되는 진동, 충격, 하중 등의 유해한 작용으로부터 보호하여야 한다.  
 ③ 습윤양생 시 일광을 최대한 도입하여 수화작용을 촉진하도록 한다.  
 ④ 습윤양생 시 거푸집판이 건조될 우려가 있는 경우에는 살수하여야 한다.
- 97. 양중기에서 화물을 직접 지지하는 달기 와이어로프의 안전계수는 최소 얼마 이상으로 하여야 하는가?  
 ① 2                                              ② 3  
 ③ 5                                              ④ 10
- 98. 다음은 산업안전보건기준에 관한 규칙 중 조립도에 관한 사항이다. ( )안에 알맞은 것은?

거푸집동바리 등을 조립하는 때에는 그 구조를 검토한 후 조립도를 작성하여야 한다. 조립도에는 동바리·में에 등 부재의 재질·단면규격·( ) 및 미음방법 등을 명시하여야 한다.

- ① 부재강도                      ② 기울기
- ③ 안전대책                      ④ 설치간격

99. 건설공사 유해·위험방지계획서를 제출하는 경우 자격을 갖춘 자의 의견을 들은 후 제출하여야 하는데 이 자격에 해당하지 않는 자는?

- ① 건설안전기사로서 건설안전관련 실무경력이 4년인 자
- ② 건설안전기술사
- ③ 토목시공기술사
- ④ 건설안전분야 산업안전지도사

100. 흙의 안식각과 동일한 의미를 가진 용어는?

- ① 자연 경사각                      ② 비탈면각
- ③ 시공 경사각                      ④ 계획 경사각

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