

1과목 : 안전관리론

1. 합리적인 적성 배치시 고려되어야 할 기본사항이 아닌 것은?

- ① 인사관리의 기준 원칙에 준한다.
- ② 주관적인 요소를 적극 반영하여 배치한다.
- ③ 직무평가를 통하여 자격수준을 정한다.
- ④ 적성검사를 실시하여 개인의 능력을 파악한다.

2. 기계작업에 배치된 작업자가 반장의 지시를 받기 전에 정지된 선반을 운전시키면서 변속치차의 덮개를 벗겨내고 치차를 지속적으로 운전하면서 급유하려고 할 때 오른손이 변속치차에 맞물려 손가락이 절단되었다. 이상의 재해 사례에서 기인물은 어느 것인가?

- ① 방호불충분                      ② 동력기계의 운전
- ③ 변속치차                         ④ 선반

3. 교육 실시 원칙상 한번에 하나 하나씩 나누어 확실하게 이해시켜야 하는 단계는?

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

4. 안전 심리에서 고려되는 가장 중요한 요소는 어느 것인가?

- ① 개성과 사고력                    ② 지식 정도
- ③ 안전 규칙                        ④ 신체적 조건과 기능

5. 불안정한 행동을 예방하기 위하여 수정해야 할 조건들중 시간의 소요가 짧은 것부터 길게 나타내는 순서로 올바른 것은?

- ① 집단행위 - 개인행위 - 태도 - 지식
- ② 개인행위 - 태도 - 지식 - 집단행위
- ③ 태도 - 지식 - 집단행위 - 개인행위
- ④ 지식 - 태도 - 개인행위 - 집단행위

6. 버드(Bird)의 재해분포에 따르면 15건의 경상(물적 또는 인적상해)사고가 발생하였다면 무상해, 무사고(위험순간)은 몇 건이 발생하는가?

- ① 300                                 ② 450
- ③ 600                                 ④ 900

7. 학습목적을 세분하여 구체적으로 결정한 것을 무엇이라 하는가?

- ① 주제                                ② 학습목표
- ③ 학습정도                         ④ 학습성과

8. 다음 재해누발자의 유형 중 상황성 누발자와 관련이 없는 것은?

- ① 작업이 어렵기 때문에
- ② 기능이 미숙하기 때문에
- ③ 심신에 근심이 있기 때문에
- ④ 기계설비에 결함이 있기 때문에

9. 안전태도교육의 기본 과정에 포함되지 않는 것은?

- ① 청취(Hearing)                    ② 훈계(Admonition)
- ③ 평가(Evaluation)                ④ 이해(Understand)

10. 바이오리듬(생체리듬)에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 안정기(+)와 불안정기(-)의 교차점을 위험일이라 한다.
- ② 혈액의 수분, 염분량은 주간에 증가하고, 야간에 감소한다.
- ③ 지성적 리듬은 “1”로 표시하며 사고력과 관련이 있다.
- ④ 감성적 리듬을 28일을 주기로 반복하며, 주의력, 예감 등과 관련되어 있다.

11. 매슬로우(Maslow)의 욕구 5단계 중 안전욕구는 몇 단계인가?

- ① 1단계                                ② 2단계
- ③ 3단계                                ④ 4단계

12. 하인리히(H.W.Heinrich)의 재해발생 빈도율에 따라 중대재해가 4건 발생하였다면 경상해의 발생빈도는 어느 정도인가?

- ① 16                                    ② 116
- ③ 464                                  ④ 1,200

13. 브레인스토밍(Brainstorming) 미팅 기법의 4원칙에 해당되지 않는 것은?

- ① 수정 발언                        ② 자유 분방
- ③ 요점 발언                        ④ 비판 금지

14. 승강기의 자체검사 항목에 해당되지 않는 것은?

- ① 비상정지장치, 과부하방지장치, 그 밖에 방호장치의 이상 유무
- ② 후크 등 달기 기구의 손상 유무
- ③ 가이드 레일의 상태
- ④ 브레이크 및 제어장치의 이상 유무

15. 작업 표준의 구비조건에 해당되지 않는 것은?

- ① 다른 규정 등에 위배되지 않을 것
- ② 표현은 간단하게 나타낼 것
- ③ 작업의 표준 설정은 실정에 적합할 것
- ④ 이상시의 조치기준에 대해 정해둘 것

16. 안전표지의 종류 중 노란색 바탕에 검정색 삼각테로 이루어지며, 내용은 노란색 면적의 50% 이상을 차지하도록 검정색으로 표현하는 표지는?

- ① 금지표지                         ② 경고표지
- ③ 지시표지                         ④ 안내표지

17. Off J.T.(집체교육)의 특성에 해당되는 것은?

- ① 교육 효과가 업무에 신속히 반영된다.
- ② 타 직종 사람과의 지식, 경험의 교환이 가능하다.
- ③ 현장의 관리 감독자가 강사가 되어 교육을 한다.
- ④ 다수의 대상자를 일괄적으로 교육하기 어려운 점이 있다.

18. 하인리히의 재해코스트 평가방식에서 재해손실 금액 중 직접손비가 아닌 것은?

- ① 산재보상비용                    ② 입원비용
- ③ 간호비용                         ④ 생산손실비용

19. 1,000명이 일하고 있는 사업장에서 1주 48시간씩 52주를 일하고, 1년間に 80건의 재해가 발생하였다고 한다. 질병 등 다른 이유로 인하여 근로자는 총 노동시간의 3%를 결근

했다면 이때의 재해 도수율(Frequency Rate)은?

- ① 25.46                      ② 33.04
- ③ 47.81                      ④ 56.91

20. 인간 행동의 함수 관계를 나타내는 레윈(K.Lewin)의 공식  $B = f(P \cdot E)$ 에 대하여 가장 올바른 설명은?

- ① 인간의 행동은 자극과의 함수관계이다.
- ② B는 행동, f는 행동의 결과로서 환경 E의 산물이다.
- ③ B는 목적, P는 개성, E는 자극을 뜻하여 행동은 어떤 자극에 의해 개성에 따라 나타내는 함수 관계이다.
- ④ B는 행동, P는 자질, E는 환경을 나타내며, 행동은 자질과 환경의 함수관계이다.

**2과목 : 인간공학 및 시스템안전공학**

21. 다음 색채 중 경쾌하고 가벼운 느낌에서 느끼고 둔한 색의 순서로 바르게 배열한 것은?

- ① 백색 - 황색 - 녹색 - 자색
- ② 녹색 - 황색 - 적색 - 흑색
- ③ 청색 - 자색 - 적색 - 흑색
- ④ 황색 - 등색 - 녹색 - 청색

22. 근골격계 질환의 유해요인의 조사방법 중 인간공학적 평가 기법이 아닌 것은?

- ① OWAS                      ② NASA-TLX
- ③ NLE                        ④ RULA

23. 의자 설계시 고려하여야 할 원리에 해당되지 않는 것은?

- ① 자세고정을 줄인다.
- ② 조정이 용이해야 한다.
- ③ 디스크가 받는 압력을 줄인다.
- ④ 요추부위의 후만곡선을 유지한다.

24. 다양성 있는 체계로 역할을 할 수 있는 능력을 충분히 활용하는 인간과 기계 통합 체계는?

- ① 수동 체계                      ② 기계화 체계
- ③ 반자동 체계                      ④ 자동 체계

25.  $f \cdot g$ 를 부울변수라 할 때 다음 식을 간단히 한 것은?

$(f \cdot g) \cdot (\bar{f} + g)$

- ①  $f \cdot g + \bar{g}$                       ②  $\bar{f} \cdot g + f \cdot \bar{g}$
- ③  $f$                                   ④  $g$

26. 시스템안전 프로그램의 목표사항 중 보증할 필요가 없는 것은?

- ① 시스템의 목표 및 필요사항과 모순되지 않는 안전성의 시스템 설계에 의한 구체화
- ② 신재료 및 신제조, 시험, 기술의 채용 및 사용에 따른 위험의 최소화
- ③ 유사한 시스템 프로그램에 의하여 작성된 과거 안전성 데이터의 고찰 및 이용
- ④ 시스템의 사고조사에 관한 구체적 기준

27. 다음 중 통제표시비의 설계시 고려사항이 아닌 것은?

- ① 계기의 크기                      ② 조작거리
- ③ 조작시간                        ④ 공차

28. 다음 중 동작 경제의 원칙이 아닌 것은?

- ① 동작 개선의 원칙                      ② 동작량 절약의 원칙
- ③ 동작능력 활용의 원칙                      ④ 동작 순환의 원칙

29. 다음 중 layout의 원칙으로 가장 올바른 것은?

- ① 운반작업을 수작업화 한다.
- ② 중간 중간에 중복 부분을 만든다.
- ③ 인간이나 기계의 흐름을 라인화 한다.
- ④ 사람이나 물건의 이동거리를 단축하기 위해 기계배치를 분산화 한다.

30. 인간의 실수 중 “어떤 일의 대만, 수행해야 할 작업 또는 단계를 생각한 형태의 실수”는 어느 형태의 오류로 분류 되는가?

- ① 부작위오류(omission error)
- ② 작위오류(commission error)
- ③ 순서오류(sequence error)
- ④ 시간오류(timing error)

31. 결함수의 OR 게이트이지만 2개 또는 2 이상의 입력이 동시에 존재하는 경우에는 출력이 생기지 않는 게이트는?

- ① OR게이트                      ② 조합 OR 게이트
- ③ 배타적 OR 게이트                      ④ 우선적 OR 게이트

32. C/D비(control-display ratio)가 크다는 것의 의미로 옳은 것은?

- ① 미세한 조종은 쉽지만 수행시간은 상대적으로 길다.
- ② 미세한 조종이 쉽고 수행시간도 상대적으로 짧다.
- ③ 미세한 조종은 어렵지만 수행시간은 상대적으로 짧다.
- ④ 미세한 조종이 어렵고 수행시간도 상대적으로 길다.

33. 안전성 평가는 6단계 과정을 거쳐 실시되는데 이에 해당 되지 않는 것은?

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

34. 시스템이 자동화가 될수록 증가하는 인간의 업무에 해당하지 않는 것은?

- ① 경계(vigilance)                      ② 감시(monitoring)
- ③ 보전(maintenance)                      ④ 감사(auditing)

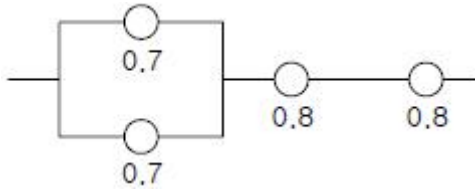
35. 청각표시장치에서 경계 및 경보 신호를 선택·설계할때에 지침을 잘못 이해한 것은?

- ① 귀는 중음역에 가장 민감하므로 500~3,000Hz가 좋다.
- ② 장거리용 신호에는 500Hz 이하의 진동수를 사용한다.
- ③ 칸막이를 통과하는 신호는 500Hz 이하의 진동수를 사용한다.
- ④ 배경소음과 다른 진동수를 갖는 신호를 사용한다.

36. 다음 중 소음에 대한 대책과 관계가 먼 것은?

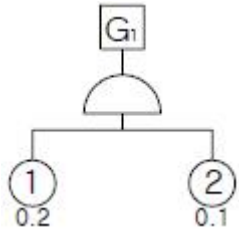
- ① 소음원을 통제                      ② 소음의 격리
- ③ 소음의 분배                        ④ 적절한 배치

37. 다음 시스템의 신뢰도는 얼마인가?



- ① 0.5824                      ② 0.6682
- ③ 0.7855                      ④ 0.8642

38. 다음 FRA기법의 발생확률 G<sub>1</sub>값은?



- ① 0.02                          ② 0.15
- ③ 0.28                          ④ 0.3

39. FT도 중에서 특정한 집합 중의 기본 사상들이 동시에 고장이 발생하면 틀림없이 정상 사상의 고장이 발생하는 조합을 무엇이라고 하는가?

- ① 컷셋                          ② 패스셋
- ③ 최소 패스셋                  ④ 억제 게이트

40. 어떤 부품의 고장확률 밀도함수는 평균 고장률( )이 시간당 10<sup>-3</sup> 인 지수분포를 따르고 있다. 이 부품을 2,000시간 작동시켰을 때의 신뢰도는 얼마인가?

- ① 0.135                        ② 0.237
- ③ 0.348                        ④ 0.459

3과목 : 기계위험방지기술

41. 연삭작업 중 숫돌차가 파괴되는 원인이 아닌 것은?

- ① 충격을 받았을 때
- ② 숫돌의 측면을 사용할 때
- ③ 회전수가 규정 이상 초과 할 때
- ④ 내외면의 플랜지 직경이 같을 때

42. 강자성체의 결함을 찾을 때 사용하는 비파괴 시험으로 표면 또는 표층(표면에서 수 mm 이내)에 결함이 있을 경우 누설 자속을 이용하여 육안으로 결함을 검출하는 시험법은?

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

43. 산업안전보건법상의 승강기의 종류에 해당하지 않는 것은?

- ① 에스컬레이터              ② 화물용승강기
- ③ 인화공용승강기            ④ 리프트

44. 다음 중 셰이퍼(Shaper)의 안전장치가 아닌 것은?

- ① 방책                          ② 칩받이
- ③ 칸막이                        ④ 시건장치

45. 가스 집합 용접장치에 설치하는 저압용 수봉식 안전기의 유효주수는 얼마 이상을 유지하여야 하는가?

- ① 10mm                        ② 15mm
- ③ 20mm                        ④ 25mm

46. 손으로 조작하는 롤러기의 방호장치 중 로프식 급정지 장치로 설치거리로 가장 적당한 것은?

- ① 바닥에서 0.4 이상 ~ 0.6m 이하
- ② 바닥에서 0.8 이상 ~ 1.2m 이하
- ③ 바닥에서 1.1m 이하
- ④ 바닥에서 1.8m 이하

47. 수평거리 20m, 높이가 5m인 경우 지게차의 안정도는?

- ① 20%                          ② 25%
- ③ 30%                          ④ 35%

48. 다음 중 지게차의 안정도에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 좌우 안정도와 전후 안정도가 있다.
- ② 주행과 하역작업의 안정도가 다르다.
- ③ 지게차의 등판능력을 표시한다.
- ④ 안정도 이하로 유지해야 한다.

49. 다음 중 수격작용과 관련이 없는 것은?

- ① 관내의 유동                  ② 밸브의 개폐
- ③ 압력파                        ④ 과열

50. 개구면에서 위험점까지의 거리가 60mm 위치에 폴리(pully)가 회전하고 있다. 가드(guard)의 개구부 간격으로 설정할 수 있는 최대 값은?

- ① 9.0mm                        ② 12.0mm
- ③ 15.0mm                       ④ 18.0mm

51. 중량물을 취급시 적정 중량은 개개인이 체력 조건에 따라 다르다. 통상 장시간 작업의 경우 체중의 몇 % 한도 내에서 작업하는 것이 안전한가?

- ① 40                              ② 60
- ③ 80                              ④ 120

52. 리프트의 제작기준 등을 규정함에 있어 정격속도의 정의로 옳은 것은?

- ① 하물을 싣고 하강할 때의 속도
- ② 하물을 싣고 상승 할 때의 최고속도
- ③ 하물을 싣고 상승 할 때의 평균속도
- ④ 하물을 싣고 상승 할 때와 하강할 때의 평균속도

53. 선반의 방호장치 중 적당하지 않은 것은?

- ① 슬라이딩(sliding)        ② 실드(shield)
- ③ 척커버(chuk cover)      ④ 칩브레이커(chip breaker)

54. 크레인의 로프에 질량 100kg인 물체를 5m/sec<sup>2</sup>의 가속도로 감아올릴 때 로프에 걸리는 하중은?

- ① 500N                         ② 1,480N
- ③ 2,500N                       ④ 4,900N

55. 다음은 기계·기구에 대한 방호조치이다. 이 중 연결이 잘

못된 것은?

- ① 프레스기 - 감응식 방호장치
- ② 승강기 - 과부하 방지장치
- ③ 연삭기 - 반발 예방장치
- ④ 아세틸렌 용접기 및 가스 용접 장치 - 안전기

56. 압연기에서 재료가 자력으로 롤러에 물러드는 한계에 마찰각( $\alpha$ )과 접촉각( $\rho$ )과의 관계는?

- ①  $\alpha=\rho$
- ②  $2\alpha=\rho$
- ③  $3\alpha=\rho$
- ④  $4\alpha=\rho$

57. 기계가공에는 절삭에 의한 가공과 입자에 의한 가공이 있다. 입자에 의한 가공 중 미세입자를 분말상태로 사용 하여 가공하는 방법은?

- ① 연삭
- ② 래핑
- ③ 호닝
- ④ 슈퍼피니싱

58. 드릴머신으로 구멍을 뚫을 때 일감이 드릴과 함께 회전하기 가장 쉬운 시점은?

- ① 드릴작업을 시작할 때
- ② 구멍작업이 1/2 정도 되었을 때
- ③ 구멍이 거의 다 뚫렸을 때
- ④ 어느 구간이나 모두 동일하다.

59. 아세틸렌 용접시 역화가 일어날 때 가장 먼저 취해야 할 행동은?

- ① 토치에 아세틸렌 밸브를 닫아야 한다.
- ② 아세틸렌 밸브를 즉시 잠그고 산소 밸브를 잠근다.
- ③ 산소밸브를 즉시 잠그고 아세틸렌 밸브를 잠근다.
- ④ 아세틸렌 사용압력을  $1\text{kg}/\text{cm}^2$  이하로 즉시 낮춘다.

60. 안전율(안전계수)을 설명한 것으로 옳은 것은?

- ① 최대응력을 비례한도로 나눈 것
- ② 최대응력을 탄성한도로 나눈 것
- ③ 최대응력을 파괴하중으로 나눈 것
- ④ 최대응력을 허용응력으로 나눈 것

4과목 : 전기위험방지기술

61. 인체에 접촉되는 전압의 최저 허용전압을 50V로 하고 인체 저항을  $2,500\Omega$ 으로 할 때 지속 안전전류는 몇 mA인가?

- ① 20
- ② 40
- ③ 50
- ④ 62.5

62. 위험장소의 종류 중 "0" 중 장소에 일반적으로 가장 많이 사용되는 방폭구조는?

- ① 유입 방폭구조
- ② 내압 방폭구조
- ③ 본질안전 방폭구조
- ④ 안전증 방폭구조

63. 감전 사고에 의한 응급조치에서 재해자의 중요한 관찰 사항이 아닌 것은?

- ① 의식의 상태
- ② 맥박의 상태
- ③ 호흡의 상태
- ④ 유입점과 유출점의 상태

64. 피뢰침에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 피뢰침의 보호 범위는 일반 건물 20m일 때  $45^\circ$  이다.
- ② 제1종 접지공사를 한다.
- ③ 돌침은 지름이 12mm인 것을 사용한다.
- ④ 접지극과 대지간의 접촉 저항은  $10\Omega$  이하로 한다.

65. 이상전압 발생의 우려가 가장 적은 접지방식은?

- ① 비접지방식
- ② 직접접지방식
- ③ 저항접지방식
- ④ 소호리액터접지방식

66. 화재가 발생하였을 때 조사해야 하는 내용으로 가장 관계가 먼 것은?

- ① 발화원
- ② 착화물
- ③ 출화의 경과
- ④ 응고물

67. 다음 각 접지 공사별 접지 저항값이 바르게 연결된 것은?

- ① 제1종 접지공사 :  $10\Omega$  이하
- ② 제2종 접지공사 :  $10\Omega$  이하
- ③ 제3종 접지공사 :  $10\Omega$  이하
- ④ 특별 제3종 접지공사 :  $100\Omega$  이하

68. 대전이 큰 얇은 층상의 부도체를 박리할 때 또는 얇은 층상의 대전된 부도체의 뒷면에 밀접한 접지체가 있을 때 표면에 연한 수지상의 발광을 수반하여 발생하는 방전은?

- ① 불꽃방전
- ② 스트리머 방전
- ③ 코로나 방전
- ④ 연면 방전

69. 단로기를 사용하는 주된 목적은?

- ① 변성기의 개폐
- ② 이상전압의 차단
- ③ 과부하 차단
- ④ 무부하 선로의 개폐

70. 과부하를 차단하기 위하여 사용되는 저압용 퓨즈에 정격전류의 200%로 인가할 경우 해당 전류에 대한 용단시간이 잘못 연결된 것은?

- ① 30A 이하 : 2분
- ② 30A를 넘고 60A 이하 : 4분
- ③ 60A를 넘고 100A 이하 : 6분
- ④ 100A를 넘고 200A 이하 : 10분

71. 지중에 매설된 금속제의 수도관에 접지할 수 있는 경우의 접지 저항값은?

- ①  $1\Omega$  이하
- ②  $2\Omega$  이하
- ③  $3\Omega$  이하
- ④  $4\Omega$  이하

72. 전기의 안전장구에 속하지 않는 것은?

- ① 활선장구
- ② 검출용구
- ③ 접지용구
- ④ 전선접속용구

73. 정전기 발생에 대한 구체적인 방지대책의 설명으로 틀린 것은?

- ① 가스용기, 탱크 등의 도체부는 전부 접지한다.
- ② 작업장의 바닥은 도전율이 높은 재료를 선택한다.
- ③ 화학성유의 작업복을 착용한다.
- ④ 대전 방지제 또는 제전기를 사용한다.

74. 피뢰기가 갖추어야 할 이상적인 성능 중 잘못된 것은?

- ① 제한전압이 낮아야 한다.
- ② 반복동작이 가능하여야 한다.
- ③ 충격방전개시전압이 높아야 한다.
- ④ 뇌전류의 방전능력이 크고 속류의 차단이 확실해야 한다.

75. 코로나 방전이 발생할 경우 공기 중에 생성되는 것은?

- ① O<sub>2</sub>
- ② O<sub>3</sub>
- ③ N<sub>2</sub>
- ④ N<sub>3</sub>

76. 감전사고 시 전선이나 개폐기 터미널 등의 금속 분자가 고열로 용융됨으로서 피부 속으로 녹아 들어가는 것은?

- ① 피부의 광성변화
- ② 전문
- ③ 표피박탈
- ④ 전류반점

77. 두 가지 용제를 사용하고 있는 어느 도장 공장에서 폭발 사고가 발생하여 세 사람의 부상자를 발생시켰다. 부상자 동일 조건의 복장으로 정전용량이 120pF인 사람이 5m 도보 후에 표면 전위를 측정했더니 3,000V가 측정되었다. 사용한 혼합용제 가스의 최소 착화에너지는 얼마인가?

- ① 0.54mJ
- ② 0.54J
- ③ 1.08mJ
- ④ 1.08J

78. 압력방폭구조(p)의 종류가 아닌 것은?

- ① 통풍식
- ② 봉입식
- ③ 밀봉식
- ④ 접속식

79. 방폭형 기기에 폭발성 가스가 내부로 침입하여 내부에서 폭발이 발생하여도 이 압력에 견디도록 제작한 방폭구조는?

- ① 내압(d) 방폭구조
- ② 압력(p) 방폭구조
- ③ 안전증(e) 방폭구조
- ④ 본질안전(i) 방폭구조

80. 인체의 전기저항 R을 1,000Ω이라고 할 때 위험한게 에너지의 최저는 약 몇 J인가? (단, 통전 시간은 1초이다.)

- ① 17.225
- ② 27.225
- ③ 37.225
- ④ 47.225

5과목 : 화학설비위험방지기술

81. 평활한 금속판 상에 한 방울의 니트로글리세린을 떨어뜨려 놓고 금속추로 타격을 행할 때 니트로글리세린 중에 아주 작은 기포가 존재한 경우, 기포가 존재하지 않을 때보다도 작은 충격에 의해 발화가 일어난다. 이 원인은 다음중 어느 것인가?

- ① 단열압축
- ② 정전기 발생
- ③ 기포의 탈출
- ④ 미분화 현상

82. 공업용 용기의 몸체 도색으로 가스명과 도색명의 연결이 옳은 것은?

- ① 산소 - 청색
- ② 질소 - 백색
- ③ 수소 - 주황색
- ④ 아세틸렌 - 회색

83. 다음 중 유독 위험성과 물질과의 관계가 잘못 된 것은?

- ① 자극성 - 암모니아, 이황산가스, 불화수소
- ② 질식성 - 일산화탄소, 황화수소
- ③ 발암성 - 콜타르, 피치
- ④ 중독성 - 포스겐

84. 연소 후에 재가 거의 없는 화재로 가연성 액체 등에 발생하는 화재는?

- ① A급
- ② B급
- ③ C급
- ④ D급

85. 다량의 황산이 가연물과 혼합되어 화재가 발생하였을 경우의 소화 작업으로 적절하지 못한 방법은?

- ① 회(灰)로 덮어 질식소화 한다.
- ② 건조분말로 질식소화 한다.
- ③ 마른 모래로 덮어 질식소화 한다.
- ④ 물을 뿌려 냉각소화 및 질식소화를 한다.

86. 분진폭발시 일어나는 특징을 가장 올바르게 설명한 것은?

- ① 연소속도나 폭발압력은 가스 폭발보다 크다.
- ② 불안전 연소로 인한 가스 중독의 위험은 적다.
- ③ 가스 폭발보다 연소시간은 짧고 발생에너지는 적다.
- ④ 화염이 파급속도보다 압력의 파급속도가 크다.

87. 메탄 20%, 에탄 40%, 프로판 40%로 구성된 혼합 가스가 공기 중에서 연소할 때 이 혼합가스의 이론적 화학양론 조성은 약 몇% 인가? (단, 메탄의 Cst : 9.5%, 에탄의 Cst : 5.6%, 프로판의 Cst : 4.0% 임)

- ① 3.0%
- ② 4.0%
- ③ 5.2%
- ④ 9.5%

88. 배관설계 시 배관특성을 결정짓는 요소로 가장 관계가 먼 것은?

- ① 압력
- ② 온도
- ③ 유량
- ④ 전기전도도

89. 화학물질의 유해성에 관한 기술용어를 올바르게 설명한 것은?

- ① LC50 : 액체 화합물의 치사량 기호로서 실험동물 10마리 중 50%를 치사시키는 양
- ② MLD : 고체 화합물의 치사량 기호로서 실험동물 10마리 중 50%를 치사시키는 양
- ③ TLV-C : 짧은 기간(15분 동안) 유해요인에 노출 되는 경우의 최고 허용농도
- ④ TLV-TWA : 매일 8시간씩 일하는 근로자에게 노출되어도 영향을 주지 않는 최고 평균농도

90. 안전 간격의 설명으로 옳은 것은?

- ① 가스정화 시 내측의 폭발성 혼합가스까지 화염이 전달되는 한계의 틈이다.
- ② 가스정화 시 내측의 폭발성 혼합가스까지 화염이 전달되지 않는 한계의 틈이다.
- ③ 가스정화 시 외측의 폭발성 혼합가스까지 화염이 전달되는 한계의 틈이다.
- ④ 가스정화 시 외측의 폭발성 혼합가스까지 화염이 전달되지 않는 한계의 틈이다.

91. 가스폭발 한계의 측정에 있어서 화염의 전파방향이 어느 방향일 때 가장 넓은 값을 나타내는가?

- ① 상향
- ② 하향
- ③ 수평
- ④ 방향에 관계없다.

6과목 : 건설안전기술

- 92. 일산화탄소의 폭발범위가 공기 중에서 11.5~72%라면 일산화탄소의 위험도는 얼마인가?  
 ① 5.26                      ② 6.05  
 ③ 6.26                      ④ 7.05
- 93. 파열판의 설명 중 잘못된 것은?  
 ① 압력 방출속도가 빠르며 분출량이 많다.  
 ② 높은 점성의 슬러리나 부식성 유체에 적용할 수 있다.  
 ③ 한번 부착한 후에는 교환할 필요가 없다.  
 ④ 설정 파열압력 이하에서 파열될 수 있다.
- 94. 폭발압력과 가연성가스의 농도와 관계에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?  
 ① 가연성가스의 농도가 너무 희박하거나 진하여도 폭발압력은 높아진다.  
 ② 폭발압력은 화학양론 농도보다 약간 높은 농도에서 최대 폭발압력이 된다.  
 ③ 최대 폭발압력의 크기는 공기와의 혼합기체에서보다 산소의 농도가 큰 혼합기체에서 더 낮아진다.  
 ④ 가연성가스의 농도와 폭발압력은 반비례 관계이다.
- 95. 폭발(연소) 범위에서 영향을 미치는 요소에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 폭발(연소) 하한계는 온도 증가에 따라 감소한다.  
 ② 폭발(연소) 상한계는 온도 증가에 따라 증가한다.  
 ③ 폭발(연소) 하한계는 압력 증가에 따라 감소한다.  
 ④ 폭발(연소) 상한계는 압력 증가에 따라 증가한다.
- 96. 유체의 역류를 방지하기 위해 설치하는 밸브는?  
 ① 체크 밸브                      ② 블로밸브  
 ③ 대기밸브                      ④ 코크밸브
- 97. 다음 중 금속성 물질이 아닌 것은?  
 ① 나트륨                      ② 알킬알루미늄  
 ③ 칼륨                      ④ 니트로글리세린
- 98. 혼합 위험의 특성이 아닌 것은?  
 ① 가압하에서 발화지연이 짧다.  
 ② 단독물의 경우는 혼합물의 경우보다 발화지연이 짧다.  
 ③ 주위온도보다 발화온도가 낮아지면 발화지연이 짧다.  
 ④ 햇빛 등 주변 빛의 영향으로 광분해반응이 수반될 수 있다.
- 99. 다음 중 물과 반응하여 아세틸렌을 발생시키는 물질은?  
 ① Zn                      ② Mg  
 ③ Zn<sub>3</sub>P<sub>2</sub>                      ④ CaC<sub>2</sub>
- 100. 자연발화의 방지법으로 잘못된 것은?  
 ① 통풍을 잘 시킬 것  
 ② 습도가 낮은 곳을 피할 것  
 ③ 저장실의 온도 상승을 피할 것  
 ④ 공기가 접촉되지 않도록 불활성액체 중에 저장할 것

- 101. 콘크리트 타설 시 내부진동기를 이용한 진동다지기를 할 때 사용상의 주의사항을 잘못된 것은?  
 ① 2층 이상으로 타설되는 콘크리트에서 진동다지기를 할 때는 진동기를 하층의 콘크리트 속으로 찰러 넣어서는 안 된다.  
 ② 진동기는 수직방향으로 넣고 간격은 약 50cm 이하로 한다.  
 ③ 진동기를 넣고 나서 뿔 때까지 시간은 보통 5~15초가 적당하다.  
 ④ 진동기는 콘크리트를 횡 방향으로 이동시킬 목적으로 사용해서는 안 된다.
- 102. 화약류 또는 위험물을 저장하거나 취급하는 시설물에 피뢰침을 설치하려고 한다. 이때 설치기준으로 옳바르지 않은 것은?  
 ① 피뢰침의 보호 각은 45도 이하로 할 것  
 ② 피뢰침을 접지하기 위한 접지극과 대지간이 접지저항은 100Ω 이하일 것  
 ③ 피뢰도선은 단면적이 30제곱밀리미터 이상인 동선을 사용할 것  
 ④ 피뢰침은 인화성가스 등이 누설될 우려가 있는 시설물로부터 1.5미터 이상 떨어진 장소에 설치할 것
- 103. 콘크리트 타설 작업의 안전대책과 관련이 없는 것은?  
 ① 작업 시작 전 거푸집 동바리 등의 변형 변위 및 지반침하 유무를 점검한다.  
 ② 작업 중 감시자를 배치하여 거푸집 동바리 등의 변형, 변위 유무를 감시한다.  
 ③ 슬래브 콘크리트 타 설은 한쪽부터 순차적으로 타설하여 붕괴 재해를 방지해야 한다.  
 ④ 거푸집 동바리 등의 해체는 설계도서상 양생기간을 준수한다.
- 104. 철근콘크리트 구조물의 철근 비파괴 탐지법이 아닌 것은?  
 ① X선법(방사선 투과법)                      ② 전자파 레이더법  
 ③ 반발 경도법                      ④ 전자유도법
- 105. 터널지보공을 설치한 때 수시로 점검하고 이상을 발견한 때에는 즉시 보강하거나 보수해야 할 사항이 아닌 것은?  
 ① 부재의 긴압 정도  
 ② 기둥 침하의 유무 및 상태  
 ③ 부재의 접촉부 및 교차부 상태  
 ④ 부재의 강도
- 106. 폭우시 옹벽 배면의 배수시설이 취약하면 옹벽 저면을 통하여 침투수(seepage)의 수위가 올라간다. 이 침투수가 옹벽의 안정에 미치는 영향으로 틀린 것은?  
 ① 옹벽 배면토의 단위수량 감소로 인한 수직 저항력 증가  
 ② 옹벽 바닥면에서 양압력 증가  
 ③ 수평 저항력(수동토압)의 감소  
 ④ 포화 또는 부분 포화에 따른 뒷채움용 흙무게의 증가
- 107. 특별고압 활선작업에서 22kV 이하의 충전전로에 대해접근한계 거리는?  
 ① 45cm                      ② 60cm

- ㉓ 90cm                      ㉔ 110cm

108. 다음 가설전기시설 중 산업안전보건관리비 사용항목에 포함 되지 않는 것은?

- ① 접지시설                      ② 누전차단기
- ③ 분전반                        ④ 고압전선 보호시설

109. 아래 표의 설명은 경화한 콘크리트에서 발생할 수 있는 현상을 설명한 것이다. 이러한 현상을 무엇이라 하는가?

시멘트의 수화 반응에서 생성되는 수산화칼슘은 pH12~13정도의 알칼리성을 나타낸다. 이 수산화칼슘이 대기 중에 있는 약산성의 이산화탄소와 접촉, 반응하며 pH8~10 정도의 탄산칼슘과 변화하는 현상

- ① 알칼리-골재반응            ② 염해
- ③ 동결융해                    ④ 중성화

110. 가설통로의 구조에 대한 기준으로 틀린 것은?

- ① 경사는 45° 이하로 할 것
- ② 경사가 15°를 초과하는 때에는 미끄러지지 아니하는 구조로 할 것
- ③ 추락위험이 있는 장소에는 안전간판을 설치할 것
- ④ 수직갱에 가설된 통로의 길이가 15m 이상인 때에는 10m 이내마다 계단참을 설치할 것

111. 다음 중 부재 좌굴에 대한 억제 대책이 아닌 것은?

- ① 부재의 끝을 회전하지 않도록 구속한다.
- ② 부재의 중간에 사재를 연결한다.
- ③ 부재에 작용하는 하중을 증대시킨다.
- ④ 부재의 중간에 보를 연결한다.

112. 연약한 점토지반의 개량 공법으로 적당치 않는 것은?

- ① 샌드드레인(sand drain)공법
- ② 프리로딩(Pre loading)공법
- ③ 페이퍼드레인(paper drain)공법
- ④ 바이브로 플로테이션(vibro floatation)공법

113. 양중기에 사용되는 와이어로프 중 근로자가 탑승하는 운반구를 지지하는 경우의 안전계수 기준으로 옳은 것은?

- ① 3 이상                        ② 5 이상
- ③ 8 이상                        ④ 10 이상

114. 와이어로프가 후크로부터 벗겨지는 것을 방지하기 위한 장치는?

- ① 해지장치                      ② 권과방지장치
- ③ 과부하방지장치            ④ 새클

115. 히빙(Heaving)현상 방지대책으로 틀린 것은?

- ① 흙막이 벽체의 근입깊이를 깊게 한다.
- ② 흙막이 벽체 배면의 지반을 개량하여 흙의 전단강도를 높인다.
- ③ 부풀어 솟아오르는 바닥면의 토사를 제거한다.
- ④ 소단을 두면서 굴착한다.

116. 강관을 이용한 단관비계 구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?(2022년 10월 18일 개정된 규정 적용됨)

- ① 비계기둥의 간격은 띠장 방향에서는 1.85 이하로 한다.
- ② 비계기둥의 간격은 장선 방향에서는 1.5m 이하로 한다.
- ③ 비계기둥간의 적재하중은 500kg을 초과하지 않도록 한다.
- ④ 띠장 간격은 2.0m 이하로 설치한다.

117. 중량을 취급 작업 시 작업계획서에 반드시 포함시켜야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 충돌위험을 예방할 수 있는 안전대책
- ② 낙하위험을 예방할 수 있는 안전대책
- ③ 붕괴위험을 예방할 수 있는 안전대책
- ④ 협착위험을 예방할 수 있는 안전대책

118. 추락방지용 방망 중 그물코의 크기가 5cm인 매듭방망 신품의 인장강도는 최소 몇 kg 이상이어야 하는가?

- ① 60                              ② 110
- ③ 150                            ④ 200

119. 법면붕괴에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

- ① 성토법면의 붕괴는 성토직후에 발생되기 쉽다.
- ② 법면붕괴를 방지하려면 법면구배를 증가시켜야 한다.
- ③ 지표수와 지하수는 법면붕괴의 원인이 된다.
- ④ 법면의 붕괴는 토질과 깊은 관계가 있다.

120. 다음 중 향타기 또는 향발기를 조립하는 때에 점검하여야 할 기준 사항이 아닌 것은?

- ① 과부하방지장치의 이상 유무
- ② 권상장치의 브레이크 및 썰기장치 기능의 이상 유무
- ③ 본체 연결부의 풀림 또는 손상유무
- ④ 버팀 방법 및 고정상태의 이상 유무

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