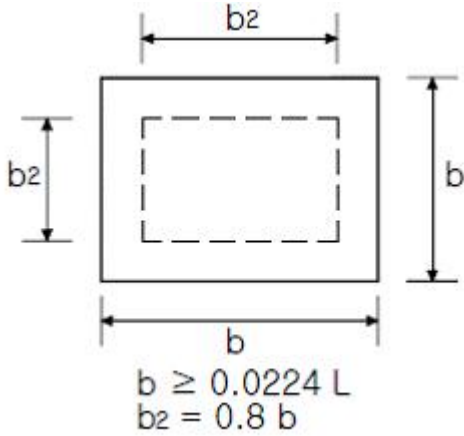


1과목 : 안전관리론

1. 그림은 산업안전표시의 기본 모형을 나타낸 것이다. 어느 표지에 사용하는 것인가? (단, L은 안전·보건표지를 인식할 수 있거나 인식하여야 할 안전거리를 말한다)



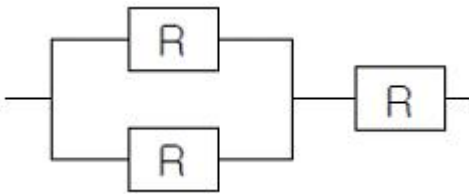
- ① 지시 ② 금지
 ③ 경고 ④ 안내
2. 산업안전보건법규에서 정하는 자체검사 대상 기계·기구에 대하여 자체검사를 실시한 때에 기록·보존하여야 할 사항이 아닌 것은?(관련 규정 개정으로 제외된 문제입니다. 기존 정답은 2번입니다. 여기서는 2번을 누르면 정답 처리 됩니다.)
- ① 검사항목 ② 검사기준
 ③ 검사자의 성명 ④ 검사결과
3. 다음 중 착오 요인과 관계가 먼 것은?
- ① 동기부여의 부족 ② 정보 부족
 ③ 정서적 불안정 ④ 자기합리화
4. 학생이 자기 학습속도에 따른 학습이 허용되어 있는 상태에서 학습자가 프로그램 자료를 가지고 단독으로 학습하도록 하는 교육방법은?
- ① 토의법 ② 모의법
 ③ 실연법 ④ 프로그램 학습법
5. 연평균 근로자 1000명인 사업장에서 연간 3건의 재해가 발생하였다. 사망 1명, 50일 요양 1명, 30일 요양 2명이 발생했을 경우에 강도율은 얼마인가?(단, 연근로시간은 2500시간으로 한다)
- ① 2.04 ② 3.04
 ③ 4.04 ④ 5.04
6. 다음 중 자체검사 대상 기계·기구의 검사주기가 바르게 짝지어진 것은?(관련 규정 개정으로 제외된 문제입니다. 기존 정답은 3번입니다. 여기서는 3번을 누르면 정답 처리 됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
- ① 승강기 : 6개월마다 1회 이상
 ② 아세틸렌용접장치 : 6개월마다 1회 이상
 ③ 보일러 및 압력용기 : 6개월마다 1회 이상
 ④ 화학설비 및 그 부속설비 : 1년에 1회 이상
7. 다음 중 불안정한 행동에 해당되지 않는 것은?
- ① 안전장치를 해지한다.

- ② 작업장소의 공간이 부족하다.
 ③ 보호구를 착용하지 않고 작업한다.
 ④ 적재·청소 등 정리정돈을 하지 않는다.
8. 하인리히의 사고방지 기본원리 5단계 중 시정 방법의 선정 단계에 있어서 필요한 조치가 아닌 것은?
- ① 기술교육 및 훈련의 개선
 ② 안전행정의 개선
 ③ 안전점검 및 사고조사
 ④ 인사조정 및 감독체제의 강화
9. 플리커검사(flicker test)란 무엇을 측정하는 검사인가?
- ① 혈중 알콜농도를 측정하는 검사이다.
 ② 체내 산소량을 측정하는 검사이다.
 ③ 작업강도를 측정하는 검사이다
 ④ 피로의 정도를 측정하는 검사이다
10. 국제노동기구(ILO)의 산업재해 정도구분에서 부상 결과 근로자가 신체장애등급 제12급 판정을 받았다고 하면 이는 어느 정도의 부상을 의미하는가?
- ① 영구 일부 노동불능 ② 영구 전노동불능
 ③ 일시 일부 노동불능 ④ 일시 전노동불능
11. 다음 중 사업내 안전보건교육의 대상자에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 신규 채용자 중 계절 작업자는 교육 대상에서 제외 한다.
 ② 작업내용 변경자는 필히 교육 대상이 된다.
 ③ 신규 채용자 중 감시작업자는 교육 대상이다
 ④ 위험작업 종사자는 교육대상이다.
12. 부주의의 발생원인이 소질적 조건일 때 그 대책으로 알맞은 것은?
- ① 카운슬링 ② 교육 및 훈련
 ③ 작업순서 정비 ④ 적성에 따른 배치
13. A 사업장의 2006년 도수율이 10 이라 할 때 연천인율은 얼마인가?
- ① 2.4 ② 5
 ③ 12 ④ 24
14. 하인리히의 재해 손실비용 산정에 있어서 1:4의 비율은 각각 무엇을 의미하는가?
- ① 치료비와 보상비의 비율
 ② 직접손실비와 간접손실비의 비율
 ③ 보험지급비와 비보험손실비의 비율
 ④ 급료와 손해보상의 비율
15. 다음 중 전단기의 자체검사 내용이 아닌 것은?(관련 규정 개정으로 제외된 문제입니다. 기존 정답은 4번입니다. 여기서는 4번을 누르면 정답 처리 됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
- ① 슬라이드 기능의 이상유무
 ② 클러치 및 브레이크의 이상유무
 ③ 배선, 개폐기 및 제어장치의 이상유무
 ④ 리밋스위치·릴레이 그 밖의 전자부품의 이상유무

- 16. 안전교육방법 중 인간의 5관을 활용하는 방법에서 그 효과가 가장 낮은 것은?
 ① 시각 ② 청각
 ③ 촉각 ④ 미각
- 17. 다음 중 재해예방의 4원칙에 대한 설명으로 잘못된 것은?
 ① 사고의 발생과 그 원인과의 관계는 필연적이다.
 ② 손실과 사고와의 관계는 필연적이다.
 ③ 재해를 예방하기 위한 대책은 반드시 존재한다.
 ④ 모든 인재는 예방이 가능하다
- 18. 산업안전보건법규에서 정하고 있는 안전·보건 교육내용 중 신규채용 및 작업내용 변경시의 교육에 해당되지 않는 것은?
 ① 정리정돈 및 청소에 관한 사항
 ② 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항
 ③ 작업안전지도요령에 관한 사항
 ④ 물질안전보건자료에 관한 사항
- 19. 보호구검정규정에서 정하는 전면형 방진마스크의 항목 별 성능기준에서 유효시야는 몇 % 이상이어야 하는가?
 ① 60 ② 65
 ③ 70 ④ 75
- 20. 레윈(Lewin)은 인간의 행동 특성을 "B = f(P·E)"로 표현하였다. 변수 "E"가 의미하는 것으로 옳은 것은?
 ① 연령 ② 성격
 ③ 작업환경 ④ 지능

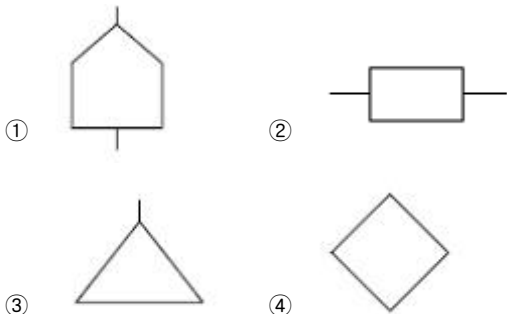
2과목 : 인간공학 및 시스템안전공학

- 21. 다음의 직·병렬 시스템에 있어서의 장치의 신뢰도는? (단, 각 구성요소의 신뢰도는 R이다)

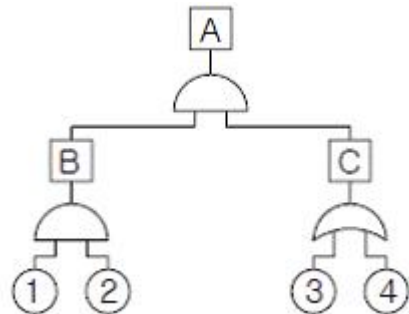


- ① R^3 ② $R^2 + R - 1$
 ③ $2R^2 - R^3$ ④ $R^2 (1 - R)$

- 22. FTA 도표에서 사용하는 논리기호 중 다른 부분에 관한 이행 또는 연결을 나타내는 기호로 사용하는 것은?



- 23. 다음 중 시스템안전관리의 내용에 해당되지 않는 것은?
 ① 시스템 안전 프로그램의 해석과 검토 및 평가
 ② 안전활동의 계획 및 조직과 관리
 ③ 시스템안전에 필요한 사항의 동일성에 대한 식별동정
 ④ 다른 시스템 프로그램 영역의 배제
- 24. 은폐(MASKING)효과를 잘못 설명한 것은?
 ① 음의 한 성분이 다른 성분에 대한 귀의 감수성을 감소시키는 상황을 말한다.
 ② 사무실의 자판 소리 때문에 말소리가 묻히는 경우에 해당된다.
 ③ 여러 음압 수준을 갖는 순음들과 확대역 소음에 대한 변화 감지역을 나타낸 것이다.
 ④ 피은폐된 한 음의 가청역치가 다른 은폐된 음 때문에 높아지는 현상을 말한다.
- 25. 리스크 관리에서 리스크를 통제하는 4가지 방법에 해당하지 않는 것은?
 ① 회피(avoidance) ② 감축(reduction)
 ③ 보류(retention) ④ 분배(distribution)
- 26. 평균고장 시간이 4×10^8 시간인 요소 4개가 직렬체계를 이루었을 때 이 체계의 수명은 몇 시간인가?
 ① 1×10^8 ② 4×10^8
 ③ 8×10^8 ④ 16×10^8
- 27. 실내 전체를 일률적으로 밝히는 조명방법으로 실내전체가 밝아지므로 기분이 명랑해지고 눈의 피로가 적어져서 사고나 재해가 적어지는 조명 방식은?
 ① 직접조명 ② 간접조명
 ③ 국부조명 ④ 전반조명
- 28. 설비를 수리하면서 사용하는 체계에서 고장과 고장사이 시간의 평균치를 무엇이라 하는가?
 ① MTBF ② MTLFF
 ③ MTTF ④ MTBHE
- 29. 다음의 FT도에서 각 요소의 발생확률이 요소 ①은 0.15, 요소 ②는 0.2, 요소 ③은 0.25, 요소 ④는 0.3일 때 A 사상의 발생확률은 얼마인가? (단, 소숫점 셋째 자리까지 구하시오)



- ① 0.007 ② 0.014
 ③ 0.071 ④ 0.143

- 30. 다음 중 초기고장과 마모고장의 고장형태와 그 예방 대책에 관한 연결이 잘못된 것은?
 ① 초기고장 - 감소형 - 번인(Burn in)

- ② 초기고장 - 감소형 - 디버깅(debugging)
- ③ 마모고장 - 증가형 - 예방보전(PM)
- ④ 마모고장 - 증가형 - 스크리닝(screening)

31. 주어진 자극에 대해 인간이 갖는 변화감지역을 표현하는 데에는 웨버(Weber)의 법칙을 이용한다. 이때 웨버(Weber) 비의 관계식으로 옳은 것은? (단, 변화감지역을 표준자극을 I라 한다.)

- ① 웨버(Weber) 비 = $\frac{\Delta I}{I}$
- ② 웨버(Weber)비 = $\frac{I}{\Delta I}$
- ③ 웨버(Weber)비 = $\Delta I \times I$
- ④ 웨버(Weber)비 = $\frac{\Delta I - I}{\Delta I}$

32. 단순반복 작업으로 인하여 발생하는 건강장애 즉, CTDS의 발생요인이 아닌 것은?

- ① 과도한 힘의 요구 ② 부적합한 작업자세
- ③ 긴 작업주기 ④ 장시간의 진동

33. 인간과 기계(환경) 계면에서의 인간과 기계와의 조화성은 3가지 차원에서 고려되는데 이에 해당하지 않는 것은?

- ① 신체적 조화성 ② 지적 조화성
- ③ 감성적 조화성 ④ 감각적 조화성

34. 소음 노출로 인한 청력손실에 관한 내용 중 관계가 먼 것은?

- ① 초기의 청력손실은 1000Hz에서 크게 나타난다.
- ② 청력손실의 정도와 노출된 소음수준은 비례관계가 있다.
- ③ 약한 소음에 대해서는 노출기간과 청력손실 간에 관계가 없다
- ④ 강한 소음에 대해서는 노출기간에 따라 청력 손실도 증가한다.

35. 다음 중 시스템의 병렬계에 대한 특성이 아닌 것은?

- ① 요소(要素)의 중복도가 늘수록 계(系)의 수명은 길어진다
- ② 요소(要素)의 수가 많을수록 고장의 기회는 줄어든다.
- ③ 요소(要素)의 어느 하나라도 정상이면 계(系)는 정상이다
- ④ 계(系)의 수명은 요소(要素) 중에서 수명이 가장 짧은 것으로 정해진다.

36. 사고원인 가운데 인간의 과오에 기인된 원인분석, 확률을 계산함으로써 제품의 결함을 감소시키고, 인간공학적 대책을 수립하는데 사용되는 분석기법은?

- ① CA ② FMEA
- ③ THERP ④ MORT

37. 다음은 화학설비의 안전성 평가단계이다. 순서를 바르게 나타낸 것은?

① 관계지료의 작성준비 ② 정량적 평가
 ③ 정성적 평가 ④ 안전대책

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

38. 다음 중 시스템안전위험분석(SSHA)을 수행하기 위한 최초의 작업으로서 구상단계나 설계 및 발주의 극히 초기에 실시되는 것은?

- ① 예비위험분석(PHA) ② 결함위험분석(FHA)
- ③ 디시전트리(DT) ④ 결함수분석(FTA)

39. 인간의 생리적 부담 척도 중 국소적 근육활동의 척도로 이용되는 것은?

- ① 혈압 ② 맥박수
- ③ 근전도 ④ 점멸융합 주파수

40. 다음 중 양립성(compatibility)의 종류가 아닌 것은?

- ① 개념 ② 공간
- ③ 운동 ④ 인지

3과목 : 기계위험방지기술

41. 보일러의 방호장치에 속하지 않는 것은?

- ① 압력방출장치 ② 비상정지장치
- ③ 압력제한 스위치 ④ 고·저 수위 조절장치

42. 선반의 바이트에 설치되는 안전장치는?

- ① 칩브레이크 ② 커버
- ③ 심압대 ④ 보안경

43. 드릴의 작업안전수칙에 해당하는 것은?

- ① 정확한 작업을 위하여 구멍에 손을 넣어 확인한다.
- ② 작은 일감은 양손으로 견고히 잡고 작업한다.
- ③ 손을 보호하기 위하여 장갑을 착용한다.
- ④ 척 렌치(chuck wrench)를 척에서 반드시 뺀다.

44. 산소-아세틸렌 용접 중 고무호스에 역화 현상이 발생한다면 가장 먼저 취해야 할 조치사항은?

- ① 아세틸렌 밸브를 잠근다.
- ② 토치를 물에 넣는다.
- ③ 산소밸브를 즉시 잠근다.
- ④ 정상적으로 될 때까지 기다린다.

45. 산업용 로봇의 가동영역내에서 교시작업을 행할 때 취해야 할 조치사항이 아닌 것은?

- ① 작업중의 매니플레이터 속도를 정한다.
- ② 작업자가 이상을 발견할 시는 관리감독자가 올 때까지만 로봇운전을 계속한다.
- ③ 작업을 하는 동안 기동스위치에 타작업자가 작동시킬수 없도록 작업중 표시를 한다.
- ④ 2인 이상의 근로자에게 작업을 시킬 때의 신호방법을 정한다.

46. 일반적으로 보일러에 주로 사용되는 안전밸브 형식으로 가

- 장 적당한 것은?
 ① 중추식 ② 스프링식
 ③ 지렛대식 ④ 벨트식
47. 프레스 작업에서 제품을 꺼낼 경우 파쇄철을 제거하기 위하여 사용하는데 가장 알맞은 것은?
 ① 걸레 ② 브러시
 ③ 압축공기 ④ 칩 브레이커
48. 컨베이어의 종류가 아닌 것은?
 ① 체인 컨베이어 ② 롤러 컨베이어
 ③ 스크류 컨베이어 ④ 그리드 컨베이어
49. 프레스 작업시작 전 점검 사항은?
 ① 제어장치의 이상 유무
 ② 리미트스위치, 릴레이 기타 전자 부품의 이상유무
 ③ 1행정 1정지기구·급정지장치 및 비상정지장치의 기능
 ④ 전자밸브, 압력조정밸브 기타 공압제품의 이상유무
50. 크레인의 방호장치에 해당 되지 않는 것은?
 ① 권과방지장치 ② 과부하방지장치
 ③ 자동보수장치 ④ 비상정지장치
51. 슬라이드가 내려옴에 따라 손을 쳐내는 막대가 좌우 또는 앞뒤로 왕복하면서 위험점으로부터 손을 보호하여 주는 프레스의 안전장치는?
 ① 스위프 가드 ② 폴아웃
 ③ 게이트 가드 ④ 양손조작장치
52. 진동의 단위는 다음 중 어느 것인가?
 ① dB ② rpm
 ③ NRN ④ SPL
53. 보일러 발생증기의 이상현상이 아닌 것은?
 ① 역화현상 ② 프라이밍현상
 ③ 포밍현상 ④ 캐리오버현상
54. 연삭숫돌에 결합도가 높아 무디어진 입자가 탈락하지 않으므로 숫돌표면이 매끈해져서 연삭 성능이 떨어지며 절삭이 어렵게 되는 현상을 무엇이라 하는가?
 ① 자생 현상 ② 부식 현상
 ③ 글레이징 현상 ④ 드레싱 현상
55. 아세틸렌 용기의 사용시 주의사항에 관한 설명 중 틀린 것은?
 ① 충격을 가하지 않는다.
 ② 화기나 열기를 멀리한다.
 ③ 사용 후 약간의 잔압을 남겨둔다
 ④ 아세틸렌 용기를 누어놓고 사용한다.
56. 원통의 내면을 선반으로 절삭시 안전상 주의할 점으로 옳은 것은?
 ① 공작물이 회전 중에 치수를 측정한다.
 ② 절삭유가 튀므로 면장갑을 착용한다.
 ③ 절삭바이트는 공구대에서 길게 나오도록 설치한다.

- ④ 보안경을 착용하고 작업한다.
57. 양도·대여·설치가 제한되는 위험기계·기구에 해당되지 않는 것은?
 ① 보일러 ② 프레스
 ③ 선반 ④ 연삭기
58. 산소-아세틸렌 가스용접에 의해 발생하는 재해와 거리가 가장 먼 것은?
 ① 화재 ② 폭발
 ③ 가스중독 ④ 안염
59. 밀링작업에서 주의해야 할 사항으로 옳지 않은 것은?
 ① 보안경을 쓴다.
 ② 일감 절삭 중 치수를 측정한다.
 ③ 커터에 옷이 감기지 않게 한다.
 ④ 정지한 상태에서 일감을 고정한다.
60. 세이퍼 작업시 안전사항으로 틀린 것은?
 ① 보안경을 착용한다.
 ② 탭 조정핸들은 조절 후 제거한다.
 ③ 재질에 따라 절삭속도를 결정한다.
 ④ 램 행정을 공작물길이보다 20~30mm 작게 한다.

4과목 : 전기위험방지기술

61. 3300/220V, 20kVA 인 3상 변압기에서 공급받고 있는 저압전선로의 절연부분의 전선과 대지간의 절연저항의 최소값은 약 몇 Ω인가? (단, 변압기의 저압측의 1단자는 제2종 접지공사 시행)
 ① 1240 ② 2794
 ③ 4840 ④ 8383
62. 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.
63. 송전계통의 절연협조에 있어 절연레벨을 가장 낮게 잡고 있는 것은?
 ① 피뢰기 ② 변성기
 ③ 변압기 ④ 리액터
64. 정전기 방전으로 인한 재해가 발생될 조건으로 적절하지 않는 것은?
 ① 방전하기에 충분한 전하가 축적되어 있을 때
 ② 부도체의 대전방지를 위해 접지를 한 경우
 ③ 대전물체의 전계세기가 1[mV/m] 이상일 때
 ④ 정전기방전 에너지가 주변 가스의 최소 착화에너지 이상일 때
65. 설비의 이상현상에 나타나는 아크(Arc)의 내용이 아닌 것은?
 ① 단락에 의한 아크 ② 지락에 의한 아크
 ③ 차단기에서의 아크 ④ 전선저항에 의한 아크

66. 전기누전으로 인한 화재조사시에 착안해야 할 입증 흔적과 관계없는 것은?
 ① 접지점 ② 누전점
 ③ 흔촉점 ④ 발화점
67. 폭발위험장소에서의 본질안전 방폭구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 본질안전 방폭구조의 기본적 개념은 점화능력의 본질적 억제이다.
 ② 본질안전 방폭구조의 Exib는 fault에 대한 2중 안전 보장으로 0중~2중 장소에 사용할 수 있다.
 ③ 본질안전 방폭구조의 적용은 에너지가 1.3W, 30V 및 250mA 이하인 개소에 가능하다.
 ④ 온도, 압력, 액면유량등의 검출용 측정기는 대표적인 본질안전 방폭구조의 예이다.
68. 정전기 발생현상의 분류에 해당되지 않는 것은?
 ① 마찰대전 ② 박리대전
 ③ 유동대전 ④ 유체대전
69. 다음 중 심실세동을 일으키는 위험 한계 에너지로 알맞은 것은 약 몇 J인가?(단 심실세동전류는 $I = \frac{165}{\sqrt{T}}$ [mA], 통전시간 T = 1[s], 인체의 전기저항 R = 800Ω 이라 한다.)
 ① 12 ② 22
 ③ 32 ④ 42
70. 전동기를 운전하고자 할 때 개폐기의 조작순서가 맞는 것은?
 ① 메인 스위치 → 분전반 스위치 → 전동기용 개폐기
 ② 분전반 스위치 → 메인 스위치 → 전동기용 개폐기
 ③ 전동기용 개폐기 → 분전반 스위치 → 메인 스위치
 ④ 분전반 스위치 → 전동기용 스위치 → 메인 스위치
71. 3상 전동기의 부하에 흐르는 각 선전류를 각각 i_1, i_2, i_3 라 할 때 영상변류기의 2차측에 전압이 유도되는 경우는?
 ① $i_1 + i_2 + i_3 = 0$ ② $i_1 + i_2$
 ③ $i_1 + i_2 + i_3 = I_g$ ④ $i_2 + i_3$
72. 피뢰침의 설명 중 가장 적합한 것은?
 ① 피뢰침의 선단은 세 갈래로 하고 금도금하여야 뇌격의 흡입능력에 효과가 있다.
 ② 위험물 저장소인 경우와 일반물 저장소의 경우 보호각도가 다르므로 돌침을 건물위에 높게 설치하면 100% 보호할 수 있다.
 ③ 건물위에 낮은 돌침을 여러개 설치하는 것이 효과가 있다
 ④ 뇌격전류는 저항이 낮은 부분으로 흐르기 쉬우므로 금도금한 도체나 순은으로 크게 하여 한곳에 놓아두면 뇌격흡입능력에 효과가 크다
73. 절연 재료의 종류와 최고 사용온도를 잘못 표현한 것은?
 ① C 종: 180℃ 이상 ② B종: 130℃ 이내
 ③ A 종: 90℃ 이내 ④ F종: 155℃ 이내
74. 다음 중 두 물체의 마찰로 3000V 의 마찰전압이 생겼다.

- 폭발성 위험의 장소에서 두 물체의 정전 용량은 약 몇 pF 이면 폭발로 이어지겠는가? (단, 착화에너지는 0.25mJ 이다.)
 ① 13.75 ② 27.5
 ③ 45 ④ 56
75. 전격의 위험도에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 인체의 통전경로에 따라 위험도가 달라진다.
 ② 몸이 땀에 젖어 있으면 더 위험하다.
 ③ 전격시간이 길수록 더 위험하다.
 ④ 전압은 전격위험을 결정하는 1차적 요인이다.
76. 작업장내에서 불의의 감전사고가 발생 하였을 경우 우선적으로 응급조치 해야할 사항으로 가장 적절하지 않은 것은?
 ① 전격을 받아 실신하였을 때는 즉시 재해자를 병원에 구급조치 하여야 한다.
 ② 우선적으로 재해자를 접촉되어 있는 충전부로부터 분리시킨다.
 ③ 제3자는 즉시 가까운 스위치를 개방하여 전류의 흐름을 중단시킨다.
 ④ 전격에 의해 실신했을 때 그곳에서 즉시 인공호흡을 행하는 것이 급선무이다.
77. 용량 500W의 전열기로 2L의 물을 20℃에서 100℃ 까지 온도를 높이는데 약 몇 분이 걸리겠는가? (단, 전열기 발생 열량의 80%만이 유효하게 이용한다.)
 ① 18 ② 22
 ③ 28 ④ 33
78. 전선로를 개로한 후에도 잔류 전하에 의한 감전재해를 방지하기 위하여 방전을 요하는 것은?
 ① 나선의 가공 송배선 선로
 ② 전열회로
 ③ 전동기에 연결된 전선로
 ④ 개로한 전선로가 전력케이블로 된 것
79. 다음 중 계통접지를 바르게 설명한 것은?
 ① 누전되고 있는 기기에 접촉되었을 때의 감전방지
 ② 고압전로와 저압전로가 혼촉되었을 때의 감전이나 화재 방지
 ③ 누전차단기의 동작을 확실하게 하며, 고주파에 의한 계통의 잡음 및 오동작 방지
 ④ 낙뢰로부터 전기기기의 손상을 방지
80. 절연열화가 진행되어 누설전류가 증가하면서 발생하는 결과와 거리가 먼 것은?
 ① 감전사고 ② 누전화재
 ③ 정전기증가 ④ 아크 지락에 의한 기기의 손상

5과목 : 화학설비위험방지기술

81. 다음 표의 가스들은 위험도가 높은 가스들이다. 위험도가 큰 것부터 작은 순으로 나열한 것은?

	폭발하한값	폭발상한값
수소	4.0vol%	75.0vol%
산화에틸렌	3.0vol%	80.0vol%
이황화탄소	1.25vol%	44.0vol%
아세틸렌	2.5vol%	81.0vol%

- ① 아세틸렌 - 산화에틸렌 - 이황화탄소 - 수소
 - ② 아세틸렌 - 산화에틸렌 - 수소 - 이황화탄소
 - ③ 이황화탄소 - 아세틸렌 - 수소 - 산화에틸렌
 - ④ 이황화탄소 - 아세틸렌 - 산화에틸렌 - 수소
82. 고압가스장치에서 중 안전밸브의 설치위치가 아닌 것은?
- ① 압축기 각 단의 토출측 ② 저장탱크 상부
 - ③ 펌프의 흡입측 ④ 감압밸브 뒤 배관
83. 유해물 중독에 대한 응급처치 방법으로 잘못된 것은?
- ① 신체를 따뜻하게 하고 신선한 공기를 확보한다.
 - ② 알코올이나 필요한 약품을 투여한다.
 - ③ 환자를 안정시키고, 침대에 옆으로 누인다.
 - ④ 호흡 정지시 인공호흡을 실시한다.
84. 불활성화(퍼지)에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 압력퍼지가 진공퍼지에 비해 퍼지시간이 길다
 - ② 진공퍼지는 압력퍼지보다 인너트 가스 소모가 적다
 - ③ 사이폰 퍼지가스의 부피는 용기의 부피와 같다
 - ④ 스위프 퍼지는 용기나 장치에 압력을 가하거나 진공으로 할 수 없을 때 사용된다.
85. 반응기를 조작방식에 따라 분류할 때 해당되지 않는 것은?
- ① 회분식 반응기 ② 반회분식 반응기
 - ③ 연속식 반응기 ④ 관형식 반응기
86. 인화성 물질의 증기, 인화성 가스 또는 인화성 분진에 의한 화재 및 폭발의 예방조치와 관계가 먼 것은?
- ① 통풍 ② 세척
 - ③ 환기 ④ 제진
87. 다음 연소한계에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 연소하한값은 온도의 증가와 함께 증가한다.
 - ② 연소상한값은 온도의 증가와 함께 증가한다.
 - ③ 연소하한값은 저온에서는 약간 증가하나 고온에서는 일정하다.
 - ④ 연소한계는 온도에 관계없이 일정하다.
88. 왕복식 압축기의 운전 중 실린더 주변에 이상음이 발생한 경우의 그 원인으로 볼 수 없는 것은?
- ① 크로스 헤드의 마모와 느슨함
 - ② 피스톤링의 마모 파손
 - ③ 흡입·배기밸브의 불량
 - ④ 실린더내의 물 그 밖에 이물질 흡입
89. 다음 중 액체가 분산되어 미립자 형태로 공기 중에 존재하는 것은?
- ① Mist ② Fume

- ③ Dust ④ Soot
90. 산업안전보건법규에서 정하는 화학설비 및 그 부속설비의 자체검사 내용이 아닌 것은?
- ① 내면 및 외면의 현저한 손상, 변형 및 부식의 유무
 - ② 안전밸브, 긴급차단장치 기타 방호장치 기능의 이상유무
 - ③ 밸브, 콕, 스위치 등의 개폐방향에 대한 색채 표시 유무
 - ④ 그 설비 내부에 폭발 또는 화재의 우려가 있는 물질이 있는지 여부

91. 다음 표와 같은 조성의 혼합물이 있다. 이 혼합가스의 연소하한값은?

성분	조성(vol%)	연소하한값(vol%)
활화수소	0.5	4.3
에탄	2.7	3.0
아세틸렌	0.3	2.5
공기	96.5	-

- ① 3.07 vol% ② 8.1 vol%
 - ③ 11.82 vol% ④ 15.27vol%
92. 자동제어의 종류를 제어동작에 따른 분류에서 연속제어 동작에 해당되지 않는 것은?
- ① 다위치동작 ② 비례동작
 - ③ 적분동작 ④ 미분동작
93. 파열판과 스프링식 안전밸브를 직렬로 설치해야 할 경우가 아닌 것은?
- ① 부식물질로부터 스프링식 안전밸브를 보호할 때
 - ② 독성이 매우 강한 물질을 취급시 완벽하게 격리를 할 때
 - ③ 스프링식 안전밸브에 막힘을 유발시킬 수 있는 슬러지를 방출시킬 때
 - ④ 릴리프 장치가 작동 후 방출라인이 개방되어야 할 때
94. 다음 중 화재시 주수에 의해 오히려 위험이 증대되는 물질은?
- ① 황 ② 니트로셀룰로오스
 - ③ 적린 ④ 금속나트륨
95. 반응폭발에 영향을 미치는 요인 중 영향이 적은 것은?
- ① 반응생성물의 조성 ② 냉각시스템
 - ③ 반응온도 ④ 교반상태
96. 비점이나 인화점이 낮은 액체가 들어 있는 용기 주위에 화재 등으로 인하여 가열되면, 내부의 비등현상으로 인한 압력 상승으로 용기의 벽면이 파열되면서 그 내용물이 폭발적으로 증발, 팽창하면서 폭발을 일으키는 현상을 무엇이라고 하는가?
- ① BLEVE ② UVCE
 - ③ 개방계 폭발 ④ 밀폐계 폭발
97. 다음 보기의 물질들이 가지고 있는 공통적인 특징은?

CuCl ₂	cu(NO ₃) ₂	Zn(NO ₃) ₂
-------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

- ① 조해성 ② 풍해성
- ③ 발화성 ④ 산화성

98. 폭발(연소)범위가 2.2vol% ~ 9.5vol%인 프로판(C₃H₈)의 최소산소농도(MOC)값은 몇 vol%인가?(단, 계산은 화학양론식을 이용하여 추정한다)

- ① 9 ② 11
- ③ 13 ④ 15

99. 다음 중 위험물의 기준에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 급성독성물질로 LD50(경구투입, 쥐)이 kg당 300mg(체중) 이하인 화학물질
- ② 1기압하에서 인화점이 60℃ 이하인 인화성 액체
- ③ 폭발한계 농도의 하한이 15% 이하이거나 상하한의 차이가 25% 이상인 가스
- ④ 규정된 인화성 가스 이외에 20℃, 1기압하에서 기체상태인 인화성 가스

100. 가스를 화학적 특성에 따라 분류할 때 독성가스가 아닌 것은?

- ① 이산화탄소(CO₂) ② 산화에틸렌(C₂H₄O)
- ③ 황화수소(H₂S) ④ 시안화수소(HCN)

6과목 : 건설안전기술

101. 강관을 사용하여 비계를 구성하는 때 준수사항을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 비계기둥의 간격을 띠장방향에서는 1.5m~1.8m, 장선방향에서는 1.5m 이하로 한다.
- ② 지상 첫 번째 띠장은 3m 이하, 기타는 2.5m 이내마다 설치한다.
- ③ 비계기둥간의 적재하중은 400kg을 초과하지 않도록 한다.
- ④ 비계기둥의 최고로부터 31m 되는 지정 일부분의 비계기둥은 2개의 강관으로 묶어 세운다

102. 말비계를 설치하고자 할 때 작업면의 높이가 2m 이상인 경우는 작업발판의 폭을 최소 몇 cm 이상으로 하여야 하는가?

- ① 20cm ② 30cm
- ③ 40cm ④ 50cm

103. 사다리식 통로의 구조에 대한 아래의 설명 중 ()에 알맞은 것은?

사다리의 상단은 걸쳐 놓은 지점으로부터 ()cm 이상 올라가도록 할 것

- ① 30 ② 40
- ③ 50 ④ 60

104. 다음의 철골구조물 중 건립중 강풍에 의한 풍압 등 외압에 대한 내력이 설계에 고려되었는지 확인하여야 할 구조물이 아닌 것은?

- ① 높이 10m 이상의 구조물
- ② 폭과 높이비가 1:4 이상인 구조물
- ③ 이음부가 현장용접인 구조물
- ④ 단면구조에 현저한 차이가 있는 구조물

105. 철골 작업을 할 때 악천후시에는 작업을 중지토록 하여야 한다. 다음 중 작업을 중지하여야 하는 기준으로 옳은 것은?

- ① 강설량이 분당 1밀리미터 이상인 경우
- ② 강우량이 시간당 1센티미터 이상인 경우
- ③ 풍속이 초당 10미터 이상인 경우
- ④ 강설량이 시간당 5밀리미터 이상인 경우

106. 지반굴착작업에 있어서 미리 작업장소 및 그 주변의 지반에 대하여 조사하여야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 형상·지질 및 지층의 상태
- ② 균열·함수·용수 및 동결의 유무 또는 상태
- ③ 지반의 지하수위 상태
- ④ 버팀대의 긴압의 상태

107. 추락을 방지하기 위하여 사용하는 안전대 중 안전대에 의지하지 않아도 작업할 수 있는 발판이 확보되었을 때 사용하는 2중 안전대는?

- ① U자걸이 전용 ② 1개걸이 전용
- ③ 안전블록 ④ 추락방지대

108. 구조물 해체작업시 해체계획에 포함되지 않는 것은?

- ① 사업장 내 연락방법
- ② 악천후시 작업계획
- ③ 해체방법 및 해체순서 도면
- ④ 가설설비, 방호설비, 환기설비 등의 방법

109. 하역작업시 위험방지에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 부두·안벽 등에서 하역작업을 할 때 작업장 및 통로의 위험한 부분에는 안전하게 작업할 수 있도록 조명을 유지해야 한다.
- ② 꼬임이 끊어진 섬유로프는 화물운반용 또는 고정용으로 사용하여서는 안된다.
- ③ 부두 또는 안벽의 선을 따라 통로를 설치할 때는 폭을 75cm 이상으로 해야 한다.
- ④ 포대, 가마니 등의 용기로 포장된 화물이 바닥으로 부터 높이가 2m 이상 되는 경우, 인접 하적단과의 간격을 하적단 일부분에서 10cm 이상으로 해야 한다.

110. 달비계(곤돌라의 달비계는 제외)의 최대적재하중을 정할 때 사용하는 안전계수의 기준으로 옳은 것은?

- ① 달기체인 안전계수는 10 이상
- ② 달기강대와 달비계의 하부 및 상부지점의 안전계수는 목재의 경우 2.5 이상
- ③ 달기와이어로프의 안전계수는 5 이상
- ④ 달기강선의 안전계수는 10 이상

111. 차량계 하역운반기계를 사용하여 작업을 할 때 기계의 전도·전락에 의해 근로자가 위해를 입을 우려가 있을 때 사업주가 조치하여야 할 사항 중 적당하지 않은 것은?

- ① 근로자의 출입금지 조치
- ② 하역운반기계를 유도하는 자 배치
- ③ 지반의 부동침하방지 조치
- ④ 갓길의 붕괴를 방지하기 위한 조치

112. 보통흙의 건조된 지반을 흙막이보강 없이 굴착하려 할

때 적합한 안전경사는?

- ① 1 : 1 ~ 1 : 1.5 ② 1 : 0.5 ~ 1 : 1
- ③ 1 : 1.5 ④ 1 : 1.8

113. 다음 중 대상액 50억원 이상의 건설업 산업안전보건관리비 계상기준에 맞지 않는 것은?

- ① 일반 건설공사 (갑) : 1.97%
- ② 일반 건설공사 (을) : 2.10%
- ③ 중건설공사 : 2.44%
- ④ 철도, 궤도신설공사 : 0.94%

114. 단면적이 153mm²인 철근을 인장시험한 결과 11.5tonf에서 파단 되었다. 이 철근의 인장강도는?

- ① 70kgf/mm² ② 72kgf/mm²
- ③ 75kgf/mm² ④ 78kgf/mm²

115. 굴착과 싯기를 동시에 할 수 있는 토공기계가 아닌 것은?

- ① power shovel ② tractor shovel
- ③ back hoe ④ motor grader

116. 추락안전방망 중 5cm 그물코로서 매듭방망일 경우 인장강도는 최소 얼마 이상이어야 하는가? (단, 싯품의 경우)

- ① 50kgf ② 100kgf
- ③ 110kgf ④ 150kgf

117. 토류벽의 붕괴예방에 관한 조치 중 적절하지 않은 것은?

- ① 웰 포인트(well point)공법 등에 의해 수위를 저하 시킨다.
- ② 근입 깊이를 가급적 짧게 한다.
- ③ 어스앵커(earth anchor)시공을 한다.
- ④ 토류벽 인접지반에 중량물 적치를 피한다.

118. 수중 콘크리트 타설작업시 준수사항으로 잘못된 것은?

- ① 물을 정지시킨 정수 중에서 타설하는 것이 좋다.
- ② 트레미 혹은 콘크리트 펌프로 타설하는 것이 좋다.
- ③ 콘크리트 면을 가능한 한 수평하게 유지하면서 소정의 높이 또는 수면 상에 이를 때까지 연속해서 타설 해야 한다.
- ④ 수중에 그대로 낙하시켜 재료의 분리를 줄인다.

119. 근로자의 신체 등과 충전전로 사이의 사용 전압별 접근한계거리로 옳은 것은?

- ① 0.3kV 이하 : 30cm
- ② 15kV 초과 37kV 이하 : 90cm
- ③ 37kV 초과 88kV 이하 : 100cm
- ④ 88kV 초과 121kV 이하 : 140cm

120. 화물을 차량계 하역운반기계에 싯는 작업 또는 내리는 작업을 할 때 해당 작업의 지휘자를 지정하여야 하는 기준이 되는 것은?

- ① 단위화물의 무게가 100kg 이상일 때
- ② 헤드가드의 강도가 최대하중의 2배 이하일 때
- ③ 최대적재량을 초과하여 적재할 때
- ④ 차량의 무게가 1000kg 이상일 때

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