





1과목 : 안전관리론

- 안전관리의 조직형태 중에서 경영자(수뇌부)의 지휘와 명령이 위에서 아래로 하나의 계통이 되어 잘 전달되며 소규모 기업에 적합한 방식은?  
 ① staff 방식                      ② line 방식  
 ③ line-staff 방식                ④ round 방식
- 관리자 교육 훈련(MTP)시간으로 가장 적당한 것은?  
 ① 20시간(4시간×5회)    ② 20시간(2시간×10회)  
 ③ 40시간(4시간×10회)    ④ 40시간(2시간×20회)
- 적성의 요인이 아닌 것은?  
 ① 인간성                      ② 지능  
 ③ 인간의 개인차                ④ 흥미
- 어느 사업장에서 해당 년도에 총 660명의 재해자가 발생하였다. 하인리히(Heinrich)의 법칙에 의하면 경상해는 몇명인가?  
 ① 53명                          ② 58명  
 ③ 600명                        ④ 602명
- 집단관리의 기본적 요소에 속하지 않는 것은?  
 ① 감정                          ② 행위범위  
 ③ 지위와 역할                ④ 목표와 무관심
- 연천인을 45인 사업장의 빈도율은 얼마인가?  
 ① 18.75                        ② 21.26  
 ③ 25.43                        ④ 31.52
- 안전교육 중 앞의 학습이 뒤의 학습에 미치는 영향을 무엇이라 하는가?  
 ① 반사(reflex)                ② 반응(reaction)  
 ③ 전이(transfer)              ④ 효과(effect)
- 다음 중 안전보건관리 책임자를 두어야 하는 사업은?  
 ① 상시근로자 50인 이상을 사용하는 사업  
 ② 총 공사금액이 20억원 이상인 공사를 시행하는 건설업  
 ③ 상시근로자 50인 미만인면서 목재 및 나무제품 제조업  
 ④ 상시 근로자수와 관계없는 제1차 금속산업
- 추락을 방지하기 위해서 사용하는 안전대는 사용방법에 따라서 벨트식(B식)과 안전그네식(H식)으로 나누어지며 사용구분에 따라 등급이 정해진다. 사용구분이 1개걸이 U자걸이 공용일 경우는 등급이 다음 중에서 어느 것일까?  
 ① 1종                          ② 2종  
 ③ 3종                          ④ 4종
- 일 중심형으로 업적에 대한 관심은 높지만 인간관계에 무관심한 리더십이 타입은?  
 ① 이상형                      ② 권력형  
 ③ 방임형                      ④ 중도형
- 안전교육의 형태 중 존 듀이가 주장하는 형식적 교육에 해당하는 것은?  
 ① 가정안전교육                ② 사회안전교육

- 학교안전교육                      ④ 부모안전교육
- 다음 중 개인 안전지도 방법에 부적당한 것은?  
 ① O.J.T                        ② off J.T  
 ③ Follow-up                    ④ 카운셀링
- 재해예방 4원칙이 아닌 것은?  
 ① 손실 우연의 원칙    ② 예방 가능한 원칙  
 ③ 원인 연계의 원칙    ④ 사고 예방의 원칙
- 안전 보건 표지의 종류와 형태가 잘못 짝지워진 것은?  
 ①  : 응급구호표지  
 ②  : 유해물질경고  
 ③  : 세안장치  
 ④  : 출입금지
- 위생-동기요인에 대한 다음 설명 중 잘못된 것은?  
 ① 위생요인은 Maslow의 욕구단계에서 생리적, 안전, 사회적 욕구와 비슷하다.  
 ② 동기요인은 McGregor의 X이론과 비슷하다.  
 ③ 위생요인은 동물적인 욕구를 반영하는 것이다.  
 ④ 동기요인은 자아실현을 하려는 인간의 독특한 경향을 반영하는 것이다.
- 참가자가 다수인 경우에 전원을 토의에 참가시키기 위한 방법으로 소집단을 구성하여 회의를 진행 시키는데 일명6-6 회의라고도 하는 것은?  
 ① Symposium                ② Buzz session  
 ③ Forum                        ④ Panel discussion
- 통계에 의한 재해 분석방법 중 맞는 것이 아닌 것은?  
 ① 파레토도                      ② 위험분포도  
 ③ 특성요인도                  ④ 크로스 분석
- Lewin.K 이 인간의 행동을 식으로 표현한 것 중 맞는 것은? (단, B : behavior, P : person, E : environment, f : function)  
 ① B = f( P · E )                ② f = B( P · E )  
 ③ P = f( B · E )                ④ E = f( P · E )
- 산업안전보건법상 관리감독자가 수행하여야 할 업무가 아닌 것은?  
 ① 기계·기구 또는 설비의 점검 및 이상 유무 확인  
 ② 소속 근로자의 작업복 보호구 및 방호 장치 점검  
 ③ 산업재해 발생 보고 및 응급조치

1. 산업재해 조사와 재발방지를 위한 지도·조언

20. 다음의 직무분석 방법 중 감독자, 동료 근로자, 그 외의 이 직무를 잘 아는 사람으로부터 성공적이지 못한 근로자와 성공적인 근로자를 구별해 내는 행동을 밝히려는 목적으로 사용되는 것은?

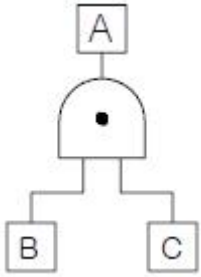
- ① 면접
- ② 직접관찰
- ③ 결정적 사건의 기록
- ④ 체계적인 일지 작성

2과목 : 인간공학 및 시스템안전공학

21. 정보가 음성으로 전달되어야 효과적인 때는 어느 경우인가?

- ① 정보가 긴급할 때
- ② 정보가 어렵고 추상적일 때
- ③ 정보의 영구적인 기록이 필요할 때
- ④ 여러 종류의 정보를 동시에 제시해야 할 때

22. 다음 그림의 설명 중 틀린 것은?



- ①  $P(A) = P(B) \times P(C)$
- ② B와 C가 동시에 발생하지 않으면 A는 발생하지 않는다
- ③ 그리창조 AND를 나타낸다.
- ④ 논리합의 경우이다.

23. 시스템 안전분석법 중 예비위험분석의 식별된 4가지 사고 카테고리에 해당되지 않는 것은?

- ① 선별적 상태
- ② 중대 상태
- ③ 무시가능 상태
- ④ 파국적 상태

24. 인간과 기계의 기본 기능은 감지, 정보저장, 정보처리 및 의사결정, 행동 등 4가지로 구분할 수 있다. 다음 중 행동기능에 속하는 것은?

- ① 음파탐지기
- ② 추론
- ③ 결심
- ④ 음성

25. 작업강도는 에너지 대사율(RMR)로서 측정될 수 있다. 사무작업이나 감시작업 등의 중(中)작업의 에너지 대사율은?

- ① 0~1RMR
- ② 2~4RMR
- ③ 4~7RMR
- ④ 7~9RMR

26. 전기적 생리신호 측정가운데 근육의 활동도를 측정하는 방법은?

- ① ECG
- ② EMG
- ③ EEG
- ④ GSR

27. 일반적으로 완전 암조음에 걸리는 시간은?

- ① 5~10분
- ② 10~20분
- ③ 30~40분
- ④ 50~60분

28. n개의 요소를 가진 병렬 시스템에 있어 요소의 수명(MTTF)이 지수 분포를 따를 경우, 시스템의 수명은?

- ①  $MTTF \times n$
- ②  $MTTF \times 1/n$
- ③  $MTTF \times (1+1/2+\dots+1/n)$
- ④  $MTTF \times (1 \times 1/2 \times \dots \times 1/n)$

29. 사고예방 및 최소화의 조치는 다음 4가지 항을 어떤 순서로 하는가?

- ① 사고예방 가능성을 감소시키기 위한 안전성 필요사항을 설계에 반영
- ② 작업자의 방호가 필요한 곳에는 경고 표시 및 방호책을 마련
- ③ 안전성에 관한 절차를 시험절차서와 사용 및 보전 설명서에 포함
- ④ 필요시 사고예방을 위한 특수한 안전장치를 설계하며 시스템에 반영

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

30. 복잡한 시스템을 설계, 가동하기 전의 구상단계에서 시스템의 근본적인 위험성을 평가하는 가장 기초적인 위험도 분석 기법은 무엇인가?

- ① 결함수 분석법(FTA)
- ② 예비위험분석(PHA)
- ③ 고장의 형과 영향분석(FMEA)
- ④ 운용 안전성 분석(OSA)

31. 실내 공간의 조명을 설계할 때, 조명에 대한 반사율이 낮은 면에서 높은 순으로 올바르게 설계된 것은?

- ① 바닥 - 창문 - 가구 - 벽
- ② 바닥 - 가구 - 벽 - 천장
- ③ 창문 - 바닥 - 가구 - 벽
- ④ 벽 - 천장 - 가구 - 바닥

32. 어떤 엘리베이터의 강철 로프는 세 가닥이지만, 실제로 두 가닥 이상만 정상이면 엘리베이터의 정상 작동은 확보된다. 강철 로프 한 가닥의 신뢰도가 r이라 할 때 엘리베이터의 정상작동 확률은?

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

33. 인간이 기계를 조종하여 임무를 수행하여야 하는 인간-기계 체계가 있다. 이 체계의 신뢰도가 0.8 이상 이어야 하며, 인간의 신뢰도는 0.9라 하면 기계의 신뢰도는 얼마이상 이어야 하는가?

- ① 0.1
- ② 0.72
- ③ 0.89
- ④ 1.125

34. 여러 사람이 사용하는 의자의 좌면높이는 어떤 기준으로 설계해야 하는가?

- ① 5% 오금높이
- ② 50% 오금높이
- ③ 75% 오금높이
- ④ 95% 오금높이

35. 체계 설계에서 인간공학의 가치와 관계가 가장 먼 것은?

- ① 인력 이용율의 향상
- ② 훈련 비용의 절감
- ③ 체계제작비의 절감

④ 사고 및 오용으로부터의 손실 감소

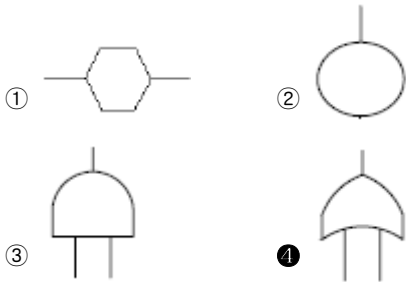
36. 위험구역의 울타리 설계시 인체 측정자료 중 적용해야 할 인체치수로 가장 적절한 것은?

- ① 구조적 인체 측정치    ② 인체 측정 최대치
- ③ 인체 측정 평균치    ④ 인체 측정 최소치

37. 회전운동을 하는 조종구와 같은 조종장치의 반경이 10cm이고 30° 만큼 움직였을 때, 선형표시장치의 눈금이 4.84cm 움직였다. 이때의 통제표시비는?

- ① 1.256                    ② 1.08
- ③ 0.965                    ④ 0.833

38. FTA의 논리기호 중 OR 게이트는?



39. 산업재해 발생의 배경에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 작업환경과 개인의 잘못된간의 연쇄성
- ② 재해관련 직·간접비용 발생의 법칙성
- ③ 물적원인과 인적원인 발생 상호간의 단속성
- ④ 준 사고(near miss)와 중대사고 발생 비율간의 법칙성

40. 인간의 에러 중 불필요한 작업 또는 절차를 수행하므로써 기인한 에러는?

- ① Omission error        ② Commission error
- ③ Sequential error       ④ Extraneous error

3과목 : 기계위험방지기술

41. 하중이 정격을 초과하였을 때 하중의 권상을 정지시키는 장치는?

- ① 비상정지장치        ② 브레이크장치
- ③ 과부하방지장치      ④ 와이어로프 후크장치

42. 보일러의 제어장치가 아닌 것은?

- ① 압력방출장치        ② 압력제한스위치
- ③ 언로드밸브          ④ 고저수위조절장치

43. 포크리프트 운전 중의 주의사항에서 틀린 것은?

- ① 정해진 하중이나 높이를 초과하는 적재는 하지 않는다
- ② 운전자 외에 한사람은 탑승할 수 있다.
- ③ 급격한 후퇴는 피한다.
- ④ 견인시는 반드시 견인봉을 사용한다.

44. 회전중인 연삭숫돌이 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있을 때는 덮개를 설치하고 연삭숫돌의 최고 사용 회전속도를 초과하여 사용하게 하여서는 안된다. 연삭숫돌에 덮개를 설치해야 할 대상은? (단, 산업안전보건법에 준함)

- ① 연삭숫돌의 직경이 3cm 이상인 것

- ② 연삭숫돌의 직경이 4cm 이상인 것
- ③ 연삭숫돌의 직경이 5cm 이상인 것
- ④ 연삭숫돌의 직경이 9cm 이상인 것

45. 보일러의 탱크(tank)가 폭발하였다. 이 파괴 사고와 관련이 없는 파괴형태는?

- ① Brittle fracture                    ② Fatigue fracture
- ③ Environmental fracture          ④ Creep

46. 교류아크 용접에서 자동시간이란?

- ① 홀더에 용접기 출력축의 무부하 전압이 발생한 후 주접점이 개방될 때까지의 시간
- ② 용접봉을 피용접물에 접촉시켜 전격 방지 장치의 주접점이 폐로될 때까지의 시간
- ③ 홀더에 용접기 출력축의 무부하 전압이 발생한 후 주접점이 닫힐 때까지의 시간
- ④ 용접봉을 피용접물에 접촉시켜 전격방지 장치의 주접점이 개방될 때까지의 시간

47. 다음 중 시계는 양호하나 크랭크 프레스에는 사용이 제한되는 것은?

- ① 게이트가드                    ② 양수 조작식 방호장치
- ③ 벨트 컨베이어식 배출 장치    ④ 광전자식 안전장치

48. 어떤 로프의 최대하중이 600kg이고, 정격하중은 100kg이다. 이때 안전계수는 얼마인가?

- ① 5                                ② 6
- ③ 7                                ④ 8

49. 가스용접 작업시 일어나는 현상인 산소가 반대로 흐르는 원인으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 팁의 막힘                    ② 노즐의 불결
- ③ 팁과 모재의 접촉          ④ 토치의 기능불량

50. 크레인 로프에 2ton의 중량을 걸어 20m/sce<sup>2</sup> 가속도로 감아올릴 때 로프에 걸리는 총하중은 얼마인가?

- ① 682kg                        ② 6082kg
- ③ 7082kg                       ④ 7802kg

51. 경질합금드릴을 장착한 탁상식 드릴기계를 사용하여 알루미늄합금에 구멍을 가공하려고 한다. 적정 작업조건으로 구성된 것은?

- ① 절삭속도 260m/min, 선단각 120°
- ② 절삭속도 55m/min, 선단각 118°
- ③ 절삭속도 55m/min, 선단각 130°
- ④ 절삭속도 100m/min, 선단각 118°

52. 산업용 로봇은 작업 시작전에 어떤 사항을 점검하는가?

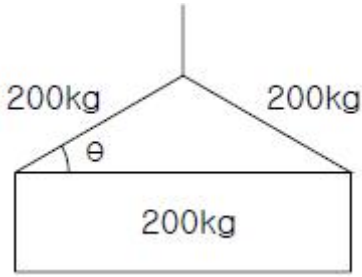
- ① 과부하방지장치의 이상유무
- ② 압력제한 스위치 등의 기능의 이상유무
- ③ 외부전선 피복 또는 외장의 손상유무
- ④ 권과방지장치의 이상유무

53. 동력 전도 부분의 전방 30cm 위치에 일방 평행 보호망을 설치하고자 한다. 보호망의 최대 개구 간격은 얼마로 하여야 하는가?

- ① 36mm 이하                    ② 37.5mm 이하

- ③ 51mm 이하      ④ 56mm 이하

54. 다음 그림은 로프로 중량물을 들어올릴 때 부하가 걸리는 상태이다. 이때  $\theta$  는 몇 도인가?



- ① 45°                      ② 30°
- ③ 15°                      ④ 10°

55. 연삭기 및 평삭기의 테이블, 형삭기, 램 등에 대한 안전장치는?

- ① 권과방지장치              ② 덮개
- ③ 동력차단장치              ④ 보호망

56. 다음 중 마찰 프레스(friction press)에 가장 적합한 안전장치는?

- ① 광전자식                      ② 손쳐내기식
- ③ 게이트가드식                ④ 양수조작식

57. 드릴작업에서 칩의 제거방법으로 가장 안전한 방법은?

- ① 회전을 중지시킨 후 손으로 제거
- ② 회전을 중지시킨 후 솔로 제거
- ③ 회전시키면서 막대로 제거
- ④ 회전시키면서 솔로 제거

58. 용접장치의 산업안전 기준에 맞는 것은?

- ① 아세틸렌 용접장치의 발생기실을 옥외에 설치한 때에는 그 개구부를 다른 건축물로부터 1m 이상 떨어지도록 하여야 한다.
- ② 가스집합장치로부터 10m 이내의 장소에서는 화기의 사용을 금지한다.
- ③ 아세틸렌 발생기에서 10m이내 또는 발생기실에서 4m 이내의 장소에서는 흡연행위를 금지시킨다.
- ④ 아세틸렌 용접장치를 사용하여 금속의 용접·용단 또는 가열작업을 하는 경우에는 게이지 압력이 127칼로 파스칼을 초과하는 압력의 아세틸렌을 발생시켜 사용해서는 아니 된다.

59. 작업자가 기계를 잘못 취급하여 불안전 행동이나 실수를 하여도 기계설비의 안전 기능이 작용되어 재해를 방지할수 있는 기능은?

- ① 페일세이프 기능              ② 풀푸르프 기능
- ③ 연동잠김 기능                  ④ 자동송급출 기능

60. 와이어로프 "6×19×G.S×A.B.G.E×500L"로 표시되어 있는데 여기서 6은 무엇을 뜻하는가?

- ① grease종류                      ② 소선의 수량
- ③ 스트랜드의 가닥수              ④ 소선 인장강도

4과목 : 전기위험방지기술

61. 전기작업에서 안전을 위한 일반 사항이 아닌 것은?

- ① 단로기의 개폐는 차단기의 차단 여부를 확인한 후에 한다.
- ② 전로의 충전여부 시험은 검전기를 사용한다.
- ③ 전선을 연결할 때 전원 쪽을 먼저 하고 연결해 간다.
- ④ 첨가전화선에는 사전에 접지 후 작업을 하며 끝난 후 반드시 제거해야 한다.

62. 인화성 가스 또는 인화성 액체의 용기류가 부식, 열화 등으로 파손되어 가스 또는 액체가 누출할 염려가 있는 경우의 방폭지역을 무엇이라 하는가?

- ① 0종장소                      ② 1종장소
- ③ 2종장소                      ④ 비방폭지역

63. 정전작업시 조치사항으로 부적합한 것은?

- ① 개로된 전로의 충전여부를 검전기구에 의하여 확인 한다.
- ② 개폐기에 시건장치를 하고 통전금지에 관한 표지판은 제거한다.
- ③ 예비 동력원의 역송전에 의한 감전의 위험을 방지하기 위한 단락접지 기구를 사용하여 단락 접지 할 것
- ④ 잔류 전하를 확실히 방전한다.

64. 목재와 같은 부도체가 탄화로 인해 도전경로가 형성되어 결국 발화하게 되는데 이와 같은 현상은?

- ① 트리킹 현상                      ② 가네하라 현상
- ③ 흑화 현상                      ④ 열화 현상

65. 방폭전기기의 등급에서 위험장소의 등급분류에 해당되지 않는 것은?

- ① 3종장소                      ② 2종장소
- ③ 1종장소                      ④ 0종장소

66. 주위공간에 암모니아가스가 존재하는 환경에서 클로로피렌 피복 케이블을 배선하는 경우 암모니아 가스가 클로로피렌 피복 케이블에 어떠한 영향을 주는가?

- ① 거의 영향을 주지 않는다.      ② 약간 영향을 준다.
- ③ 성능이 약간 저하한다.        ④ 성능이 현저히 저하한다.

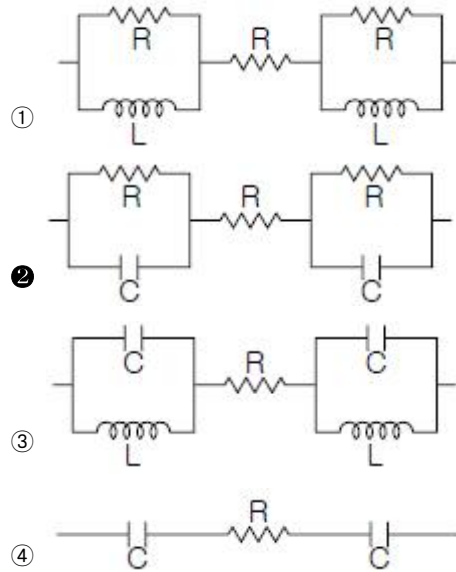
67. 다음 중 누전차단기를 꼭 설치해야 하는 장소에 대한예이다. 이중 거리가 가장 먼 것은?

- ① 철판위에서 작업하는 110V용 이동식 드릴을 사용시
- ② 임시배전선로에서 작업하는 110V용 이동식 등을 사용시
- ③ 단상 3선식(1φ3W) 선로에서 220V용 드릴을 옥내에서 사용시
- ④ 수증기가 많은 지역에서 110V용 이동식 그라인더를 사용시

68. 교류아크 용접기의 자동전격방지장치는 무부하시의 2차 측 전압을 저전압으로 1.5초 안에 낮추어 작업자의 감전 위험을 방지하는 자동 전기적 방호장치이다. 피용접재에 접속되는 접지공사와 자동전격방지장치의 주요 구성품은?

- ① 1종 접지공사와 변류기, 절연변압기, 제어장치, 전압계
- ② 2종 접지공사와 절연변압기, 제어장치, 변류기, 전류계
- ③ 3종 접지공사와 보조변압기, 주회로 변압기, 전압계, 전류계
- ④ 3종 접지공사와 보조변압기, 주회로 변압기, 제어장치

69. 뇌해를 받을 우려가 있는 곳에 피뢰기를 시설해야 하는데 시설하지 않아도 보호를 받을 수 있는 곳은?  
 ① 발전소, 변전소의 가공전선 인입구  
 ② 특별고압 가공전선로로부터 공급을 받는 수용 장소의 인입구  
 ③ 습도 빈도가 적은 지역으로서 방출 보호통을 장치한 곳  
 ④ 발전소, 변전소의 가공전선 인출구
70. 교류아크용접기에 대한 안전조치 사항 중 거리가 먼 것은?  
 ① 용접기 외함 접지 ② 용접중 절연화 착용  
 ③ 자동전격 방지기 설치 ④ 1차측에 과전류 차단기 설치
71. 정전기의 재해방지 대책으로 부적당한 것은?  
 ① 부도체에는 도전성을 향상 또는 제전기를 설치 운영한다.  
 ② 반도체 취급 공정작업자는 손목 띠의 저항을  $10_{10}$  Ω 이하로 한다.  
 ③ 접지값은  $10_6$ Ω 이하이면 충분하고, 안전을 고려하여  $10_3$  Ω 이하로 유지한다.  
 ④ 생산공정에 별다른 문제가 없다면, 습도를 70(%)정도 유지하는 것도 무방하다
72. Polyester, Nylon, Acryl 등의 섬유에 정전기 대전 방지능이 특히 효과가 있고, 섬유에의 균일 부착성과 열 안전성이 양호한 외부용 일시성 대전방지제는?  
 ① 양ion계 ② 음ion계  
 ③ 비ion계 ④ 양성ion계
73. 전기기기의 방폭화에 있어서 점화원을 격리한다는 개념에 기초하여 제작되지 않은 방폭구조는?  
 ① 내압방폭구조 ② 압력방폭구조  
 ③ 유입방폭구조 ④ 안전증방폭구조
74. 정상작동 상태에서 인화성 가스에 의한 폭발위험 분위기가 존재할 우려는 없으나 그 위험성의 빈도가 아주 적은 장소에서만 사용 가능한 방폭용기는 무엇인가?  
 ① ib ② p  
 ③ e ④ n
75. 정전기의 발생에 영향을 주는 요인과 거리가 먼 것은?  
 ① 접촉면적 및 압력 ② 분리속도  
 ③ 표면상태 ④ 풍속
76. 6600/100[V], 15[kVA]의 변압기에서 공급하는 저압전선로의 허용 누설전류의 최대값[A]은?  
 ① 0.02 ② 0.04  
 ③ 0.075 ④ 0.085
77. 누전전류 0.5[A]가 1분간 비열 2인 물질에 흘렀을 경우 그 물질의 온도[°C]는? (단, 그 물질에 흐르는 전류통로의 전기 저항은 100[Ω]이다.)  
 ① 1000 ② 750  
 ③ 500 ④ 250
78. Freiburger가 제시한 인체의 전기적 등가회로는 다음 중 어느 것인가? [단위: R(Ω), L(H), C(F)]



79. 물체에 정전기가 대전하면 정전에너지가 갖게 되는데 그 관계식은? [단위: W(J), C(F), V(V)]  
 ①  $W = \frac{1}{2} CV$  ②  $W = \frac{1}{2} C^2 V$   
 ③  $W = \frac{1}{2} C^2 V^2$  ④  $W = \frac{1}{2} CV^2$
80. 충전전로에 접근된 장소에서 시설물, 건설, 해체, 점검, 수리 또는 이동식 크레인, 콘크리트 펌프카, 항타기, 항발기등 작업시 감전 위험방지 조치 중 부적당한 것은?  
 ① 해당 충전전로 이설 ② 절연용 보호구 착용  
 ③ 절연용 방호구 설치 ④ 감시인 배치

5과목 : 화학설비위험방지기술

81. 다음 중 위험물의 예를 잘못 연결한 것은?  
 ① 물반응성 물질 및 인화성 고체 - 칼륨  
 ② 산화성 액체 및 산화성 고체 - 중크롬산  
 ③ 인화성 액체 - 크실렌  
 ④ 폭발성 물질 및 유기과산화물 - 알킬리튬
82. 탱크내 작업 복장의 설명 중 잘못된 것은?  
 ① 작업원은 불필요하게 피부를 노출시키지 말 것  
 ② 작업모를 쓰고 긴팔의 상의를 반듯하게 착용할 것  
 ③ 작업복의 바지 속에는 밀을 집어넣지 말 것  
 ④ 유지가 부착된 작업복을 착용할 것
83. 화학설비 또는 그 배관(화학설비 또는 그 배관의 밸브 또는 꼭 제외)중 위험물 또는 인화점이 몇 °C 이상인 물질이 접촉하는 부분에는 부식에 의한 폭발 또는 화재를 방지하기 위해 부식이 잘 안되는 재료를 사용하거나 도장 등의 조치를 해야 하는가?  
 ① 60°C ② 55°C  
 ③ 45°C ④ 35°C
84. 프로판(Propane)이 공기 중에서 연소될 때의 이론혼합비(화학양론조성)는 몇 vol% 인가?  
 ① 5.67% ② 4.03%

- ③ 3.06%
- ④ 2.21%

85. 유해물 취급상의 안전을 위한 조치사항 중 가장 거리가 먼 것은?

- ① 작업속련자 배치
- ② 유해물 발생원의 봉쇄
- ③ 유해물의 위치, 작업공정 변경
- ④ 작업공정의 은폐와 작업장의 격리

86. 프로판 및 메탄의 폭발하한계는 각각 2.5, 5.0[vol%]이다. 프로판과 메탄이 3:1의 체적비로 있는 혼합가스의 폭발 하한계는 몇 [vol%]인가?(단, 모든 상태는 상온, 상압 상태이다)

- ① 약 2.9
- ② 약 3.3
- ③ 약 3.8
- ④ 약 4.0

87. 폭풍압이 0.6~0.7[kgf/cm<sup>2</sup> ?g] 정도일 때 피해영향을 나타낸 것은?

- ① 유리창 파손
- ② 창틀의 파손
- ③ 가옥의 기둥 파손
- ④ 사람의 상해사망

88. 아세틸렌 용접기에 역화역류의 원인으로서는 거리가 먼 것은?

- ① 토치가 가열되었을 때
- ② 호스가 필요이상 길 때
- ③ 토치의 성능이 불량할 때
- ④ 토치 끝에 석회분이 끼었을 때

89. 다음 중 기존 공장의 분리?이송 시스템, 전기·계측 시스템에 대한 위험성을 평가하는데 적절하지 않은 위험성 평가기법은?

- ① 체크리스트 기법(Check List)
- ② 위험과 운전분석 기법(HAZOP)
- ③ 이상위험도 분석기법(FMECA)
- ④ 원인결과 분석기법(CCA)

90. 다음 중 반응 또는 운전압력이 3psig 이상인 경우 압력계를 설치하지 않아도 무관한 것은?

- ① 반응기
- ② 탭조류
- ③ 밸브류
- ④ 열교환기

91. 다음 중 액체산소 중에서 용해도가 가장 큰 물질은?

- ① CH<sub>4</sub>
- ② C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>
- ③ C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>
- ④ n-C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>

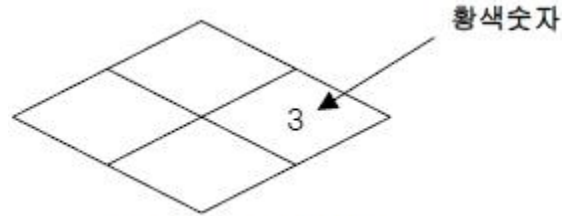
92. 반응기 안전설계시 주요 인자와 관계가 먼 것은?

- ① 운전압력
- ② 온도범위
- ③ 상(phase)의 형태
- ④ 액 및 가스의 양의 비율

93. 다음의 물질 중에서 폭발상한계가 100%인 것은?

- ① 사이클로 헥산
- ② 산화에틸렌
- ③ 수소
- ④ 이황화탄소

94. 다음 그림은 NFPA의 위험성 표시 라벨이다. 황색숫자 3이 나타내는 위험성은?



NFPA의 위험성 표시 라벨

- ① 중간정도의 위험성을 갖는 화재위험성 물질
- ② 중간정도의 위험성을 갖는 반응위험성 물질
- ③ 중간정도의 위험성을 갖는 건강위험성 물질
- ④ 중간정도의 위험성을 갖는 방사성 물질

95. 폭발 또는 화재가 발생할 우려가 있는 건조설비의 구조로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 위험물 건조설비의 상부는 견고한 구조로 할 것
- ② 건조설비의 외면은 불연성 재료로 만들 것
- ③ 건조설비의 내부는 청소가 쉬운 구조로 할 것
- ④ 위험물 건조설비의 열원으로서 직화를 사용하지 말 것

96. 소화효과에 대한 다음의 설명 중 맞지 않는 것은?

- ① 물에 의한 소화는 냉각효과이다.
- ② 불연성 가스에 의한 소화는 산소차단효과이다.
- ③ 할로겐화 탄화수소를 사용하는 경우의 주요 소화효과는 산소의 공급 차단에 의한 산소차단효과이다.
- ④ 소화분말을 사용하는 경우의 주요 소화효과는 연소의 억제, 냉각, 산소차단의 상승효과이다.

97. 소화제 중 B급과 C급 화재에 가장 효과적인 것은?

- ① 물(봉상)
- ② 화학기포
- ③ 불연성기체
- ④ 산알칼리제

98. 포스겐가스 누설검지의 시험지로 사용되는 것은?

- ① 연당지
- ② 염화파라듐지
- ③ 하리슨시험지
- ④ 초산구리벤젠지

99. 실험실에서의 화학약품 취급방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 약품의 맛을 보거나, 입으로 피펫을 빨지 않는다.
- ② 약품명칭이 없는 용기의 약품은 사용하지 않는다.
- ③ 증류수처럼 무해한 것을 포함하여 모든 용기에는 약품의 명칭을 표시한다.
- ④ 적은 양의 수은이 누출되었을 경우에는 즉시 진공청소기로 청소하여야 한다.

100. 다음 중 폭발방호(Explosion Protection) 대책과 관계가 가장 작은 것은?

- ① 불활성화(Inserting)
- ② 폭발억제(Explosion Suppression)
- ③ 폭발방산(Explosion Vending)
- ④ 폭발봉쇄(Containment)

6과목 : 건설안전기술

101. 선창의 내부에서 화물취급 작업을 하는 때에는 갑판의 윗면에서 선창 밑바닥까지 깊이가 몇 m를 초과하는 경우에

당해 작업 근로자가 안전하게 통행할 수 있는 설비를 설치하여야 하는가?

- ① 1.0m                      ② 1.2m
- ③ 1.3m                      ④ 1.5m

102. 양중기에 사용하여서는 안되는 와이어로프의 기준으로 틀린 것은?

- ① 이음매가 있는 것
- ② 지름의 감소가 공칭지름의 5%를 초과하는 것
- ③ 와이어로프의 한 꼬임에서 끊어진 소선의 수가 10%이상인 것
- ④ 꼬인 것

103. 차량계 건설기계를 사용하여 작업시 작업계획에 포함되어야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 차량계 건설기계의 운행경로
- ② 차량계 건설기계의 신호방법
- ③ 차량계 건설기계에 의한 작업방법
- ④ 사용하는 차량계 건설기계의 종류 및 성능

104. 이동식 비계의 안전에 대한 설명 중 부적당한 것은?

- ① 승강용 사다리는 견고하게 설치한다.
- ② 비계의 최상부에서 작업을 할 때에는 안전간판을 설치한다.
- ③ 조립시 비계의 최대높이는 밑면 최소폭의 6배 이하여야 한다.
- ④ 최대 적재하중을 명확하게 표시한다.

105. 동력을 사용하는 항타기 또는 항발기의 도괴를 방지하기 위한 사항으로 틀린 것은?

- ① 연약한 지반에 설치할 때에는 각부 또는 가대의 침하를 방지하기 위하여 깔판, 깔목 등을 사용한다.
- ② 평형추를 사용하여 안정시킬 때에는 평형추의 이동을 방지하기 위하여 가대에 견고하게 부착시킨다.
- ③ 버팀대만으로 상단부분을 안정시킬 때에는 버팀대를 3개 이상으로 한다.
- ④ 버팀줄만으로 상단부분을 안정시킬 때에는 버팀줄을 2개 이상으로 한다.

106. 추락방지용 방망의 그물코가 10cm인 신제품 매듭방망사의 인장강도는 몇 킬로그램 이상이어야 하는가?

- ① 80                              ② 110
- ③ 150                              ④ 200

107. 다음 중 구조물의 보수, 보강공법이 아닌 것은?

- ① 에폭시 주입공법              ② 탄소섬유 부착공법
- ③ 반발경도법                      ④ 강판압착법

108. 다음 중 일반적으로 사용되는 암질의 판별 기준이 아닌 것은?

- ① R.Q.D(%)                      ② 삼축 압축강도(kg/cm<sup>2</sup>)
- ③ R.M.R(%)                      ④ 탄성파 속도(kine)

109. 추락의 위험이 있는 경우 안전방망을 설치할 때 일반적으로 방망 지지점은 몇 킬로그램의 외력에 견딜 수 있는 강도를 보유하여야 하는가?

- ① 400                              ② 500

- ③ 600                              ④ 700

110. 5m 이상의 강관틀비계의 벽이음 설치간격의 기준으로 옳은 것은?

- ① 수직방향 5m, 수평방향 5m 이내마다
- ② 수직방향 6m, 수평방향 8m 이내마다
- ③ 수직방향 7m, 수평방향 9m 이내마다
- ④ 수직방향 8m, 수평방향 10m 이내마다

111. 굴착과 실기를 동시에 할 수 있는 토공기계가 아닌 것은?

- ① 트랙터 셔블(tractor shovel)
- ② 백호(back hoe)
- ③ 파워 셔블(power shovel)
- ④ 모터 그레이더(motor grader)

112. 지반을 굴착할 때 굴착면의 기울기 기준이 맞지 않는 것은?(2021년 11월 19일 개정된 규정 적용됨)

- ① 보통흙 습지 1:1~1:1.5      ② 보통흙 건조 1:0.5~1:1
- ③ 풍화암 1:0.8                      ④ 경암 1:0.5

113. 철근의 이음법이 아닌 것은?

- ① 겹침이음                      ② 용접이음
- ③ 기계적이음                      ④ 화학적이음

114. 유해·위험방지계획서 제출시 첨부서류가 아닌 것은?

- ① 공사현장의 주변상황 및 주변과의 관계를 나타내는 도면
- ② 공사개요서
- ③ 전체공정표
- ④ 작업인부의 배치를 나타내는 도면 및 서류

115. 콘크리트 타설시 거푸집의 측압에 영향을 미치는 인자들에 대한 설명 중 적당 하지 않은 것은?

- ① 슬럼프가 클수록 작다
- ② 타설속도가 빠를수록 크다
- ③ 거푸집 속의 콘크리트 온도가 낮을수록 크다
- ④ 콘크리트의 높이가 높을수록 크다

116. 콘크리트 코어채취 공시체의 지름이 15cm, 높이가 30cm 일 때 압축시험 결과 35000kg에서 파괴 되었다면 압축강도는?

- ① 190kg/cm<sup>2</sup>                      ② 198kg/cm<sup>2</sup>
- ③ 77.8kg/cm<sup>2</sup>                      ④ 49.5kg/cm<sup>2</sup>

117. 다음 중 차량계 건설기계가 아닌 것은?

- ① 모터그레이더                      ② 브레이커
- ③ 어스드릴                              ④ 롤러

118. 콘크리트의 워커빌리티(workability)를 측정하는 시험방법과 관계가 없는 것은?

- ① 슬럼프시험(Slump test)
- ② 베인시험(Vane test)
- ③ 흐름시험(Flow test)
- ④ 캐리볼관입시험(Kelly Ball Penetration test)

119. 흙막이 지보공을 설치한 때에 정기적으로 점검하고 이상을

발견한 때에 즉시 보수하여야 하는 사항이 아닌 것은?

- ① 부재의 손상, 변형, 변위, 및 탈락의 유무와 상태
- ② 부재의 접속부, 부착부 및 교차부 상태
- ③ 침하의 정도
- ④ **작업 중 안전대 및 안전모 등 보호구 착용 상황 감시**

120. 다음 중 철골공사에서 작업중지 풍속 조건이 기준은?

- ① 초당 20m 이상      ② 초당 15m 이상
- ③ 초당 13m 이상      ④ **초당 10m 이상**

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