


1과목 : 안전관리론

1. A현장의 '98년도 재해건수는 24건, 의사진단에 의한 휴업 총 일수는 3650일 이었다. 도수율과 강도율을 각각 구하면? (단, 1인당 1일 8시간, 300일 근무하며 평균근로자 수는 500명이었음.)

구 분	도수율	강도율
①	20.00	2.50
②	2.02	0.25
③	20.04	3.40
④	2.06	0.34

- ① ①                      ② ②  
③ ③                      ④ ④
2. 빈도율이 11.65인 사업장의 연천인율은?  
① 23.96                      ② 25.76  
③ 27.96                      ④ 30.36
3. 안전조직을 설명한 것 중 Line-Staff에 해당되는 것은?  
① 조연이나 권고적 참여가 혼동된다.  
② 안전과 생산은 별도로 생각한다.  
③ 안전에 대한 정보가 불충분하다.  
④ 안전책임과 권한이 생산부분에는 없다.
4. 다음은 리더의 의사결정 과정을 연결시킨 것이다. 알맞는 것은?  
① 권위주의적 리더 - 집단중심  
② 민주주의적 리더 - 종업원 중심  
③ 방임주의적 리더 - 집단중심  
④ 민주주의적 리더 - 집단중심
5. 다음 재해누발자의 유형 중 상황성 누발자와 관련이 없는 것은?  
① 작업이 어렵다.                      ② 기능 미숙이다.  
③ 심신에 근심이 있다.                      ④ 기계설비에 결함이 있다.
6. 안전율(安全率) 개념에 맞지 않는 것은?  
① 안전율이란 안전신뢰도를 말한다.  
② 안전율은 경험적 요소에 대한 기술적 배려다.  
③ 인간의 의지적 행동을 저해하는 우연성을 감안한 것이다.  
④ 안전율은 비경제적 요인이므로 생산과 시설 보존상 모순된다.
7. 안전 태도 교육의 기본 과정에 포함되지 않는 것은?  
① 청취(hearing)                      ② 훈계(admonition)  
③ 평가(evaluation)                      ④ 이해(understand)
8. 안전심리를 결정하는 5대 요소가 아닌 것은?  
① 습관                      ② 동기  
③ 감정                      ④ 지능
9. 다음 중 정신력과 관련이 있는 생리적 현상과 거리가 먼 것은?  
① 육체적 능력의 초과                      ② 인내력 부족

- ③ 신경 계통의 이상                      ④ 근육 운동의 부적합

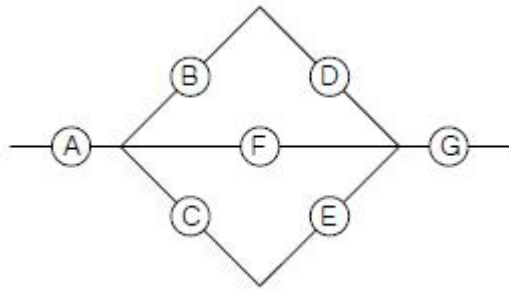
10. 인간 행동의 함수 관계를 나타내는 레윈(K.Lewin)의 공식  $B = f(P \cdot E)$ 에 대하여 가장 올바른 설명은?  
① 인간의 행동은 환경과의 함수관계이다.  
② B는 행동, f는 행동의 결과로서 환경 E의 산물이다.  
③ B는 목적, P는 개성, E는 자극을 뜻하며 행동은 어떤 자극에 의해 개성에 따라 나타나는 함수 관계이다.  
④ B는 행동, P는 자질, E는 환경을 뜻하며 행동은 자질과 환경의 함수 관계이다.
11. 버드의 재해구성 비율 1:10:30:600 중 10은 무엇을 나타내는가?  
① 중상                      ② 경상(물적, 인적사고)  
③ 무상해사고(물적손실)                      ④ 무상해 무사고(위험순간)
12. 다음 도수율 공식 중 괄호 안에 알맞는 것은?  
$$\frac{(\quad)}{\text{연근로시간수}} \times 1000000$$
  
① 재해자수                      ② 재해발생건수  
③ 근로손실일수                      ④ 안전활동건수
13. 산업안전 표지 중 다음 보기가 나타내는 뜻으로 옳은 것은?  
  
① 폭발물 경고                      ② 유해물질 경고  
③ 위험장소 경고                      ④ 독극물 경고
14. 안전을 근원적으로 확보하기 위한 전략으로서 외부의 자극과 인간의 기대가 서로 모순되지 않아야 하는 것을 무엇이라 하는가?  
① 중복성(redundancy)                      ② 일관성(consistency)  
③ 양립성(compatibility)                      ④ 표준화(standardization)
15. 다음은 차광보호구의 조건을 설명하였다. 잘못 설명한 것은?  
① 취급이 간단하며 렌즈의 탈락 기타 파손이 발생되지 않을 것  
② 필터렌즈, 필터플레이트의 색깔은 무채색 또는 순수한 황적, 황록, 녹, 청록 등이 좋다는 것  
③ 고글형 중 1안형의 것은 시계가 105도 이상이며, 통기성이 양호할 것  
④ 커버렌즈 및 커버플레이트의 시감 투과율이 79% 이상일 것
16. OJT 안전교육의 4단계법 중 1단계는?  
① 작업을 배우고 싶다는 기분을 갖게 한다.  
② 작업을 설명한다.  
③ 중요점을 강조한다.  
④ 시켜본다.
17. 다음 중 억측판단이 발생하는 배경에 해당되지 않는 것은?  
① 정보가 불확실할 때

- ② 희망적인 관측이 있을 때  
 ㉠ 뻘뻘스런 기분이 들 때  
 ④ 과거의 경험한 선입관이 있을 때
18. 매슬로우(Maslow)의 욕구체계에 있어서 자신있고 강하고 무엇인가 진취적이며 유능한 쓸모있는 사람으로 인식되기를 바라는 욕구는?  
 ① 생리적 욕구                      ② 사회적 욕구  
 ③ 안전의 욕구                      ④ 존경의 욕구
19. "유기체에 자극을 주면 반응함으로써 새로운 행동이 발달된다."는 S-R 연구 이론을 제시한 사람은?  
 ① 스키너(Skinner)                  ② 홀(Hull)  
 ③ 레윈(Lewin)                      ④ 파블로프(Pavlov)
20. 교육방법 중 실제의 장면이나 상태와 극히 유사한 사태를 인위적으로 만들어 그 속에서 학습하도록 하는 교육방법은?  
 ① 실연법                              ② 프로그램 학습법  
 ③ 시범                                  ④ 모의법

2과목 : 인간공학 및 시스템안전공학

21. 일반적으로 재해 발생 간격은 지수분포를 따르며, 일정기간 내에 발생하는 재해발생 건수는 Poisson분포를 따른다고 알려져 있다. 이러한 확률변수들의 발생과정을 무엇이라 하는가?  
 ㉠ Poisson 과정                      ② Bernoulli 과정  
 ③ Wiener 과정                      ④ Normal 과정
22. 작업환경의 온열요소에 해당되지 않는 것은?  
 ① 기습(humidity)                      ② 기온(temperature)  
 ③ 기류(air movement)              ④ 증발열(evaporation heat)
23. 평균신장을 측정하기 위해 추정치의 오차범위를  $\pm 10\%$ 로 하면 피측정자의 수는 몇 명 정도가 되어야 하는가? (단, 신뢰계수는 2, 모표준편차는 5로 한다)  
 ① 5,000명                              ㉠ 10,000명  
 ③ 15,000명                              ④ 20,000명
24. 다음 집합 관계식 중 틀린 것은?  
 ①  $A + \bar{A} \cdot B = A + B$               ②  $\overline{A \cdot B} = \bar{A} + \bar{B}$   
 ㉠  $A + B = \bar{A} \cdot \bar{B}$                       ④  $A(A+B) = A$
25. 다음 중 위험성을 예측 평가하는 단계가 바르게 나열된 것은?  
 ㉠ 위험성 도출 - 위험성 평가 - 위험성 관리  
 ② 위험성 관리 - 위험성 평가 - 위험성 도출  
 ③ 위험성 평가 - 위험성 도출 - 위험성 관리  
 ④ 위험성 관리 - 위험성 도출 - 위험성 평가
26. 결함수 분석법에 관한 설명이다. 틀린 것은?  
 ㉠ 컴퓨터처리는 불가능하다.  
 ② 정량적으로 재해 발생 확률을 구한다.  
 ③ 재해 확률의 목표치는 정하여야 한다.  
 ④ 재해 발생의 원인들을 Tree상으로 표현할 수 있다.

27. 시스템의 신뢰도 중에 고장 원인의 기여율이 가장 낮은 것은?  
 ① 부품                                  ② 설계  
 ㉠ 제품                                  ④ 사용
28. 인간의 신장이나 체중은 하루 중 시간의 경과와 함께 변화한다. 신장의 경우 하루 중 언제 측정하여야 가장 큰 키를 얻을 수 있는가?  
 ㉠ 기상 직후                              ② 아침 식사 30분 후  
 ③ 점심 때 쯤                              ④ 오후 5시경
29. 인간-기계 시스템(Man-machine system)의 인간공학적 설계상의 문제로 발생하는 인간 error의 원인이 아닌 것은?  
 ① 식별하기 어려운 표시기기와 조작구  
 ② 표시기기와 조작구의 양립성 결여  
 ③ 의미를 알기 어려운 신호형태  
 ㉠ 작업의 흐름에 따른 배치
30. 양팔을 뻗지 않은 상태에서 작업하는데 사용하는 공간을 무엇이라 하는가?  
 ① 정상 작업파악한계                  ㉠ 정상 작업포락면  
 ③ 작업 공간파악한계                  ④ 작업 공간포락면
31. 일반적으로 완전 암조음에 걸리는 시간은?  
 ① 5 ~ 10분                              ② 10 ~ 20분  
 ㉠ 30 ~ 40분                              ④ 50 ~ 60분
32. 산업재해 발생의 배경에 대한 설명 중 잘못된 것은?  
 ① 작업환경과 개인의 잘못된간의 연쇄성  
 ② 재해관련 직·간접비용 발생의 법칙성  
 ㉠ 물적원인과 인적원인 발생 상호간의 단속성  
 ④ 준 사고(near miss)와 중대사고의 발생 비율간의 법칙성
33. 눈과 글자의 거리가 28cm, 글자의 크기가 0.2cm, 획폭은 0.03cm일 때 시각은 얼마인가?  
 ① 0.007                                  ② 0.001  
 ㉠ 3.68                                      ④ 24.55
34. 다음과 같은 실내 공간에서 반사율이 낮은 면에서 높은 순으로 올바르게 나열된 것은?  
 ① 바닥 - 창문 - 가구 - 벽              ㉠ 바닥 - 가구 - 벽 - 천정  
 ③ 창문 - 바닥 - 가구 - 벽              ④ 벽 - 천장 - 가구 - 바닥
35. FTA에서 시스템의 기능을 살리는데 필요한 최소한의 요인의 집합을 무엇이라 하는가?  
 ① Boolean indicated cut set              ② minimal gate  
 ㉠ minimal path                              ④ critical set
36. 실효온도(effective temperature : ET)의 종류에 해당되지 않는 것은?  
 ① Oxford지수                              ② 습구 글로브온도  
 ③ Botsball지수                              ㉠ 열지수(heat index)
37. 7개의 기기로 구성된, 다음 그림과 같은 시스템이 있다. 모든 기기가 동일하게 신뢰도가 0.80이다. 이 시스템의 신뢰도는 얼마인가?



- ① 0.5121                      ② 0.6234  
③ 0.7325                      ④ 0.9740

38. 어떤 전자기기의 수명은 지수분포를 따르며, 그 평균수명은 10000시간이라고 한다. 이 기기를 계속 사용하였을 때 10000시간 동안 고장 없이 작동할 확률은?

- ①  $1 - e^{-1}$                       ②  $e^{-1}$   
③  $1/2$                               ④ 1

39. FTA의 활용에 따른 기대효과가 아닌 것은?

- ① 사고원인 규명의 간편화                      ② 사고원인 분석의 정성화  
③ 사고원인 분석의 일반화                      ④ 노력과 시간의 절감

40. 다음 중 진동의 영향을 가장 많이 받는 인간성능은?

- ① 감시(monitoring)작업  
② 반응시간(reaction time)  
③ 추적(tracking)능력  
④ 형태식별(pattern recognition)

### 3과목 : 기계위험방지기술

41. 기계설비의 이상시에 기계를 급정지시키거나 안전장치가 작동되도록 하는 소극적인 대책과 전기회로를 개선하여 오동작을 방지하거나 별도의 완전한 회로에 의해 정상기능을 찾을 수 있도록 하는 것은?

- ① 구조부분의 안전화                      ② 기능적 안전화  
③ 본질적 안전화                      ④ 외관상의 안전화

42. 하물중량이 200kg, 지게차의 중량이 400kg, 앞바퀴에서 하물의 중심까지의 최단거리가 1m이면 지게차가 안정되기 위한 앞바퀴에서 지게차의 중심까지의 최단 거리는?

- ① 0.2m 초과                      ② 0.5m 초과  
③ 1m 초과                              ④ 3m 이상

43. 축의 설계시 주의할 점이 아닌 것은?

- ① 변형                              ② 강도  
③ 회전방향                      ④ 열응력

44. 동근톱의 톱날직경이 600mm일 경우 분할날의 최소길이는?

- ① 300mm                              ② 314mm  
③ 400mm                              ④ 420mm

45. 보일러의 안전장치에 속하지 않는 것은?

- ① 압력 방출장치                      ② 비상 정지장치  
③ 압력 제한 스위치                      ④ 고·저 수위 조절 장치

46. 다음 중 기계적, 재료적인 결함에 의한 위험성은?

- ① 기계의 불충분                      ② 방호의 불충분  
③ 조명의 불충분                      ④ 설계의 불충분

47. 드릴링 작업에서 일감의 고정방법을 설명한 것이다. 옳지 않는 것은?

- ① 일감이 작을 때는 바이스로 고정한다.  
② 일감이 작고 길 때에는 플라이어로 고정한다.  
③ 일감이 크고 복잡할 때에는 볼트와 고정구로 고정한다.  
④ 대량생산과 정밀도를 요할 때에는 지그로 고정한다.

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

- ① 36 mm 이하                      ② 37.5 mm 이하  
③ 51 mm 이하                      ④ 56 mm 이하

49. 프레스작업을 할 때에 해당 작업시작 전 점검항목이 아닌 것은?

- ① 금형 및 고정볼트의 상태  
② 칼날 및 테이블의 평형상태  
③ 클러치 및 브레이크의 기능  
④ 급정지 및 비상정지 장치의 기능

50. 다음의 재료 실험 중 비파괴 시험이 아닌 것은?

- ① 방사선 투입시험                      ② 자기탐상시험  
③ 초음파 탐상시험                      ④ 피로 시험

51. 프레스 금형 안에 부품을 손으로 넣고 빼내는 구조이면 부품 송급시 수공구가 활용된다. 이 수공구에 해당되지 않는 것은?

- ① 핀셋트류                              ② 슈트  
③ 플라이어류                              ④ 자석공구류

52. 프레스의 위험성에 대해 기술한 내용 중 잘못된 것은?

- ① 부품의 송급·배출이 핸드 인 다이로 이루어지는 것은 작업시 위험성이 크다  
② 마찰식 클러치 프레스의 경우 하강중인 슬라이드를 정지시킬 수 없어서 기계자체 기능상의 위험성을 내포하고 있다.  
③ 일반적으로 프레스는 범용성이 우수한 기계지만 그에 대응하는 안전조치들이 미비한 경우가 많아 위험성이 높다.  
④ 신체의 일부가 작업점에 노출되면 절단·협착 등의 재해를 당할 위험성이 매우 높다.

53. 선반작업에 관한 다음 설명 중 옳지 않는 것은?

- ① 일감의 길이가 직경의 8배 이상일 때에는 방진구를 사용한다.  
② 편심물을 가공할 때에는 무게밸런스를 잘 맞춘다.  
③ 보링 작업중에는 chip을 제거하지 않는다.  
④ 샌드페이퍼 작업시에는 한 손으로 감싸쥐지 않는다.

54. 산업용 로봇의 가동영역 내에서 교시작업을 행할 때 취해야 할 조치사항이 아닌 것은?

- ① 작업 중의 매니플레이트 속도를 정한다.  
② 작업자가 이상을 발견할 시는 안전담당자가 올 때 까지만 로봇운전을 계속한다.

- ③ 작업을 하는 동안 기동스위치에 타작업자가 작동시킬 수 없도록 작업중 표시를 한다.  
④ 2인 이상의 근로자에게 작업을 시킬 때의 신호방법을 정한다.

55. 다음 중 베어링 메탈(bearing metal)로 사용되지 않는 것은?

- ① 청동                      ② 켈릿  
③ 침탄강                  ④ 화이트 메탈

56. 포크리프트(fork lift) 운전 중의 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 허용 하중이나 높이를 초과하는 적재는 하지 말 것  
② 운전자 외에 한 사람은 탑승할 수 있다.  
③ 급격한 후진은 피할 것  
④ 견인시에는 반드시 견인봉을 사용할 것

57. 경사컨베이어에 있어서 무부하마력(N1), 수평부하마력(N2), 수직부하마력(N3)라 할 때 상호관계에 어떤 식이 성립되는가?

- ①  $N2 > N1 + N3$       ②  $N2 < N1 + N3$   
③  $N3 > N1 + N2$       ④  $N3 < N1 + N2$

58. 두께 1mm이고 치폭이 1.3mm인 목재가공용 둥근톱의 반발 예방장치 분할날의 두께(t)는?

- ①  $1.1 \leq t < 1.3$       ②  $1.3 \leq t < 1.5$   
③  $0.9 \leq t < 1.1$       ④  $1.5 \leq t < 1.7$

59. 기계설비에서 왕복운동을 하는 운동부와 고정부 사이에 형성되는 기계의 위험점으로 적합한 것은?

- ① 끼임점                  ② 절단점  
③ 물림점                  ④ 협착점

60. 가스용접 작업시 일어나는 현상인 산소가 반대로 흐르는 원인으로 적합하지 않는 것은?

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

4과목 : 전기위험방지기술

61. 전압이 높으면 근접을 피해야 하는데 22[kV]에서의 접근 허용거리[cm]는?

- ① 30                      ② 45  
③ 60                      ④ 90

62. 방폭전기기기의 선정시 고려사항에서 제외될 항목은?(문제 오류로 실제 시험에서는 모두 정답 처리 되었습니다. 여기서는 1번을 누르면 정답 처리 됩니다.)

- ① 가스 등의 발화온도  
② 설치될 지역의 방폭지역 등급 구분  
③ 주변온도, 습도, 먼지, 표고 등의 환경조건  
④ 압력, 유입, 안전증 방폭구조의 경우 최고 표면온도

63. 정전 작업시 작업전 조치 사항이 아닌 것은?

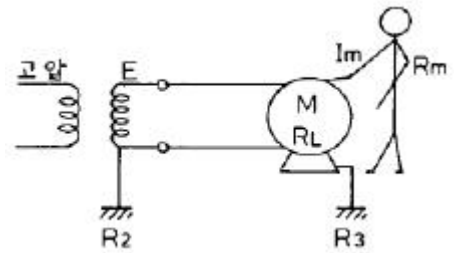
- ① 검전기로 충전 여부를 확인한다.  
② 단락 접지 상태를 수시로 확인한다.  
③ 전력 케이블은 잔류 전하를 방전한다.

- ④ 전로의 개로 개폐기에 시건장치 및 통전금지 표지판 설치한다.

64. 직접접촉에 의한 감전방지 방법이 아닌 것은?

- ① 충전부가 노출되지 않도록 폐쇄형 외함구조로 할 것  
② 충전부에 방호망 또는 절연덮개를 설치할 것  
③ 충전부는 출입이 용이한 장소에 설치할 것  
④ 충전부는 내구성이 있는 절연물로 감쌀 것

65. 다음의 회로에서 완전누전하고 있는 전기기기의 외함에 사람이 접촉했을 경우 인체에 흐르는 전류( $I_m$ )는? (단, E:전원의 대지전압[V],  $R^2$ :제2종 접지저항치[Ω], 변압기의 위치에서 1선 접지  $R_3$ :제3종 접지저항치[Ω], 사용기기 외함의 접지  $R_L$ :전기기기가 절연불량이 되었을 때의 저항치[Ω]  $R_m$ :인체저항[Ω])



- ①  $\frac{E}{R_m \left( 1 + \frac{R_2}{R_3} \right)}$       ②  $\frac{E}{R_m \left( 2 + \frac{R_2}{R_3} \right)}$   
③  $\frac{E}{R_m \left( 1 + \frac{R_3}{R_2} \right)}$       ④  $\frac{E}{R_m \left( 2 + \frac{R_3}{R_2} \right)}$

66. 교류 아크 용접기의 보조변압기에 2차 전압은 몇 V이하로 하는가?

- ① 100                      ② 70  
③ 50                      ④ 25

67. 다음 기기 성능 중 부하에서 차단이 가능한 개폐기는?

- ① OLB                      ② PF  
③ DS                      ④ LS

68. 작업장에 필요한 평균 조도E[lux]를 얻기 위한 조명설비를 시설하려고 한다. 광광보상률을 D, 방의 면적을 A[m<sup>2</sup>] 조명률을 U라 할 때 소요 총광속 F를 나타내는 식은?

- ①  $EDU/A$                   ②  $UAD/E$   
③  $EAD/U$                   ④  $EAU/D$

69. 폭발의 기본조건이 아닌 것은?

- ① 인화성가스 또는 증기의 존재  
② 위험분위기 조성  
③ 최소 착화에너지 이상의 점화원 존재  
④ 전기설비의 안전도 증가

70. 다음 중 전기화재시 소화에 부적합한 소화기는?

- ① 사염화탄소 소화기      ② 분말 소화기  
③ 산알칼리 소화기      ④ CO<sup>2</sup> 소화기

71. 내압방폭구조에서 안전간극(safe gap)을 적게 하는 이유는?

- ① 최소점화에너지를 높게 하기 위하여
- ② 폭발화염이 외부로 유출되지 않도록 하기 위해
- ③ 폭발압력에 견디고 파손되지 않도록 하기 위해
- ④ 쥐가 침입해서 전선 등을 갇아먹지 않도록 하기 위해

72. 제전기의 제전효과에 영향을 미치는 요인으로 볼 수 없는 것은?

- ① 제전기의 이온 생성능력
- ② 제전기의 설치 위치 및 설치 각도
- ③ 대전 물체의 대전 전위 및 대전분포
- ④ 전원의 극성 및 전선의 길이

73. 인체의 저항을  $500\Omega$ 이라 하면, 심실세동을 일으키는 정현파 교류의 안전한계는 몇 Joule인가? (단, 시간은 1초)

- ① 6.5 ~ 17.0
- ② 1.5 ~ 2.5
- ③ 20 ~ 30
- ④ 31.5 ~ 38.5

74. 전로 또는 지지물의 신설, 증설, 수리 등의 전기공사를 안전하게 하기 위하여 정전작업을 할 경우에 올바른 작업순서는?

- ① 개폐기시건장치 - 잔류전하방전 - 전로검진 - 단락접지설치 - 작업
- ② 개폐기시건장치 - 위험표시부착 - 보호용구착용 - 단락접지설치 - 작업
- ③ 주회로개방 - 단락접지설치 - 전로검진 - 개폐기시건장치 - 작업
- ④ 주회로개방 - 전로검진 - 단락접지설치 - 위험물표시 - 작업

75. 피뢰기에 접지 공사를 할 때 접지저항[Ω]은 얼마 이하이어야 하는가?

- ① 10[Ω] 이하
- ② 20[Ω] 이하
- ③ 100[Ω] 이하
- ④ 150[Ω] 이하

76. 변압기의 중성점을 제2종 접지한 수전전압 22.9[kV], 사용전압 220[V]인 공장에서 외함을 제3종 접지공사를 한 전동기가 운전 중에 누전되었을 경우에 작업자가 접촉될 수 있는 최대전압은? (단, 1선지락전류:10[A], 제3종접지저항:30[Ω], 인체저항:10,000[Ω]이다.)(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 2번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 165.6(V)
- ② 146.7(V)
- ③ 127.5(V)
- ④ 116.7(V)

77. 다음 중 정전 결합 노이즈(Noise)를 감소시키는 방법이 아닌 것은?

- ① 부하 임피던스의 신호원 임피던스를 증가한다.
- ② 선간의 유전율을 감소시킨다.
- ③ 선간의 거리를 충분히 둔다.
- ④ 신호선을 완전하게 띄워 전력선과 1쌍의 신호 선간용량을 같게 한다.

78. 전기설비를 방폭구조로 설치하는 근본적인 이유 중 가장 타당한 것은?

- ① 전기안전관리법에 화재, 폭발의 위험성이 있는 곳에는 전기설비를 방폭화 하도록 되어 있으므로

② 사업장에서 발생하는 화재, 폭발의 점화원으로서 전기설비에 의한 것이 대단히 많으므로

- ③ 전기설비를 방폭화 하면 접지설비를 생략해도 되므로
- ④ 사업장에 있어서 전기설비에 드는 비용이 가장 크므로 화재, 폭발에 의한 어떤 사고에서도 전기설비만은 보호하기 위해

79. 전기설비의 방폭구조의 기호와 기호의 의미가 서로 맞지 않는 것은?

- ① 압력방폭구조: p
- ② 내압방폭구조: s
- ③ 유입방폭구조: o
- ④ 안전증방폭구조: e

80. 방폭전기기기의 등급에서 위험장소의 등급분류에 해당 되지 않는 것은?

- ① 3종장소
- ② 2종장소
- ③ 1종장소
- ④ 0종장소

#### 5과목 : 화학설비위험방지기술

81. 다음 중 아세톤을 인화성액체의 폭발성분류 표에서 발화도 등급을 나타내면?

- ① G<sub>1</sub>
- ② G<sub>2</sub>
- ③ G<sub>3</sub>
- ④ G<sub>4</sub>

82. 대기압에서 물의 엔탈피가 1[kcal/kg]이었던 것이 가압하여 1.45[kcal/kg]을 나타내었다면 flash율은? (단, 물의 기화열은 540[cal/mol]이라고 가정한다.)

- ① 0.015
- ② 15
- ③ 0.27
- ④ 270

83. 다음 중 발화온도(ignition temperature)를 바르게 설명한 것은?

- ① 화염이나 불꽃에 의해 발화가 가능한 인화성의 혼합 가스가 형성되는 액체 및 고체의 최저온도
- ② 불꽃에 의해 인화성의 혼합가스를 발화시키는데 필요한 최소의 방전에너지
- ③ 일정한 무게를 낙하시켜 충격에 의해 에너지를 주어 이에 의한 발화성을 알아보는 것
- ④ 인화성 물질을 공기나 산소 중에서 가열한 경우에 발화 또는 폭발을 일으키기 시작하는 최저온도

84. 화학공장의 폐회로방식 제어계의 작동 순서 중 올바른 것은?

- ① 공정설비 - 검출부 - 조작부 - 조절계 - 공정설비
- ② 공정설비 - 검출부 - 조절계 - 조작부 - 공정설비
- ③ 공정설비 - 조작부 - 검출부 - 조절계 - 공정설비
- ④ 공정설비 - 조작부 - 조절계 - 검출부 - 공정설비

85. 펌프 사용시 공동현상(Cavitation)을 방지하려 한다. 다음 조치사항 중 틀린 것은?

- ① 펌프의 회전수를 높인다.
- ② 흡입비 속도를 작게 한다.
- ③ 펌프의 흡입관의 두 손실을 줄인다.
- ④ 펌프의 설치위치를 되도록 낮추고 유효흡인 head를 크게 한다.

86. 대기압하에서 인화점이 섭씨 23℃ 미만이고, 초기 끓는 점

- 이 35℃ 이하인 물질이 아닌 것은?
- ① 메탄올                      ② 가솔린  
③ 산화프로필렌              ④ 에틸에테르
87. 다음 중 물반응성 물질 및 인화성 고체로 분류되는 것은?
- ① HCl                          ② NaCl  
③  $\text{Ca}_3\text{P}_2$                       ④  $\text{Al}(\text{OH})_3$
88. 다음 가스 중 허용농도가 가장 높은 물질은?
- ①  $\text{Br}_2$                           ②  $\text{F}_2$   
③  $\text{Cl}_2$                           ④ CO
89. 수소-산소계 분기연쇄반응(branching chain reaction)에 대한 설명 중 틀린 것은 ?
- ① 연소가스에는 최종생성물, 중간생성물 및 반응물질이 포함되어 있다.  
② 4단계의 연소반응 중 전파단계 반응의 속도가 가장 빠르다.  
③ 연쇄반응을 유지시키는 활성기는  $\cdot\text{OH}$ ,  $\cdot\text{H}$ ,  $\cdot\text{O}$  이다.  
④ 연소가스 중에 중간생성물이 들어있는 것은 1700℃ 정도에서의 열해리에 의한 것이다.
90. 다음 소화약제 중 무색, 무취이며 전기적으로 부전도성 기체인 것은?
- ① Hallon 1211 ( $\text{CF}_2\text{ClBr}$ )              ② Hallon 104 ( $\text{CCl}_4$ )  
③ Hallon 1011 ( $\text{CH}_2\text{ClBr}$ )              ④ Hallon 2402 ( $\text{CF}_2\text{Br}$ )
91. 일산화탄소의 폭발범위는 공기중에서 10.5~74%이라면, 일산화탄소의 위험도는 얼마인가?
- ① 6.05                          ② 7.15  
③ 8.25                          ④ 9.35
92. 톨루엔의 허용기준(8시간) 농도(ppm)는?
- ① 1                              ② 10  
③ 50                              ④ 1000
93. 다음 중 중합반응으로 발열을 일으키는 물질은?
- ① 액화시안화수소              ② 아세트산  
③ 옥살산                          ④ 인산
94. 증류탑의 자체검사 내용에 해당되지 아닌 것은?
- ① 예비동력원의 기능 이상 유무  
② 가열장치 및 제어장치 기능의 이상 유무  
③ 뚜껑, 플랜지 등의 접합 상태의 이상 유무  
④ 감시창, 출입구, 배기구 등 개구부의 이상 유무
95. 다음은 증기 또는 가스의 공기혼합가스에 불활성가스를 주입하여 산소의 농도를 MOC 이하로 낮게 하는 불활성화 공정에 관한 사항이다. 큰 용기에 사용할 수 없는 불활성화 방법은?
- ① 진공퍼지                      ② 압력퍼지  
③ 스위프퍼지                      ④ 사이폰퍼지
96. 이산화탄소 및 할로겐화합물 소화약제의 특징으로서 잘못된 것은?
- ① 소화속도가 빠르다.

- ② 전기 절연성이 우수하나, 부식성이 강하다.  
③ 저장에 의한 변질이 없어 장기간 저장이 용이한 편이다.  
④ 밀폐공간에서는 질식 및 중독의 위험성 때문에 사용이 제한된다.
97. 아세틸렌 압축시 사용되는 희석제로 적당치 않은 것은?
- ① 메탄                          ② 질소  
③ 일산화탄소                      ④ 산소
98. 프로판( $\text{C}_3\text{H}_8$ )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. 다음은 위험물 건조설비를 설치하는 건축물 구조에 관한 사항이다. 건조실을 설치하는 건축물의 구조가 독립된 단층건물로 해야 하는 조건이 아닌 것은? (단, 최상층에 설치 또는 내화구조로 설치하지 않음.)
- ① 고체 또는 액체 연료의 최대 사용량이 10kg/hr 이상  
② 가열·건조기의 내용적이 10cm<sup>3</sup> 이상  
③ 기체 연료의 사용량 1m<sup>3</sup> /hr 이상  
④ 전기사용 정격 용량 10kW 이상
100. 화학설비 및 시설의 안전거리가 올바른 것은?
- ① 단위공정 시설 및 설비 사이 : 설비의 외면으로부터 10m 이상  
② 플레어스택으로 부터 위험물질 저장탱크 사이 : 반경 10m 이상  
③ 위험물 저장 탱크로 부터 단위공정시설의 사이 : 저장탱크의 외면으로부터 10m 이상  
④ 사무실, 연구실 변전실로 부터 위험물질 하역설비 보일러 사이 : 외면으로부터 10m 이상

6과목 : 건설안전기술

101. 중량물을 취급하는 작업계획서에 포함되어야 할 사항으로 옳지 않은 것은?
- ① 낙하위험을 예방할 수 있는 안전대책  
② 붕괴위험을 예방할 수 있는 안전대책  
③ 충돌위험을 예방할 수 있는 안전대책  
④ 협착위험을 예방할 수 있는 안전대책
102. 승강기 강선의 과다감기를 방지하는 장치는?
- ① 비상정지장치                      ② 권과방지장치  
③ 권선방지장치                      ④ 과부하방지장치
103. 설계하중P=30,000kgf을 견딜 수 있는 어스앵커(Earthanchor)의 최소길이는? (단, 안전율: $F_s=1.5$ , 앵커체 직경:D=12cm, 앵커체와 지반과의 마찰저항응력: $\tau_u=2.0\text{kgf/cm}^2$ )
- ① 약 597cm                          ② 약 797cm  
③ 약 997cm                          ④ 약 1197cm
104. 차량계 하역운반기계를 사용하는 작업에 있어 고려되어야 할 사항과 거리가 먼 것은?
- ① 작업계획의 작성                      ② 작업지휘자의 지정



- ③ 제한속도의 지정      ④ 안전관리자의 선임

105. 5m 이상의 강관틀비계의 벽이음 설치간격으로 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

106. 교량의 가설공법 중에서 교량의 상부구조를 교대 후방에 미리 설치되어 있는 작업장에서 15~20m 길이의 일정한 세그먼트를 제작하여 교축방향으로 밀어 점차적으로 교량을 가설하는 공법은?

- ① ILM 공법                      ② P&Z 공법  
 ③ MSS 공법                      ④ FSM 공법

107. 콘크리트 강도에 영향을 주는 요소가 아닌 것은?

- ① 콘크리트 재령 및 배합                      ② 양생 온도와 습도  
 ③ 타설 및 다지기                      ④ 거푸집 모양과 형상

108. 연약지반 처리공법 중 재하공법에 속하지 않는 것은?

- ① 여성토(pre-loading) 공법      ② 서차지(sur-charge)공법  
 ③ 사면선단재하공법                      ④ 폭파치환공법

109. 일반적으로 콘크리트를 지탱하지 않는 부위인 보의 측면, 기둥, 벽의 거푸집널을 24시간 이상 양생한 후 시험을 통해 확인하여 해체할 수 있는 콘크리트의 압축강도는?

- ① 5 MPa                      ② 7 MPa  
 ③ 8 MPa                      ④ 10 MPa

110. 철골작업을 중지하도록 하는 작업의 제한 조건이 아닌 것은?

- ① 풍속이 10m/sec 이상일 때  
 ② 강우량 1mm/h 이상일 때  
 ③ 강설량이 1cm/h 이상일 때  
 ④ 일최고기온이 30℃ 이상일 때

111. 추락의 위험이 있는 개구부에 덮개를 설치할 수 없을 때 취할 수 있는 안전조치 사항에 해당되지 않는 것은?

- ① 90cm 정도 높이의 안전난간을 설치한다.  
 ② 작업자에게 안전대를 착용하도록 한다.  
 ③ 어두운 장소에서도 식별이 가능한 개구부 주의 표지를 부착한다.  
 ④ 폭 30cm 이상의 발판을 설치한다.

112. 교량을 시공하는 과정에서 연속보로 시공할 때 나타나는 특징이 아닌 것은?

- ① 지점침하에 의해 응력이 발생하지 않는다.  
 ② 정정구조물에 비해 구조물의 안전도를 증가시킨다.  
 ③ 처짐의 크기가 작다.  
 ④ 부재가 작아져서 재료가 절약된다.

113. 추락 재해방지 설비 중 추락자를 보호할 수 있는 설비로 작업대 설치나 어렵거나 개구부 주위에 난간설치가 어려울 때 사용되는 설비는?

- ① 안전방망                      ② 경사로  
 ③ 고정사다리                      ④ 비계

114. 특별고압 활선작업에서 22kV 이하의 충전전로에 대한 접근 한계거리는?

- ① 45cm                      ② 60cm  
 ③ 90cm                      ④ 110cm

115. 가설 통로 설치시 준수해야 할 사항에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 수평경사가 30도를 초과할 때는 미끄럼 방지 조치를 한다.  
 ② 수평경사는 35도 이하로 하여야 한다.  
 ③ 경사로의 폭은 120cm 이상으로 하여야 한다.  
 ④ 추락의 위험이 있는 장소에는 안전난간을 설치한다.

116. 10cm 그물코인 방망을 설치한 경우에 망 일부분에 충돌 위험이 있는 바닥면 또는 기계설비와의 수직거리(H<sub>2</sub>)는 얼마 이상이어야 하는가? (단, L(1개의 방망일 때 가장 짧은 변의 길이)=12m, A(방망 주변의 지지점 간격)=6m)

- ① 10.2m                      ② 12.2m  
 ③ 14.2m                      ④ 16.2m

117. 추락으로 인하여 근로자에게 위험이 발생할 우려가 있을 때에는 높이가 몇 m 이상인 장소에 작업발판을 설치하여야 하는가? (단, 작업발판의 끝, 개구부 등은 제외)

- ① 1m 이상                      ② 2m 이상  
 ③ 3m 이상                      ④ 3.5m 이상

118. 토질시험 중 연약한 점질토 지반의 점착력을 판별하기 위하여 실시하는 현장시험은?

- ① 베인테스트(Vane Test)                      ② 표준관입시험(SPT)  
 ③ 하중재하시험                      ④ 삼축압축시험

119. 건설재료인 시멘트 저장시 주의할 점이 아닌 것은?

- ① 시멘트를 쌓아올리는 높이는 13포대 이하로 하는 것이 바람직하다.  
 ② 1개월 이상된 시멘트는 사용할 때 재시험을 통해 품질을 확인하여야 한다.  
 ③ 통풍이 안 되고 방습이 되는 창고에서 입하 순서대로 사용한다.  
 ④ 덩어리 시멘트는 사용을 금지한다.

120. 지반의 붕괴방지를 위한 굴착면의 기울기 기준으로 옳지 않은 것은?(2021년 11월 19일 개정된 규정 적용됨)

- ① 보통흙의 습지 1:1 ~ 1:1.5  
 ② 보통흙의 건지 1:0.5 ~ 1:1  
 ③ 풍화암 1:0.8  
 ④ 경 암 1:0.5

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
 기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xe](http://www.comcbt.com/xe)

#### 전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며  
 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프  
 로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합  
 니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT  
 에서 확인하세요.

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