

1과목 : 안전관리론

1. 산업안전보건법상 산업안전보건 관련교육 과정 중 정기교육 대상자에 해당되지 않는 사항은?

- ① 생산직 종사 근로자    ② 사무직 종사 근로자  
③ 주식회사 임원    ④ 관리감독자 지위에 있는 자

2. 산업안전보건법에서 정한 사업내 안전보건교육 중 건설업에 종사하지 않는 사람에 관한 내용으로 틀린 것은?

- ① 재해시 임시교육 - 1시간  
② 채용시 교육 - 8시간  
③ 작업내용 변경시 교육 - 2시간  
④ 특별안전보건교육 - 16시간

3. 다음 중 브레인스토밍(Brain storming)의 4원칙과 거리가 먼 것은?

- ① 필수적 사전학습    ② 자유분방한 발언  
③ 대량적인 발언    ④ 타인 의견의 수정발언

4. 교육방법 중 실제의 장면이나 상태와 극히 유사한 상황을 인위적으로 만들어 그 속에서 학습하도록 하는 교육방법을 무엇이라 하는가?

- ① 실연법    ② 프로그램 학습법  
③ 시범    ④ 모의법

5. 적응기제(適應機制, Adjustment Mechanism)의 종류 중 도피적 기제(행동)에 속하지 않는 것은?

- ① 고립    ② 퇴행  
③ 억압    ④ 합리화

6. 도수율이 24.5 이고, 강도율이 2.15 의 사업장이 있다. 이 사업장에서 한 근로자가 입사하여 퇴직할 때까지는 며칠간의 근로손실일수가 발생하겠는가?

- ① 2.45일    ② 215일  
③ 2150일    ④ 2450일

7. 안전대의 종류는 사용구분에 따라 벨트식과 안전그네식으로 구분되는데 이 중 벨트식과 안전그네식에 공통으로 적용하는 것을 나열한 것은?

- ① 추락방지대, 안전블록    ② 1개 걸이용, 추락방지대  
③ U자 걸이용, 안전블록    ④ 1개 걸이용, U자 걸이용

8. 모랄 서베이의 방법 중 태도조사법에 해당하지 않는 것은?

- ① 질문지법    ② 면접법  
③ 관찰법    ④ 집단토의법

9. 산업재해의 분석 및 평가를 위하여 재해발생 건수 등의 추이에 대해 한계선을 설정하여 목표 관리를 수행하는 재해통계 분석기법은?

- ① 폴리건(polygon)  
② 관리도(control chart)  
③ 파레토도(pareto diagram)  
④ 특성요인도(cause & effect diagram)

10. 다음 중 재해율에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 연천인율, 강도율, 도수율 등이 있다.

② 재해율의 단위는 % 이다.

③ 근로자 1000명당 1년간에 발생하는 재해발생자수의 비율을 연천인율이라 한다.

④ 강도율이란 연간 총 근로시간 1000시간당 재해발생으로 인한 근로손실일수를 말한다.

11. 도수율이 11.65인 사업장의 연천인율은 약 얼마인가?

- ① 23.96    ② 25.76  
③ 27.96    ④ 30.36

12. 다음 중 방진마스크의 선정기준에 해당하지 않는 것은?

- ① 배기저항이 낮을 것    ② 흡기저항이 낮을 것  
③ 사용적이 클 것    ④ 시야가 넓을 것

13. 다음 중 주의의 수준이 phase 0 인 상태에서 의식상태로 옮은 것은?

- ① 무의식 상태    ② 의식의 이완상태  
③ 명료한 상태    ④ 과긴장 상태

14. 다음 중 산업안전심리의 5대 요소에 해당하지 않는 것은?

- ① 습관    ② 동기  
③ 감정    ④ 지능

15. 산업안전보건법에서 규정한 안전관리자의 교체(개임)사유에 해당하지 않는 것은?

- ① 중대재해가 연간 3건 이상 발생할 때  
② 발생한 사고로 인해 1억원이상 경제적 손실이 있을 때  
③ 관리자가 질병이나 그 밖의 사유로 3개월 이상 직무를 수행할 수 없게 될 때  
④ 해당 사업장의 연간 재해율이 같은 업종의 평균재해율의 2배 이상일 때

16. 다음 중 몇 사람의 전문가에 의하여 과제에 관한 견해를 발표한 뒤에 참가자로 하여금 의견이나 질문을 하게 하여 토의하는 방법을 무엇이라 하는가?

- ① 심포지엄(symposium)  
② 패널 디스커션(panel discussion)  
③ 버즈 세션(buzz session)  
④ 포럼(forum)

17. Thorndike의 시행착오설에 의한 학습의 법칙이 아닌 것은?

- ① 연습의 법칙    ② 효과의 법칙  
③ 동일성의 법칙    ④ 준비성의 법칙

18. 다음 중 무재해운동 추진의 3기동에 해당되지 않는 것은?

- ① 직장 소집단 자주활동의 활발화  
② 관리감독자에 의한 안전보건의 추진  
③ 최고 경영자의 경영자세  
④ 근로자의 적극적 참여

19. 안전관리조직의 가장 중요한 기능으로서 적당하지 않은 것은?

- ① 경영적 차원에서의 안전조치 기능  
② 안전상의 제안조치를 강구할 수 있는 기능  
③ 재해사고시 조사와 피해억제 및 긴급조치 기능

① 안전관리 조직 운영의 기능

20. 다음 중 역측판단이 발생하는 배경으로 볼 수 없는 것은?

- ① 정보가 불확실할 때
- ② 희망적인 관측이 있을 때
- ③ 타인의 의견에 동조할 때
- ④ 과거의 성공한 경험이 있을 때

2과목 : 인간공학 및 시스템안전공학

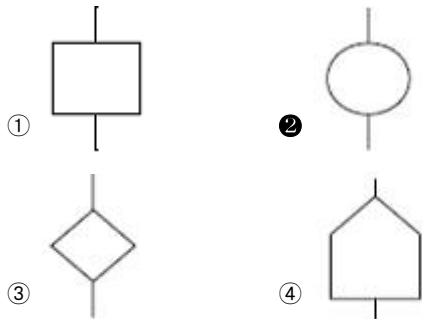
21. 다음 중 결함수분석법(FTA)의 특징이 아닌 것은?

- ① Bottom up 형식
- ② Top Down 형식
- ③ 특정사상에 대한 해석
- ④ 논리기호를 사용한 해석

22. 어떤 설비의 시간당 고장률이 일정하다고 하면 이 설비의 고장간격은 다음 중 어떠한 확률분포를 따르는가?

- ① t분포
- ② Erlang 분포
- ③ 와이블분포
- ④ 지수분포

23. 다음 FTA에서 사용하는 논리기호 중 주어진 시스템의 기본 사상을 나타내는 것은?



24. 다음 중 인간공학 연구조사에서 사용되는 기준의 구비조건으로 볼 수 없는 것은?

- ① 적절성
- ② 무오염성
- ③ 부호성
- ④ 기준척도의 신뢰성

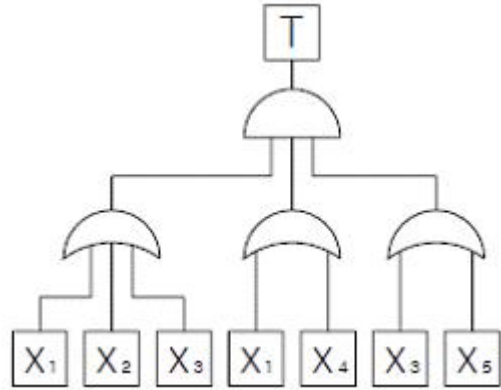
25. 다음 중 동작경제의 원칙과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 두 팔의 동작은 동시에 같은 방향으로 움직일 것
- ② 두 손의 동작은 같이 시작하고 같이 끝나도록 할 것
- ③ 급작스런 방향의 전환은 피하도록 할 것
- ④ 가능한 한 관성을 이용하여 작업하도록 할 것

26. 다음 중 시스템의 수명곡선에서 초기고장기간에 발생하는 고장의 원인으로 볼 수 없는 것은?

- ① 표준 이하의 재료를 사용
- ② 사용자의 과오
- ③ 불충분한 품질관리
- ④ 빈약한 제조기술

27. [그림]과 같이 FTA로 분석된 시스템에서 현재 모든 기본 사상에 대한 부품이 고장난 상태이다. 부품  $X_1$ 부터 부품  $X_5$ 까지 순서대로 복구한다면 어느 부품을 수리 완료하는 순간부터 시스템은 정상가동이 되겠는가?



- ① 부품  $X_2$
- ② 부품  $X_3$
- ③ 부품  $X_4$
- ④ 부품  $X_5$

28. 다음 중 인간실수확률에 대한 추정기법으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 위급 사건 기법
- ② THERP
- ③ 직무 위급도 분석
- ④ MORT

29. 다음 중 진동의 영향을 가장 많이 받는 인간성능은?

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

30. 일반적으로 실내공간의 조명을 설계할 때 조명에 대한 반사율이 낮은 면에서 높은 순으로 올바르게 나열된 것은?

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

31. 다음 중 전기적 생리신호 측정방법 중 근육의 활동도를 측정하는 방법은?

- ① ECG
- ② EMG
- ③ EEG
- ④ EOG

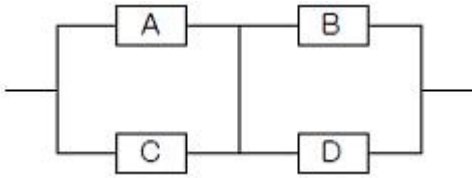
32. 각각  $1.2 \times 10^4$  시간의 수명을 가진 요소 4개가 병렬계를 이룰 때 이 계의 수명은 얼마인가?

- ①  $3 \times 10^3$  시간
- ②  $1.2 \times 10^4$  시간
- ③  $2.5 \times 10^4$  시간
- ④  $4.8 \times 10^4$  시간

33. 다음 중 통제표시비에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① X가 통제기기의 변위량, Y가 표시장치의 변위량 일 때 X/Y로 표현된다.
- ② Knob의 통제표시비는 손잡이 1회전시 움직이는 표시장치 이동거리의 역수로 나타낸다.
- ③ 통제표시비가 클수록 민감한 제어장치이다.
- ④ 최적의 통제표시비는 제어장치의 종류나 표시장치의 크기, 허용오차 등에 의해 달라진다.

34. [그림]과 같은 시스템에서 부품 A, B, C, D의 신뢰도가 모두 r로 동일할 때 이 시스템의 신뢰도는?



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

35. 화학설비에 대한 안전성 평가에서 정량적 평가항목에 해당되지 않는 것은?

- ① 취급물질      ② 화학설비용량  
 ③ 공정      ④ 압력

36. FMEA의 위험성 분류 중 카테고리-3과 가장 관계가 깊은 것은?

- ① 영향 없음      ② 활동의 지연  
 ③ 작업수행의 실패      ④ 생명 또는 가옥의 상실

37. 다음 중 시스템 안전프로그램 계획에 포함되지 않아도될 사항은?

- ① 안전조직      ② 안전기준  
 ③ 안전종류      ④ 안전성 평가

38. 다음 중 시각적 부호의 3가지 유형과 관계없는 것은?

- ① 임의적 부호      ② 묘사적 부호  
 ③ 사실적 부호      ④ 추상적 부호

39. 다음 불 대수 관계식 중 틀린 것은?

- ①  $A + \overline{A} \cdot B = \underline{A} + B$       ②  $\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$   
 ③  $A+B = A \cdot B$       ④  $A(A+B)=A$

40. 다음 중 고온에서의 생리적 반응으로 볼 수 없는 것은?

- ① 근육의 이완      ② 체표면적의 증가  
 ③ 피부혈관의 확장      ④ 화학적 대사작용의 증가

3과목 : 기계위험방지기술

41. 기계설비보전에 있어서 기계 고장을 곡선(모형)의 고장형태 중 고장율이 가장 낮은 것은?

- ① 우발고장      ② 감소고장  
 ③ 초기고장      ④ 마모고장

42. 기계의 왕복운동을 하는 운동부와 고정부 사이에 형성되는 위험점은?

- ① 끼임점(shear point)      ② 절단점(cutting point)  
 ③ 물림점(nip point)      ④ 협착점(squeeze point)

43. 방호덮개의 설치목적과 가장 관계가 먼 것은?

- ① 가공물 등의 낙하에 의한 위험방지  
 ② 위험부위와 신체의 접촉방지  
 ③ 방음이나 집진  
 ④ 주유나 검사의 편리성

44. 취성재료의 극한강도가 900Mpa 이며 허용응력이 500Mpa

일 경우 안전계수(safety factor)는 얼마인가?

- ① 0.56      ② 1.12  
 ③ 1.40      ④ 1.80

45. 지게차의 작업상태별 안정도에 관한 내용으로 틀린 것은? (단, V는 최고속도[km/h])

- ① 주행시의 전후 안정도는 18% 이다.  
 ② 하역작업시의 좌우 안정도는 6% 이다.  
 ③ 하역작업시의 전후 안정도는 20% 이다.  
 ④ 주행시의 좌우 안정도는 (15+1.1V)% 이다.

46. 다음 중 보일러 운전시 안전수칙으로 잘못 된 것은?

- ① 가동 중인 보일러에는 작업자가 항상 정위치를 떠나지 아니할 것  
 ② 보일러의 각종 부속장치의 누설 상태를 점검할 것  
 ③ 압력방출장치는 매 5년 마다 정기적으로 작동 시험을 할 것  
 ④ 노내의 환기 및 통풍 장치를 점검할 것

47. 앞면 롤러 지름이 600mm 이고 회전수가 20rpm의 경우 롤러기에 설치하는 급정지장치의 급정지거리는?

- ① 약 942mm 이내      ② 약 753mm 이내  
 ③ 약 802mm 이내      ④ 약 993mm 이내

48. 지름이 5cm 이상을 갖는 회전중인 연삭숫돌의 파괴에 대비한 방호장치는?

- ① 받침대      ② 플랜지  
 ③ 덮개      ④ 프레임

49. 목재 가공기의 반발예방장치와 같이 위험장소에 설치하여 위험원이 비산하거나 튀는 것을 방지하는 등 작업자로부터 위험원을 차단하는 방호장치는?

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

50. 다음 중 리프트의 안전장치에 해당하는 것은?

- ① 그리드(grid)      ② 아이들러(idler)  
 ③ 리미트 스위치(limit switch)      ④ 스크레이퍼(scraper)

51. 고속회전체와 회전시험을 하기 전 미리 결함 유무를 확인할 수 있는 비파괴검사를 실시하도록 의무화(산업안전기준에 관한 규칙)되어 있는 회전축의 중량과 속도조건은?

- ① 중량 1톤 초과, 원주속도 120m/s 이상인 것  
 ② 중량 0.8톤 초과, 원주속도 100m/s 이상인 것  
 ③ 중량 1톤 미만, 원주속도 100m/s 이상인 것  
 ④ 중량 0.8톤 미만, 원주속도 120m/min 이하인 것

52. 프레스의 금형조정작업시 위험한계 내에서 작업하는 작업자의 안전을 위하여 안전블록의 사용 등 필요한 조치를 취해야 한다, 다음 중 이에 해당하는 조정작업으로 옳은 것은?

- ① 금형의 부착작업 및 해체작업  
 ② 금형의 설계작업 및 부착작업  
 ③ 금형의 설계작업 및 설치의 지휘작업  
 ④ 금형 설치의 지휘작업

53. 산업용 로봇의 작동범위 내에서 당해 로봇에 대하여 교시

등의 작업시 위험을 방지하기 위하여 수립해야 하는 지침사항에 해당하지 않는 것은?

- ① 로봇의 구성품의 설계절차
- ② 2명 이상의 근로자에게 작업을 시킬 경우의 신호방법
- ③ 로봇의 조작방법 및 순서
- ④ 작업 중의 매니플레이터의 속도

54. 연삭기 작업시 작업자가 안심하고 작업을 할 수 있는 상태는?

- ① 탁상용 연삭기에서 슛돌과 작업 받침대의 간격이 5mm 이다.
- ② 덮개는 인장강도가 18kg/mm<sup>2</sup> 이상이고, 연신율이 14% 이상인 압연강판이다.
- ③ 작업 시작전 1분 이상 시운전을 실시하여 해당 기계의 이상 여부를 확인한다.
- ④ 슛돌교체후 2분 이상 시운전을 실시하여 당해 기계의 이상 여부를 확인 하였다.

55. 재료에 힘이 작용할 때, 힘의 제거와 동시에 재료가 원형으로 복귀하는 현상에 대하여 바르게 설명한 것은?

- ① 응력과 변형률은 반비례한다.
- ② 변형률에 대한 응력의 비는 탄성계수이다.
- ③ 응력은 불변이다.
- ④ 탄성계수와 변형률은 비례한다.

56. 다음 설비 진단 방법 중 비파괴 시험에 해당하지 않는 것은?

- ① 피로시험
- ② 침투탐상시험
- ③ 방사선투과 시험
- ④ 초음파탐상시험

57. 연삭스핀들의 상부를 사용하는 것을 목적으로 하는 탁상용 연삭기의 안전덮개 노출각도로 다음 중 가장 적합한 것은?

- ① 90° 이내
- ② 65° 이내
- ③ 60° 이내
- ④ 125° 이내

58. 산업안전기준에 관한 규칙에 따라 연삭기 또는 평삭기의 테이블, 형삭기궤 등의 행정끝이 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있을 때 위험방지를 위해 해당부위에 설치하여야 하는 것은?

- ① 덮개 또는 울
- ② 방망
- ③ 방호판
- ④ 급정지 장치

59. 기계설비가 이상이 있을 때 기계를 급정지시키거나 방호장치가 작동되도록 하는 것과 전기회로를 개선하여 오동작을 방지하거나 별도의 완전한 회로에 의해 정상 기능을 찾을 수 있도록 하는 것은?

- ① 구조부분 안전화
- ② 기능적 안전화
- ③ 보전작업 안전화
- ④ 외관상 안전화

60. 목재가공용 동근톱 기계의 반발예방용 방호장치가 아닌 것은?

- ① 수봉식 안전기
- ② 분할날(spreeder)
- ③ 반발방지롤(roll)
- ④ 반발방지발톱(finger)

#### 4과목 : 전기위험방지기술

61. 분진은 형태의 인화성 분진이 폭발농도를 형성할 정도로 총

분한 양이 정상가동 중에 연속적으로 또는 자주 존재하거나 제어할 수 없을 정도의 양 및 두께의 분진층이 형성될 수 있는 장소로 정의되는 폭발위험장소는?

- ① 0종 장소
- ② 1종 장소
- ③ 20종 장소
- ④ 21종 장소

62. 과전류 차단기로 저압전로에 사용하는 30A 배선용 차단기 60A의 전류를 통한 경우 몇 분이내에 자동적으로 동작 하여야 하는가?

- ① 2분
- ② 4분
- ③ 6분
- ④ 8분

63. 누전차단기의 접속시 유의 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 정격부하전류가 50A 이상인 전기기계·기구에 접속되는 경우 정격감도전류는 200mA 이하, 작동시간은 0.1초 이내로 할 수 있다.
- ② 전기기계·기구에 접속되는 경우 정격감도전류가 50mA 이하이고, 작동시간은 0.03초 이내여야 한다.
- ③ 지락보호용 누전차단기는 과전류를 차단하는 퓨즈 또는 차단기 등과 조합하여 접속한다.
- ④ 평상시 누설전류가 미소한 소용량의 부하의 전로인 경우 분기회로에 일괄하여 누전차단기를 접속할 수 있다.

64. 다음 중 방폭전기기기의 구조별 표시방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 내압방폭구조 : p
- ② 본질안전방폭구조 : ia, ib
- ③ 유입방폭구조 : o
- ④ 안전증방폭구조 : e

65. 전기기계·기구의 조작시 등의 안전조치에 관한 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 감전 또는 오조작에 의한 위험을 방지하기 위하여 해당 전기기계·기구의 조작부분은 150Lux 이상의 조도가 유지되도록 하여야 한다.
- ② 전기기계·기구의 조작부분에 대한 점검 또는 보수를 하는 때에는 전기기계·기구로부터 폭 50cm 이상의 작업 공간을 확보해야 한다.
- ③ 전기적 불꽃 또는 아크에 의한 화상의 우려가 높은 600V 이상 전압의 충전전로작업에는 방염처리 된 작업복 또는 난연성을 가진 작업복을 착용하여야 한다.
- ④ 전기기계·기구의 조작부분에 대한 점검 또는 보수를 하기 위한 작업공간의 확보가 곤란할 때에는 절연용 보호구를 착용하여야 한다.

66. 위험방지를 위한 전기기계·기구의 설치시 고려할 사항으로 거리가 먼 것은?

- ① 전기기계·기구의 충분한 전기적 용량 및 기계적 강도
- ② 전기기계·기구의 안전효율을 높이기 위한 시간 가동율
- ③ 습진·분진 등 사용장소의 주위 환경
- ④ 전기적·기계적 방호수단의 적정성

67. 인체에 대전된 정전기로 인하여 화재 또는 폭발의 위험이 발생할 우려가 있을 때의 조치사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 정전기 대전 유도용 안전화 착용
- ② 제전복 착용
- ③ 정전기 제전용구의 사용
- ④ 작업장 바닥 등의 도전성 조치

68. 다음 중 전격의 위험을 가장 잘 설명하고 있는 것은?

- ① 통전전류가 크고, 주파수가 높고, 장시간 흐를수록 위험하다.
- ② 통전전압이 높고, 주파수가 높고, 인체저항이 낮을수록 위험하다.
- ③ 통전전류가 크고, 장시간 흐르고 인체의 주요한 부분을 흐를수록 위험하다.
- ④ 통전전압이 높고 인체저항이 높고, 인체의 주요한 부분을 흐를수록 위험하다.
69. 인화성 물질을 함유하는 료료 및 접착제 등을 도포하는설비 또는 가연성 분진을 취급하는 설비에 접지를 하는 목적으로 가장 알맞은 것은?
- ① 낙뢰방지
- ② 정전기에 의한 화재 또는 폭발방지
- ③ 기기의 오작동에 의한 산업재해 방지
- ④ 절연강도 증가에 의한 감전방지
70. 인체의 전기저항이 5000Ω 이고, 세동전류와 통전시간과의 관계를  $I = \frac{165}{\sqrt{T}}$  라 할 경우, 심실세동을 일으키는 위험 에너지는 약 몇 줄[J]인가? (단, 통전시간은 1초로 한다.)
- ① 5J
- ② 30J
- ③ 136J
- ④ 825J
71. 인체가 현저하게 젖어있는 상태 또는 금속성의 전기기계 장치나 구조물에 인체의 일부가 상시 접촉되어 있는 상태에서의 허용접촉전압은 일반적으로 몇[V] 이하로 하고 있는가?
- ① 2.5V 이하
- ② 25V 이하
- ③ 50V 이하
- ④ 75V 이하
72. 다음 중 정전기 방전의 종류에 속하지 않는 것은?
- ① 스트리머방전
- ② 코로나방전
- ③ 연면방전
- ④ 적외선방전
73. 다음 중 감전사고 방지대책으로 옳지 않은 것은?
- ① 설비의 필요한 부분에 보호접지 실시
- ② 노출된 충전부에 통전망 설치
- ③ 안전전압 이하의 전기기기 사용
- ④ 전기기기 및 설비의 정비
74. 접지목적에 따른 종류에서 사용목적이 다른 것은?
- ① 피뢰용접지 : 낙뢰로부터 전기기기의 손상방지
- ② 등전위접지 : 정전기의 축적에 의한 폭발방지
- ③ 계통접지 : 고·저압 전로 혼촉시 감전 및 화재방지
- ④ 기기접지 : 누전이 되고 있는 기기 접촉시 감전방지
75. 다음 중 가수전류에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 마이크 사용 중 전격으로 사망에 이른 전류
- ② 전격을 일으킨 전류가 교류인지 직류인지 구별할 수없는 전류
- ③ 충전부로부터 인체가 자력으로 이탈할 수 있는 전류
- ④ 몸이 물에 젖어 전압이 낮은 데도 전격을 일으킨 전류
76. 다음 중 피뢰기가 갖추어야 할 특성으로 알맞은 것은?
- ① 충격방전 개시전압이 높을 것

- ② 제한 전압이 높을 것  
 ③ 뇌전류의 방전 능력이 클 것  
 ④ 속류 차단을 하지 않을 것

77. 대지에서 용접작업을 하고 있는 작업자가 용접봉에 접촉한 경우 통전전류는? (단, 용접기의 출력측 무부하전압 : 100V, 접촉저항(손, 용접봉 등 포함) : 20kΩ, 인체의 내부저항 : 1kΩ, 발과 대지의 접촉저항 : 30kΩ 이다.)

- ① 약 0.2mA      ② 약 2.0mA  
③ 약 0.2A      ④ 약 2.0A

78. 화염일주한계에 대한 설명으로 다음 중 옳은 것은?

- ① 폭발성 가스와 공기의 혼합기에 온도를 높인 경우 화염이 발생 할 때까지의 시간 한계치
- ② 폭발성 분위기에 있는 용기의 접합면 틈새를 통해 화염이 내부에서 외부로 전파되는 것을 저지할 수 있는 틈새의 최대간격치
- ③ 폭발성 분위기 속에서 전기불꽃에 의하여 폭발을 일으킬 수 있는 화염을 발생시키기에 충분한 교류파형의 1주기치
- ④ 전기방폭설비에서 이상이 발생하여 불꽃이 생성된 경우에 그것이 점화원으로 작용하지 않도록 화염의 에너지를 억제하여 폭발 하한계로 되도록 화염 크기를 조정하는 한계치

79. 동작식 아크를 발생하는 고압용 개폐기·차단기 등은 목재의 벽 또는 천장 기타의 인화성 물체로부터 몇 [m] 이상 떨어놓아야 하는가?

- ① 0.3m                  ② 0.5m  
③ 1.0m                 ④ 1.5m

80. 절연물의 절연불량의 원인 중 열적 요인에 의한 절연불량 현상은 매우 중요하다. 최고 허용온도가 105℃ 이고, 보통의 회전기, 변압기의 제작에 적당한 절연계급은?

- ① Y종                      ❷ A종  
③ B종                      ❸ C종

## 5과목 : 화학설비위험방지기술

81. 다음 중 소염거리 혹은 소염직경 원리를 이용한 안전장치에 해당하는 것은?

- ① 화염방지기(flame arrester)
- ② 벤트스택(vent-stack)
- ③ 안전밸브(safety valve)
- ④ 체크밸브(check valve)

82. 다음 중 방폭기기에 반드시 설치하여야 할 것은?

- ① 용기 내측 또는 주위에 냉각을 위한 물의 순환 통로
- ② 용기 내측의 접촉단자 근처의 접지단자
- ③ 마찰을 줄이기 위한 기름의 순환 통로
- ④ 용기 내측과 외부와의 공기 순환 통로

83. 산업안전기준에 관한 규칙에서 안전밸브 등의 전·후단에 자물쇠형 또는 이에 준한 형식의 차단밸브를 설치할 수 있는 경우가 아닌 것은?

- ① 화학설비 및 그 부속설비에 안전밸브 등이 복수방식으로 설치되어 있는 경우

- ② 인접한 화학설비 및 그 부속설비에 안전밸브 등이 각각 설치되어 있고 해당 화학설비 및 그 부속설비의 연결배관에 차단밸브가 없는 경우
- ③ 파열판과 안전밸브를 직렬로 설치하는 경우
- ④ 열팽창에 의하여 상승된 압력을 낮추기 위한 목적으로 안전밸브가 설치된 경우
84. 산업안전보건법에서 규정한 독성물질은 위에 대한 4시간 동안은 흡입시험에 의하여 실험동물 50%를 사망시킬 수 있는 농도, 즉 LC<sub>50</sub>이 몇 ppm 이하인 물질을 말하는가?
- ① 1000                      ② 2500
- ③ 3000                      ④ 4000
85. 다음 연소이론에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 착화온도가 낮을수록 연소위험이 크다.
- ② 인화점이 낮은 물질은 반드시 착화점도 낮다.
- ③ 인화점이 낮을수록 일반적으로 연소위험도 크다.
- ④ 연소범위가 넓을수록 연소위험이 크다.
86. 다음 중 산업안전보건법에서 규정한 위험물질의 종류와 해당 물질의 연결이 잘못된 것은?
- ① 물반응성 물질 및 인화성 고체 : 칼륨, 황
- ② 폭발성 물질 및 유기과산화물 : 질산에스테르류
- ③ 인화성 가스 : 염소산 및 그 염류
- ④ 산화성 액체 및 산화성 고체 : 과산화수소 및 무기과산화물
87. 다음 중 열교환기의 보수에 있어서 일상점검항목으로볼 수 없는 것은?
- ① 보온재 및 보냉재의 파손상황
- ② 부식의 형태 및 정도
- ③ 도장의 노후상황
- ④ flange부 등의 외부 누출여부
88. 다음 중 물질의 자연발화를 촉진시키는데 영향을 가장 적게 미치는 것은?
- ① 표면적이 넓고, 발열량이 클 것
- ② 열전도율이 클 것
- ③ 주위 온도가 높을 것
- ④ 적당한 수분을 보유할 것
89. 활성화에너지 E 가 대체적으로 같은 값을 가지는 인화성 기체의 폭발한계(X)와 연소열(Q) 사이에는 어떠한 근사적인 관계가 성립하는가?(단, n은 정수이다.)
- ①  $X \cdot Q = \text{일정}$                       ②  $\frac{X}{Q} = \text{일정}$
- ③  $\left(\frac{Q}{X}\right)^n = \text{일정}$                       ④  $\frac{Q}{X} + 2^n = \text{일정}$
90. 다음 중 상온에서 물과 격렬히 반응하여 수소를 발생시키는 물질은?
- ① Ti                                      ② K
- ③ Fe                                      ④ Ag
91. 다음 중 화학공장에서 주로 사용되는 불활성 가스는?

- ① 수소                                      ② 수증기
- ③ 질소                                      ④ 일산화탄소

92. 다음 중 산업안전보건법상 화학설비의 부속설비로만 이루어진 것은?
- ① 사이클론, 백필터, 전기집진기 등의 분진처리설비
- ② 응축기, 냉각기, 가열기, 증발기 등의 열교환기류
- ③ 고로 등 정화기를 직접 사용하는 열교환기류
- ④ 혼합기, 발포기, 압출기 등의 화학제품 가공설비
93. 다음 중 산화성 물질의 저장·취급에 있어서 고려하여야 할 사항과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 가열·충격·마찰 등 분해를 일으키는 조건을 주지말 것
- ② 분해를 촉진하는 약품류와 접촉을 피할 것
- ③ 내용물이 누출되지 않도록 할 것
- ④ 습한 곳에 밀폐하여 저장할 것
94. 다음 중 유류화재와 전기화재에 모두 사용할 수 있는 소화기로 가장 적당한 것은?
- ① 산·알칼리소화기                      ② 분말소화기
- ③ 포말소화기                              ④ 물소화기
95. 다음 중 축류식 압축기에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① casing 내에 1개 또는 수 개의 특수피스톤을 설치하여 이것을 회전시킬 때 casing과 피스톤 사이의 체적이 감소해서 기체를 압축하는 방식이다.
- ② 실린더 내에서 피스톤을 왕복시켜 이것에 따라 개폐하는 흡입밸브 및 배기밸브의 작용에 의해 기체를 압축하는 방식이다.
- ③ casing 내에 넣어진 날개바퀴를 회전시켜 기체에 작용하는 원심력에 의해서 기체를 압송하는 방식이다.
- ④ 프로펠러의 회전에 의한 추진력에 의해 기체를 압송하는 방식이다.
96. 포소화약제 혼합장치로서 정하여진 농도로 물과 혼합하여 거품 수용액을 만드는 장치가 아닌 것은?
- ① 관로혼입장치                              ② 차압혼합장치
- ③ 펌프혼합장치                              ④ 낙하혼합장치
97. 다음 가스 중 독성가스에 속하지 않는 것은?
- ① 암모니아                                      ② 황화수소
- ③ 포스겐    ④ 질소
98. 산업안전보건법에 따라 사업주가 특수화학설비를 설치하는 때에 그 내부의 이상상태를 조기에 파악하기 위하여 설치하여야 하는 장치는?
- ① 자동경보장치                              ② 안전감시장치
- ③ 자동문개폐장치                              ④ 스크러버개방장치
99. 다음 관(pipe) 부속품 중 관로의 방향을 변경하기 위하여 사용하는 부속품은?
- ① 플랜지(flange)                              ② 유니온(union)
- ③ 니플(nipple)                                      ④ 엘보우(elbow)
100. 프로판의 폭발한계가 2.2 ~ 9.5vol% 일 때 위험도는 약 얼마인가?
- ① 2.52    ② 3.32



- ③ 4.91                      ④ 5.64

**6과목 : 건설안전기술**

101. 다음 기계 중 양중기에 포함되지 않는 것은?

- ① 리프트                      ② 곤돌라  
③ 크레인                      ④ 클램셀

102. 강관비계의 종류 중 단관비계를 설치할 때 조립간격으로 옳은 것은? (단, 수직방향 수평방향의 순서임)

- ① 4m, 4m                      ② 5m, 5m  
③ 5.5m, 7.5m                      ④ 6m, 8m

103. 30° 경사각의 가설통로에서 미끄럼막이 간격으로 알맞은 것은?

- ① 30cm                      ② 40cm  
③ 50cm                      ④ 60cm

104. 양중기에 사용해서는 안되는 와이어로프에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 이음매가 있는 것  
② 지름의 감소가 공칭지름의 7%를 초과하는 것  
③ 심하게 변형 또는 부식된 것  
④ 와이어로프의 한 꼬임에서 끊어진 소선의 수가 5%이상인 것

105. 운반작업시 주의사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 단독으로 긴 물건을 어깨에 메고 운반할 때에는 뒤쪽을 위로 올린 상태로 운반한다.  
② 운반시의 시선은 진행방향을 향하고 뒷걸음 운반을 하여서는 안된다.  
③ 무거운 물건을 운반할 때 무게 중심이 높은 하물은 인력으로 운반하지 않는다.  
④ 물건을 들고 일어날 때는 허리보다 무릎의 힘으로 일어난다.

106. 가설통로를 설치할 때 준수하여야 할 사항에 관한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 건설공사에 사용하는 높이 8m 이상의 비계다리에는 7m 이내마다 계단참을 설치한다.  
② 경사가 15°를 초과하는 때에는 미끄러지지 않는 구조로 한다.  
③ 추락의 위험이 있는 곳에는 안전난간을 설치한다.  
④ 수직강에 가설된 통로의 길이가 10m 이상인 때에는 8m 이내마다 계단참을 설치한다.

107. 지게차 운전시의 안전사항에 해당되지 않는 것은?

- ① 짐을 들어올린 상태로 출발, 주행하여야 한다.  
② 적재하물이 크고 현저하게 시계를 방해할 때에는 유도자를 붙여 차를 유도시키는 등의 조치를 취해야 한다.  
③ 짐을 싣고 내리막 길을 내려갈 때는 전진으로 천천히 운행할 것  
④ 철판 또는 강목을 다리 대용으로 하여 통과할 때는 반드시 강도를 확인할 것

108. 흙막이공의 파괴원인 중 보일링 현상이 주된 원인이 되는 경우가 있다. 보일링 현상에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 지하수위가 높은 지반을 굴착할 때 주로 발생한다.  
② 연약 사질토 지반에서 주로 발생한다.  
③ 시트파일(sheet pile) 등의 저면에 분사현상이 발생한다.  
④ 연약 점토지반에서 굴착면의 융기로 발생한다.

109. 이동식 크레인 작업시 준수해야 할 사항으로 잘못된 것은?

- ① 운전사는 반드시 면허를 받은 자이어야 한다.  
② 전력선 근처에서의 작업시 붐과 전력선과의 거리는 최소 1m 이상 간격을 유지한다.  
③ 부득이한 경우 전용 탑승설비를 설치하여 근로자를 탑승시킬 수 있다.  
④ 제한된 지브의 경사각 범위에서만 작업을 해야 한다.

110. 흙막이 말뚝에 대한 지하수 재해방지상 유의하여야 할 점으로 틀린 것은?

- ① 토압, 수압, 적재하중 등에 대하여 계획과 시공 중 관찰 측정된 결과를 비교 검토한다.  
② 흙막이 말뚝의 근입길이를 짧게 하여 히빙 및 보일링현상을 방지한다.  
③ 지하수, 복류수 등의 상황을 고려하여 충분한 지수 효과를 갖도록 조치한다.  
④ 누수, 출수 등을 조기 발견할 수 있도록 해야 하며, 누수, 출수의 우려가 있을 경우에는 적절한 조치를 취한다.

111. 추락의 위험이 있는 개구부에 대한 방호조치로서 적합하지 않은 것은?

- ① 안전난간·울 및 손잡이 등으로 방호조치 한다.  
② 충분한 강도를 가진 구조의 덮개를 뒤집히거나 떨어지지 않도록 설치한다.  
③ 어두운 장소에서도 식별이 가능한 개구부 주의표지를 부착한다.  
④ 폭 30cm 이상의 발판을 설치한다.

112. 통나무비계를 조립할 때 준수하여야 할 사항에 대한 아래 표의 내용에서 ( )에 가장 적합한 것은?

비계기둥의 이음이 맞면이음인 때에는 비계기둥을 쌍기둥들로 하거나 ( ① )미터 이상의 덧댐목을 사용하며 ( ② )개소 이상을 묶을 것

- ① ① : 1.0    ② : 4                      ② ① : 1.8    ② : 4  
③ ① : 1.0    ② : 2                      ④ ① : 1.8    ② : 2

113. 화물을 차량계 하역운반기계에 적재 또는 적하시 작업 지휘자를 지정하여야 하는 기준에 대해 옳은 것은?

- ① 단위화물의 무게가 250kg 이상일 때  
② 단위화물의 무게가 200kg 이상일 때  
③ 단위화물의 무게가 150kg 이상일 때  
④ 단위화물의 무게가 100kg 이상일 때

114. 토석붕괴의 외적 원인으로 옳지 않은 것은?

- ① 사면, 법면의 경사 및 기울기의 증가  
② 절토 및 성토 높이의 증가  
③ 토사 및 암석의 혼합층 두께  
④ 토석의 강도 저하

115. 콘크리트 측압에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 부어 넣기 속도가 빠르면 측압은 작아진다.
- ② 철근의 양이 적으면 측압은 작아진다.
- ③ 대기의 온도가 낮을수록 측압은 크다.
- ④ 구조물의 단면이 크면 측압은 작다.

116. 산업안전보건법령에 따라 사다리식 통로를 설치하는 경우 준수하여야 하는 사항으로 틀린 것은?

- ① 재료는 심한 손상, 부식 등이 없는 것으로 할 것
- ② 폭은 30센티미터 이상으로 할 것
- ③ 발판의 간격은 동일하게 할 것
- ④ 사다리 기둥과 수평면과의 각도는 85도 이하로 할 것

117. 철륵 표면에 다수의 돌기를 붙여 접지면적을 작게 하여 접지압을 증가시킨 롤러로서 고풍수비의 점성토지반의 다짐 작업에 적합한 롤러는?

- ① 탠덤롤러                      ② 로드롤러
- ③ 타이어롤러                  ④ 탬핑롤러

118. 굴착시 토석붕괴 방지공법에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 활동할 가능성이 있는 토석은 제거해야 한다.
- ② 비탈면 하단을 다져서 활동이 되지 않도록 한다.
- ③ 비탈면 상단에 다짐 또는 하중을 재하한다.
- ④ 말뚝을 박아 토석 붕괴를 방지한다,

119. 차량계 건설기계를 사용하여 작업하고자 할 때 작업계획서에 포함되어야 할 사항으로 적합하지 않은 것은?

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

120. 항타기 또는 항발기의 권상장치의 드럼축과 권상장치로부터 첫 번째 도르래의 축과의 거리는 권상장치의 드럼폭의 최소 몇 배 이상으로 해야 하는가?

- ① 5배                              ② 10배
- ③ 15배                            ④ 20배

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 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

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

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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