

1과목 : 안전관리론

1. 학습자가 자신의 학습속도에 적합하도록 프로그램 자료를 가지고 단독으로 학습하도록 하는 안전교육 방법은?

- ① 실연법 ② 모의법
- ③ 토의법 ④ 프로그램 학습법

2. 헤드십의 특성이 아닌 것은?

- ① 지휘형태는 권위주의적이다.
- ② 권한행사는 임명된 헤드이다.
- ③ 구성원과의 사회적 간격은 넓다
- ④ 상관과 부하와의 관계는 개인적인 영향이다

3. 산업안전보건법령상 특정행위의 지시 및 사실의 고지에 사용되는 안전·보건표지의 색도기준으로 옳은 것은?

- ① 2.5G 4/10 ② 5Y 8.5/12
- ③ 2.5PB 4/10 ④ 7.5R 4/14

4. 인간관계의 메커니즘 중 다른 사람의 행동 양식이나 태도를 투입시키거나 다른 사람 가운데서 자기와 비슷한 것을 발견하는 것은?

- ① 공감 ② 모방
- ③ 동일화 ④ 일체화

5. 다음의 교육내용과 관련 있는 교육은?

- 작업 동작 및 표준작업방법의 습관화
 - 공구·보호구 등의 관리 및 취급태도의 확립
 - 작업 전후의 점검, 검사요령의 정확화 및 습관화

- ① 지식교육 ② 기능교육
- ③ 태도교육 ④ 문제해결교육

6. 데이비스(K.Davis)의 동기부여 이론에 관한 등식에서 그 관계가 틀린 것은?

- ① 지식 x 기능 = 능력
- ② 상황 x 능력 = 동기유발
- ③ 능력 x 동기유발 = 인간의 성과
- ④ 인간의 성과 x 물질의 성과 = 경영의 성과

7. 산업안전보건법령상 보호구 안전인증 대상 방독마스크의 유기화합물용 정화통 외부 측면 표시 색으로 옳은 것은?

- ① 갈색 ② 녹색
- ③ 회색 ④ 노랑색

8. 재해원인 분석기법의 하나인 특성요인도의 작성 방법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 큰뺨는 특성이 일어나는 요인이라고 생각되는 것을 크게 분류하여 기입한다.
- ② 등뺨는 원칙정에서 우측에서 좌측으로 향하여 가는 화살표를 기입한다.
- ③ 특성의 결정은 무엇에 대한 특성요인도를 작성할 것인가를 결정하고 기입한다.
- ④ 중뺨는 특성이 일어나는 큰뺨의 요인마다 다시 미세하게 원인을 결정하여 기입한다.

9. TWI의 교육 내용 중 인간관계 관리방법 즉 부하 통솔법을 주로 다루는 것은?

- ① JST(Job Safety Training)
- ② JMT(Job Method Training)
- ③ JRT(Job Relation Training)
- ④ JIT(Job Instruction Training)

10. 산업안전보건법령상 안전보건관리규정에 반드시 포함되어야 할 사항이 아닌 것은? (단, 그 밖에 안전 및 보건에 관한 사항은 제외한다.)

- ① 재해코스트 분석 방법
- ② 사고 조사 및 대책 수립
- ③ 작업장 안전 및 보건관리
- ④ 안전 및 보건 관리조직과 그 직무

11. 재해조사에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 조사목적에 무관한 조사는 피한다.
- ② 조사는 현장을 정리한 후에 실시한다.
- ③ 목격자나 현장 책임자의 진술을 듣는다.
- ④ 조사자는 객관적이고 공정한 입장을 취해야 한다.

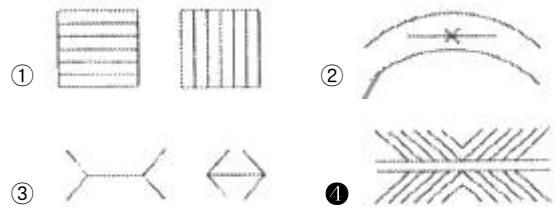
12. 산업안전보건법령상 안전보건표지의 종류 중 경고표지의 기본모형(형태)이 다른 것은?

- ① 고압전기 경고 ② 방사성물질 경고
- ③ 폭발성물질 경고 ④ 매달린 물체 경고

13. 무재해운동 추진의 3요소에 관한 설명이 아닌 것은?

- ① 안전보건은 최고경영자의 무재해 및 무질병에 대한 확고한 경영자세로 시작된다.
- ② 안전보건을 추진하는 데에는 관리감독자들의 생산 활동 속에 안전보건을 실천하는 것이 중요하다.
- ③ 모든 재해는 잠재요인을 사전에 발견·파악·해결함으로써 근원적으로 산업재해를 없애야한다.
- ④ 안전보건은 각자 자신의 문제이며, 동시에 동료의 문제로써 직장의 팀 멤버와 협동 노력하여 자주적으로 추진하는 것이 필요하다.

14. 헤링(Hering)의 착시현상에 해당하는 것은?



15. 도수율이 24.5이고, 강도율이 1.15인 사업장에서 한 근로자가 입사하여 퇴직할 때까지의 근로손실일수는?

- ① 2.45일 ② 115일
- ③ 215일 ④ 245일

16. 학습을 자극(Stimulus)에 의한 반응(Response)으로 보는 이론에 해당하는 것은?

- ① 장설(Field Theory)
- ② 통찰설(Insight Theory)
- ③ 기호형태설(Sign-gestalt Theory)

1. 시행착오설(Trial and Error Theory)

17. 하인리히의 사고방지 기본원리 5단계 중 시정방법의 선정 단계에 있어서 필요한 조치가 아닌 것은?

- ① 인사조정
- ② 안전행정의 개선
- ③ 교육 및 훈련의 개선
- ④ 안전점검 및 사고조사

18. 산업안전보건법령상 안전보건교육 교육대상별 교육내용 중 관리감독자 정기교육의 내용으로 틀린 것은?

- ① 정리정돈 및 청소에 관한 사항
- ② 유해·위험 작업환경 관리에 관한 사항
- ③ 표준안전작업방법 및 지도 요령에 관한 사항
- ④ 작업공정의 유해·위험과 재해 예방대책에 관한 사항

19. 산업안전보건법령상 협의체 구성 및 운영에 관한 사항으로 ()에 알맞은 내용은?

- 도급인은 관계수급인 근로자가 도급인의 사업장에서 작업을 하는 경우 도급인과 수급인을 구성원으로 하는 안전 및 보건에 관한 협의체를 구성 및 운영하여야 한다. 이 협의체는 () 정기적으로 회의를 개최하고 그 결과를 기록·보존해야 한다.

- ① 매월 1회 이상
- ② 2개월마다 1회
- ③ 3개월마다 1회
- ④ 6개월마다 1회

20. 산업안전보건법령상 프레스를 사용하여 작업을 할 때 작업 시작 전 점검사항으로 틀린 것은?

- ① 방호장치의 기능
- ② 연로드밸브의 기능
- ③ 금형 및 고정볼트 상태
- ④ 클러치 및 브레이크의 기능

2과목 : 인간공학 및 시스템안전공학

21. 일반적으로 은행의 접수대 높이나 공원의 벤치를 설계할 때 가장 적합한 인체 측정 자료의 응용원칙은?

- ① 조절식 설계
- ② 평균치를 이용한 설계
- ③ 최대치수를 이용한 설계
- ④ 최소치수를 이용한 설계

22. 위험분석기법 중 고장이 시스템의 손실과 인명의 사상에 연결되는 높은 위험도를 가진 요소나 고장의 형태에 따른 분석법은?

- ① CA
- ② ETA
- ③ FHA
- ④ FTA

23. 작업장의 설비 3대에서 각각 80 dB, 86 dB, 78 dB의 소음이 발생되고 있을 때 작업장의 음압 수준은?

- ① 약 81.3 dB
- ② 약 85.5 dB
- ③ 약 87.5 dB
- ④ 약 90.3 dB

24. 일반적인 화학설비에 대한 안전성 평가(safety assessment) 절차에 있어 안전대책 단계에 해당되지 않는 것은?

- ① 보전
- ② 위험도 평가
- ③ 설비적 대책
- ④ 관리적 대책

25. 육조곡선에서의 고장 형태에서 일정한 형태의 고장률이 나타나는 구간은?

- ① 초기 고장구간
- ② 마모 고장구간
- ③ 피로 고장구간
- ④ 우발 고장구간

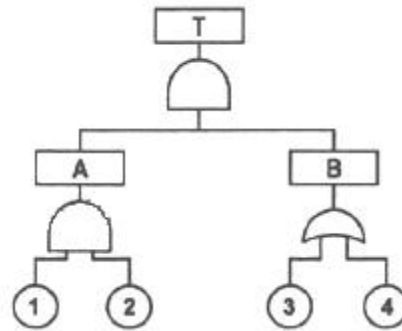
26. 음량수준을 평가하는 척도와 관계없는 것은?

- ① dB
- ② HSI
- ③ phon
- ④ sone

27. 실효 온도(effective temperature)에 영향을 주는 요인이 아닌 것은?

- ① 온도
- ② 습도
- ③ 복사열
- ④ 공기 유동

28. FT도에서 시스템의 신뢰도는 얼마인가? (단, 모든 부품의 발생확률은 0.1 이다.)



- ① 0.0033
- ② 0.0062
- ③ 0.9981
- ④ 0.9936

29. 인간공학 연구방법 중 실제의 제품이나 시스템이 추구하는 특성 및 수준이 달성되는지를 비교하고 분석하는 연구는?

- ① 조사연구
- ② 실험연구
- ③ 분석연구
- ④ 평가연구

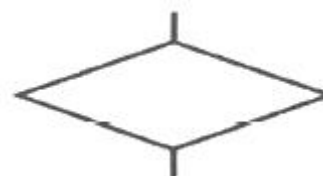
30. 어떤 설비의 시간당 고장률이 일정하다고 할 때 이 설비의 고장간격은 다음 중 어떤 확률분포를 따르는가?

- ① t분포
- ② 와이블분포
- ③ 지수분포
- ④ 아이링(Eyring)분포

31. 시스템 수명주기에 있어서 예비위험분석(PHA)이 이루어지는 단계에 해당하는 것은?

- ① 구상단계
- ② 점검단계
- ③ 운전단계
- ④ 생산단계

32. FTA에서 사용하는 다음 사상기호에 대한 설명으로 맞는 것은?



- ① 시스템 분석에서 좀 더 발전시켜야 하는 사상
- ② 시스템의 정상적인 가동상태에서 일어날 것이 기대되는 사상
- ③ 불충분한 자료로 결론을 내릴 수 없어 더 이상 전개 할 수 없는 사상
- ④ 주어진 시스템의 기본사상으로 고장원인이 분석되었기

때문에 더 이상 분석할 필요가 없는 사상

- 33. 정보를 전송하기 위해 청각적 표시장치보다 시각적 표시장치를 사용하는 것이 더 효과적인 경우는?
 - ① 정보의 내용이 간단한 경우
 - ② 정보가 후에 재참조되는 경우
 - ③ 정보가 즉각적인 행동을 요구하는 경우
 - ④ 정보의 내용이 시간적인 사건을 다루는 경우
 - 34. 감각저장으로부터 정보를 작업기억으로 전달하기 위한 코드화 분류에 해당되지 않는 것은?
 - ① 시각코드
 - ② 촉각코드
 - ③ 음성코드
 - ④ 의미코드
 - 35. 인간-기계시스템 설계과정 중 직무분석을 하는 단계는?
 - ① 제1단계 : 시스템의 목표와 성능명세 결정
 - ② 제2단계 : 시스템의 정의
 - ③ 제3단계 : 기본 설계
 - ④ 제4단계 : 인터페이스 설계
 - 36. 중량물 들기 작업 시 5분간의 산소소비량을 측정한 결과 90L의 배기량 중에 산소가 16%, 이산화탄소가 4%로 분석되었다. 해당 작업에 대한 산소소비량(L/min)은 약 얼마인가? (단, 공기 중 질소는 79vol%, 산소는 21vol%이다.)
 - ① 0.948
 - ② 1.948
 - ③ 4.74
 - ④ 5.74
 - 37. 의도는 올바른 것이었지만, 행동이 의도한 것과는 다르게 나타나는 오류는?
 - ① Slip
 - ② Mistake
 - ③ Lapse
 - ④ Violation
 - 38. 동작경제의 원칙과 가장 거리가 먼 것은?
 - ① 급작스런 방향의 전환은 피하도록 할 것
 - ② 가능한 관성을 이용하여 작업하도록 할 것
 - ③ 두 손의 동작은 같이 시작하고 같이 끝나도록 할 것
 - ④ 두 팔의 동작은 동시에 같은 방향으로 움직일 것
 - 39. 두 가지 상태 중 하나가 고장 또는 결함으로 나타나는 비정상적인 사건은?
 - ① 톱사상
 - ② 결함사상
 - ③ 정상적인 사상
 - ④ 기본적인 사상
 - 40. 설비보전 방법 중 설비의 열화를 방지하고 그 진행을 지연시켜 수명을 연장하기 위한 점검, 청소, 주유 및 교체 등의 활동은?
 - ① 사후 보전
 - ② 개량 보전
 - ③ 일상 보전
 - ④ 보전 예방
- 3과목 : 기계위험방지기술**
- 41. 산업안전보건법령상 보일러 수위가 이상현상으로 인해 위험수위로 변하면 작업자가 쉽게 감지할 수 있도록 경보등, 경보음을 발하고 자동적으로 급수 또는 단수되어 수위를 조절하는 방호장치는?
 - ① 압력방출장치
 - ② 고저수위 조절장치

- ③ 압력제한 스위치
- ④ 과부하방지장치
- 42. 프레스 작업에서 제품 및 스크랩을 자동적으로 위험한계 밖으로 배출하기 위한 장치로 틀린것은?
 - ① 피더
 - ② 키커
 - ③ 이젝터
 - ④ 공기 분사 장치
- 43. 산업안전보건법령상 로봇의 작동범위 내에서 그 로봇에 관하여 교시 등 작업을 행하는 때 작업시작 전 점검 사항으로 옳은 것은? (단, 로봇의 동력원을 차단하고 행하는 것은 제외)
 - ① 과부하방지장치의 이상 유무
 - ② 압력제한스위치의 이상 유무
 - ③ 외부 전선의 피복 또는 외장의 손상 유무
 - ④ 권과방지장치의 이상 유무
- 44. 산업안전보건법령상 지게차 작업시작 전 점검사항으로 거리가 가장 먼 것은?
 - ① 제동장치 및 조종장치 기능의 이상 유무
 - ② 압력방출장치의 작동 이상 유무
 - ③ 바퀴의 이상 유무
 - ④ 전조등·후미등·방향지시기 및 경보장치 기능의 이상 유무
- 45. 다음 중 가공재료의 칩이나 절삭유 등이 비산되어 나오는 위험으로부터 보호하기 위한 선반의 방호장치는?
 - ① 바이트
 - ② 권과방지장치
 - ③ 압력제한스위치
 - ④ 쉴드(shield)
- 46. 산업안전보건법령상 보일러의 압력방출장치가 2개 설치된 경우 그 중 1개는 최고사용압력이하에서 작동된다고 할 때 다른 압력방출장치는 최고사용압력의 최대 몇 배 이하에서 작동되도록 하여야 하는가?
 - ① 0.5
 - ② 1
 - ③ 1.05
 - ④ 2
- 47. 상용운전압력 이상으로 압력이 상승할 경우 보일러의 파열을 방지하기 위하여 버너의 연소를 차단하여 정상압력으로 유도하는 장치는?
 - ① 압력방출장치
 - ② 고저수위 조절장치
 - ③ 압력제한 스위치
 - ④ 통풍제어 스위치
- 48. 용접부 결함에서 전류가 과대하고, 용접속도가 너무 빨라 용접부의 일부가 흠 또는 오목하게 생기는 결함은?
 - ① 언더컷
 - ② 기공
 - ③ 균열
 - ④ 융합불량
- 49. 물체의 표면에 침투력이 강한 적색 또는 형광성의 침투액을 표면 개구 결함에 침투시켜 직접 또는 자외선 등으로 관찰하여 결함장소와 크기를 판별하는 비파괴시험은?
 - ① 피로시험
 - ② 음향탐상시험
 - ③ 와류탐상시험
 - ④ 침투탐상시험
- 50. 연삭숫돌의 파괴원인으로 거리가 가장 먼 것은?
 - ① 숫돌이 외부의 큰 충격을 받았을 때
 - ② 숫돌의 회전속도가 너무 빠를 때
 - ③ 숫돌 자체에 이미 균열이 있을 때
 - ④ 플랜지 직경이 숫돌 직경의 1/3 이상일 때

51. 산업안전보건법령상 프레스 등 금형을 부착·해체 또는 조정하는 작업을 할 때, 슬라이드가 갑자기 작동함으로써 근로자에게 발생할 우려가 있는 위험을 방지하기 위해 사용해야 하는 것은? (단, 해당 작업에 종사하는 근로자의 신체가 위험한데 내에 있는 경우)

- ① 방진구 ② 안전블록 ③ 시건장치 ④ 날접촉예방장치

52. 페일 세이프(fail safe)의 기능적인 면에서 분류할 때 거리가 가장 먼 것은?

- ① Fool proof ② Fail passive ③ Fail active ④ Fail operational

53. 산업안전보건법령상 크레인에서 정격하중에 대한 정의는? (단, 지브가 있는 크레인은 제외)

- ① 부하할 수 있는 최대하중 ② 부하할 수 있는 최대하중에서 달기기구의 중량에 상당하는 하중을 뺀 하중 ③ 짐을 싣고 상승할 수 있는 최대하중 ④ 가장 위험한 상태에서 부하할 수 있는 최대하중

54. 기계설비의 안전조건인 구조의 안전화와 거리가 가장 먼 것은?

- ① 전압 강하에 따른 오동작 방지 ② 재료의 결함 방지 ③ 설계상의 결함 방지 ④ 가공 결함 방지

55. 공기압축기의 작업안전수칙으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 공기압축기의 점검 및 청소는 반드시 전원을 차단한 후에 실시한다. ② 운전 중에 어떠한 부품도 건드려서는 안 된다. ③ 공기압축기 분해 시 내부의 압축공기를 이용하여 분해한다. ④ 최대공기압력을 초과한 공기압력으로는 절대로 운전하여서는 안 된다.

56. 산업안전보건법령상 컨베이어, 이송용 롤러 등을 사용하는 경우 정전·전압강하 등에 의한 위험을 방지하기 위하여 설치하는 안전장치는?

- ① 권과방지장치 ② 동력전달장치 ③ 과부하방지장치 ④ 화물의 이탈 및 역주행 방지장치

57. 회전하는 동작부분과 고정부분이 함께 만드는 위험점으로 주로 연삭숫돌과 작업대, 교반기의 교반날개와 몸체사이에서 형성되는 위험점은?

- ① 협착점 ② 절단점 ③ 물림점 ④ 끼임점

58. 다음 중 드릴 작업의 안전사항으로 틀린 것은?

- ① 옷소매가 길거나 찢어진 옷은 입지 않는다. ② 작고, 길이가 긴 물건은 손으로 잡고 뚫는다. ③ 회전하는 드릴에 걸레 등을 가까이 하지 않는다. ④ 스피들에서 드릴을 뽑아낼 때에는 드릴 아래에 손을 내밀지 않는다.

59. 산업안전보건법령상 양중기의 과부하방지장치에서 요구하는 일반적인 성능기준으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 과부하방지장치 작동 시 경보음과 경보램프가 작동되어

야 하며 양중기는 작동이 되지 않아야 한다.

- ② 외함의 전선 접촉부분은 고무 등으로 밀폐되어 물과 먼지 등이 들어가지 않도록 한다. ③ 과부하방지장치와 타 방호장치는 기능에 서로 장애를 주지 않도록 부착할 수 있는 구조이어야 한다. ④ 방호장치의 기능을 정지 및 제거할 때 양중기의 기능이 동시에 원활하게 작동하는 구조이며 정지해서는 안 된다.

60. 프레스기의 SPM(stroke per minute)이 200이고, 클러치의 맞물림 개소수가 6인 경우 양수기동식 방호장치의 안전거리는?

- ① 120 mm ② 200 mm ③ 320 mm ④ 400 mm

4과목 : 전기위험방지기술

61. 폭발한계에 도달한 메탄가스가 공기에 혼합되었을 경우 착화한계전압(V)은 약 얼마인가? (단, 메탄의 착화최소에너지는 0.2mJ, 극간용량은 10pF으로 한다.)

- ① 6325 ② 5225 ③ 4135 ④ 3035

62. Q = 2X10⁻⁷ C 으로 대전하고 있는 반경 25 cm 도체구의 전위(kV)는 약 얼마인가?

- ① 7.2 ② 12.5 ③ 14.4 ④ 25

63. 다음 중 누전차단기를 시설하지 않아도 되는 전로가 아닌 것은? (단, 전로는 금속제 외함을 가지는 사용전압이 50V를 초과하는 저압의 기계기구에 전기를 공급하는 전로이며, 기계기구에 사람이 쉽게 접촉할 우려가 있다.)

- ① 기계기구를 건조한 장소에 시설하는 경우 ② 기계기구가 고무, 합성수지, 기타 절연물로 피복된 경우 ③ 대지전압 200V 이하인 기계기구를 물기가 있는 곳 이외의 곳에 시설하는 경우 ④ 「전기용품 및 생활용품 안전관리법」의 적용을 받는 이중절연구조의 기계기구를 시설하는 경우

64. 고압전로에 설치된 전동기용 고압전류 제한퓨즈의 불용단전류의 조건은?

- ① 정격전류 1.3배의 전류로 1시간 이내에 용단되지 않을 것 ② 정격전류 1.3배의 전류로 2시간 이내에 용단되지 않을 것 ③ 정격전류 2배의 전류로 1시간 이내에 용단되지 않을 것 ④ 정격전류 2배의 전류로 2시간 이내에 용단되지 않을 것

65. 누전차단기의 시설방법 중 옳지 않은 것은?

- ① 시설장소는 배전반 또는 분전반 내에 설치한다. ② 정격전류용량은 해당 전로의 부하전류 값 이상이어야 한다. ③ 정격감도전류는 정상 사용상태에서 불필요하게 동작하지 않도록 한다. ④ 인체감전보호형은 0.05초 이내에 동작하는 고감도고속형이어야 한다.

66. 정전기 방지대책 중 적합하지 않은 것은?

- ① 대전서열이 가급적 먼 것으로 구성한다.
- ② 카본 블랙을 도포하여 도전성을 부여한다.
- ③ 유속을 저감 시킨다.
- ④ 도전성 재료를 도포하여 대전을 감소시킨다.

67. 다음 중 방폭전기기기의 구조별 표시방법으로 틀린 것은?

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

68. 내접압용절연장갑의 등급에 따른 최대사용전압이 틀린 것은? (단, 교류 전압은 실효값이다.)

- ① 등급 00 : 교류 500 V ② 등급 1 : 교류 7500 V
- ③ 등급 2 : 직류 17000 V ④ 등급 3 : 직류 39750 V

69. 저압전로의 절연성능에 관한 설명으로 적합하지 않은 것은?

- ① 전로의 사용전압이 SELV 및 PELV 일 때 절연저항은 0.5MΩ 이상이어야 한다.
- ② 전로의 사용전압이 FELV 일 때 절연저항은 1MΩ 이상이어야 한다.
- ③ 전로의 사용전압이 FELV 일 때 DC 시험 전압은 500 V 이다
- ④ 전로의 사용전압이 600 V 일 때 절연저항은 1.5MΩ 이상이어야 한다.

70. 다음 중 0종 장소에 사용될 수 있는 방폭구조의 기호는?

- ① Ex ia ② Ex ib
- ③ Ex d ④ Ex e

71. 다음 중 전기화재의 주요 원인이라고 할 수 없는 것은?

- ① 절연전선의 열화 ② 정전기 발생
- ③ 과전류 발생 ④ 절연저항값의 증가

72. 배전선로에 정전작업 중 단락 접지기구를 사용하는 목적으로 가장 적합한 것은?

- ① 통신선 유도 장애 방지
- ② 배전용 기계 기구의 보호
- ③ 배전선 통전 시 전위경도 저감
- ④ 흔촉 또는 오동작에 의한 감전방지

73. 어느 변전소에서 고장전류가 유입되었을 때 도전성 구조물과 그 부근 지표상의 점과의 사이(약 1m)의 허용접촉전압은

$$I_k = \frac{0.165}{\sqrt{t}} A$$

약 몇 V 인가? (단, 심실세동전류: 인체의 저항:1000Ω, 지표면의 저항률: 150Ω·m, 통전시간을 1초로 한다.)

- ① 164 ② 186
- ③ 202 ④ 228

74. 방폭기기 그룹에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 그룹 I, 그룹 II, 그룹 III가 있다.
- ② 그룹 I 의 기기는 폭발성 갭내 가스에 취약한 광산에서의 사용을 목적으로 한다.
- ③ 그룹 II 의 세부 분류로 IIA, IIB, IIC가 있다.
- ④ IIA로 표시된 기기는 그룹 IIB기기를 필요로 하는 지역에 사용할 수 있다.

75. 한국전기설비규정에 따라 피뢰설비에서 외부피뢰시스템의 수뢰부시스템으로 적합하지 않은 것은?

- ① 돌침 ② 수평도체
- ③ 메시도체 ④ 환상도체

76. 정전기 재해의 방지를 위하여 배관 내 액체의 유속 제한이 필요하다. 배관의 내경과 유속 제한 값으로 적절하지 않은 것은?

- ① 관내경(mm): 25, 제한유속(m/s): 6.5
- ② 관내경(mm): 50, 제한유속(m/s): 3.5
- ③ 관내경(mm): 100, 제한유속(m/s): 2.5
- ④ 관내경(mm): 200, 제한유속(m/s): 1.8

77. 지락이 생긴 경우 접촉상태에 따라 접촉전압을 제한할 필요가 있다. 인체의 접촉상태에 따른 허용접촉전압을 나타낸 것으로 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 제1종: 2.5V 이하 ② 제2종: 25V 이하
- ③ 제3종: 35V 이하 ④ 제4종: 제한 없음

78. 계통접지로 적합하지 않은 것은?

- ① TN계통 ② TT계통
- ③ IN계통 ④ IT계통

79. 정전기 발생에 영향을 주는 요인이 아닌 것은?

- ① 물체의 분리속도 ② 물체의 특성
- ③ 물체의 접촉시간 ④ 물체의 표면상태

80. 정전기재해의 방지대책에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

- ① 접지의 접속은 납땀, 용접 또는 멈춤나사로 실시한다.
- ② 회전부품의 유막저항이 높으면 도전성의 윤활제를 사용한다.
- ③ 이동식의 용기는 절연성 고무제 바퀴를 달아서 폭발위험을 제거한다.
- ④ 폭발의 위험이 있는 구역은 도전성 고무류로 바닥 처리를 한다.

5과목 : 화학설비위험방지기술

81. 산업안전보건법령상 특수화학설비를 설치할 때 내부의 이상상태를 조기에 파악하기 위하여 필요한 계측장치를 설치하여야 한다. 이러한 계측장치로 거리가 먼 것은?

- ① 압력계 ② 유량계
- ③ 온도계 ④ 비중계

82. 불연성이지만 다른 물질의 연소를 돕는 산화성 액체 물질에 해당하는 것은?

- ① 히드라진 ② 과염소산
- ③ 벤젠 ④ 암모니아

83. 아세톤에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 증기는 유독하므로 흡입하지 않도록 주의해야 한다.
- ② 무색이고 휘발성이 강한 액체이다.
- ③ 비중이 0.79 이므로 물보다 가볍다.
- ④ 인화점이 20℃이므로 여름철에 인화 위험이 더 높다.

84. 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준에서 정한 유해인자에 대한 노출기준의 표시단위가 잘못 연결된 것은?

- ① 에어로졸 : ppm ② 증기 : ppm
- ③ 가스 : ppm ④ 고온 : 습구흑구온도지수(WBGT)

85. 다음 [표]를 참조하여 메탄 70vol%, 프로판 21vol%, 부탄 9vol%인 혼합가스의 폭발범위를 구하면 약 몇 vol%인가?

가스	폭발하한계 (vol%)	폭발상한계 (vol%)
C ₄ H ₁₀	1.8	8.4
C ₃ H ₈	2.1	9.5
C ₂ H ₆	3.0	12.4
CH ₄	5.0	15.0

- ① 3.45~9.11 ② 3.45~12.58
- ③ 3.85~9.11 ④ 3.85~12.58

86. 산업안전보건법령상 위험물질의 종류를 구분할 때 다음 물질들이 해당하는 것은?

리튬, 칼륨·나트륨, 황, 황린, 황화민·적린

- ① 폭발성 물질 및 유기과산화물
- ② 산화성 액체 및 산화성 고체
- ③ 물반응성 물질 및 인화성 고체
- ④ 급성 독성 물질

87. 제1종 분말소화약제의 주성분에 해당하는 것은?

- ① 사염화탄소 ② 브롬화메탄
- ③ 수산화암모늄 ④ 탄산수소나트륨

88. 탄화칼슘이 물과 반응하였을 때 생성물을 옳게 나타낸 것은?

- ① 수산화칼슘 + 아세틸렌 ② 수산화칼슘 + 수소
- ③ 염화칼슘 + 아세틸렌 ④ 염화칼슘 + 수소

89. 다음 중 분진 폭발의 특징으로 옳은 것은?

- ① 가스폭발보다 연소시간이 짧고, 발생에너지가 작다.
- ② 압력의 파급속도보다 화염의 파급속도가 빠르다.
- ③ 가스폭발에 비하여 불완전 연소의 발생이 없다.
- ④ 주위의 분진에 의해 2차, 3차의 폭발로 파급될 수 있다.

90. 가연성 가스 A의 연소범위를 2.2~9.5vol% 라 할 때 가스 A의 위험도는 얼마인가?

- ① 2.52 ② 3.32
- ③ 4.91 ④ 5.64

91. 다음 중 증기배관내에 생성된 증기의 누설을 막고 응축수를 자동적으로 배출하기 위한 안전장치는?

- ① Steam trap ② Vent stack
- ③ Blow down ④ Flame arrester

92. CF₃Br 소화약제의 하론 번호를 옳게 나타낸 것은?

- ① 하론 1031 ② 하론 1311
- ③ 하론 1301 ④ 하론 1310

93. 산업안전보건법령에 따라 공정안전보고서에 포함해야 할 세 부내용 중 공정안전자료에 해당하지 않는 것은?

- ① 안전운전지침서
- ② 각종 건물·설비의 배치도
- ③ 유해하거나 위험한 설비의 목록 및 사양
- ④ 위험설비의 안전설계·제작 및 설치관련 지침서

94. 산업안전보건법령상 단위공정시설 및 설비로부터 다른 단위 공정 시설 및 설비사이의 안전거리는 설비의 바깥 면부터 얼마 이상이 되어야 하는가?

- ① 5m ② 10m
- ③ 15m ④ 20m

95. 자연발화 성질을 갖는 물질이 아닌 것은?

- ① 질화면 ② 목탄분말
- ③ 아마인유 ④ 과염소산

96. 다음 중 왕복펌프에 속하지 않는 것은?

- ① 피스톤 펌프 ② 플런저 펌프
- ③ 기어 펌프 ④ 격막 펌프

97. 두 물질을 혼합하면 위험성이 커지는 경우가 아닌 것은?

- ① 이황화탄소+물 ② 나트륨+물
- ③ 과산화나트륨+염산 ④ 염소산칼륨+적린

98. 5% NaOH 수용액과 10% NaOH 수용액을 반응기에 혼합하여 6% 100kg의 NaOH 수용액을 만들려면 각각 몇 kg의 NaOH 수용액이 필요한가?

- ① 5% NaOH 수용액: 33.3, 10% NaOH 수용액: 66.7
- ② 5% NaOH 수용액: 50, 10% NaOH 수용액: 50
- ③ 5% NaOH 수용액: 66.7, 10% NaOH 수용액: 33.3
- ④ 5% NaOH 수용액: 80, 10% NaOH 수용액: 20

99. 다음 중 노출기준(TWA, ppm) 값이 가장 작은 물질은?

- ① 염소 ② 암모니아
- ③ 에탄올 ④ 메탄올

100. 산업안전보건법령에 따라 위험물 건조설비 중 건조실을 설치하는 건축물의 구조를 독립된 단층 건물로 하여야 하는 건조설비가 아닌 것은?

- ① 위험물 또는 위험물이 발생하는 물질을 가열·건조하는 경우 내용적이 2m³ 인 건조설비
- ② 위험물이 아닌 물질을 가열·건조하는 경우 액체연료의 최대사용량이 5kg/h 인 건조설비
- ③ 위험물이 아닌 물질을 가열·건조하는 경우 기체연료의 최대사용량이 2m³/h 인 건조설비
- ④ 위험물이 아닌 물질을 가열·건조하는 경우 전기사용 정격용량이 20kW 인 건조설비

6과목 : 건설안전기술

101. 부두·안벽 등 하역작업을 하는 장소에서 부두 또는 안벽의 선을 따라 통로를 설치하는 경우에는 폭을 최소 얼마 이상으로 하여야 하는가?
- ① 85 cm ② 90 cm
 - ③ 100 cm ④ 120 cm

102. 다음은 산업안전보건법령에 따른 산업안전보건관리비의 사용에 관한 규정이다. ()안에 들어갈 내용을 순서대로 옳게 작성한 것은?

건설공사도급인은 고용노동부장관이 정하는 바에 따라 해당 건설공사를 위하여 계상된 산업안전보건관리비를 그가 사용하는 근로자와 그의 관계수급인이 사용하는 근로자의 산업재해 및 건강장해 예방에 사용하고, 그 사용명세서를 () 작성하고 건설공사 종료 후 ()간 보존해야 한다.

- ① 매월, 6개월 ② 매월, 1년
 - ③ 2개월 마다, 6개월 ④ 2개월 마다, 1년
103. 지반의 굴착 작업에 있어서 비가 올 경우를 대비한 직접적인 대책으로 옳은 것은?
- ① 측구 설치 ② 낙하물 방지망 설치
 - ③ 추락 방호망 설치 ④ 매설물 등의 유무 또는 상태 확인
104. 강관틀비계(높이 5m 이상)의 넘어짐을 방지하기 위하여 사용하는 벽이음 및 버팀의 설치간격 기준으로 옳은 것은?
- ① 수직방향 5m, 수평방향 5m
 - ② 수직방향 6m, 수평방향 7m
 - ③ 수직방향 6m, 수평방향 8m
 - ④ 수직방향 7m, 수평방향 8m
105. 굴착공사에 있어서 비탈면붕괴를 방지하기 위하여 실시하는 대책으로 옳지 않은 것은?
- ① 지표수의 침투를 막기 위해 표면배수공을 한다.
 - ② 지하수위를 내리기 위해 수평배수공을 설치한다.
 - ③ 비탈면 하단을 성토한다.
 - ④ 비탈면 상부에 토사를 적재한다.
106. 강관을 사용하여 비계를 구성하는 경우 준수해야 할 사항으로 옳지 않은 것은?
- ① 비계기둥의 간격은 띠장 방향에서는 1.85m 이하, 장선(長線) 방향에서는 1.5m 이하로 할 것
 - ② 띠장 간격은 2.0m이하로 할 것
 - ③ 비계기둥의 제일 윗부분으로부터 31m되는 지점 일부분의 비계기둥은 3개의 강관으로 묶어 세울 것
 - ④ 비계기둥 간의 적재하중은 400kg을 초과하지 않도록 할 것
107. 다음은 산업안전보건법령에 따른 시스템 비계의 구조에 관한 사항이다. ()안에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

비계 밑단의 수직재와 받침철물은 밀착되도록 설치하고, 수직재와 받침철물의 연결부의 겹침길이는 받침철물 전체길이의 () 이상이 되도록 할 것

- ① 2분의 1 ② 3분의 1
 - ③ 4분의 1 ④ 5분의 1
108. 건설현장에서 작업으로 인하여 물체가 떨어지거나 날아올 위험이 있는 경우에 대한 안전조치에 해당하지 않는 것은?
- ① 수직보호망 설치 ② 방호선반 설치
 - ③ 울타리설치 ④ 낙하물 방지망 설치
109. 흙막이 가시설 공사 중 발생할 수 있는 보일링(Boiling) 현상에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 이 현상이 발생하면 흙막이 벽의 지지력이 상실된다.
 - ② 지하수위가 높은 지반을 굴착할 때 주로 발생된다.
 - ③ 흙막이벽의 근입장 깊이가 부족할 경우 발생한다.
 - ④ 연약한 점토지반에서 굴착면의 용기로 발생한다.
110. 거푸집동바리 동을 조립하는 경우에 준수해야 할 기준으로 옳지 않은 것은?
- ① 동바리의 상하 고정 및 미끄러짐 방지조치를 하고, 하중의 지지상태를 유지한다.
 - ② 강재와 강재의 접속부 및 교차부는 볼트·클램프 등 전용철물을 사용하여 단단히 연결한다.
 - ③ 파이프서포트를 제외한 동바리로 사용하는 강관은 높이 2m마다 수평연결재를 2개 방향으로 만들고 수평연결재의 변위를 방지할 것
 - ④ 동바리로 사용하는 파이프서포트는 4개이상 이어서 사용하지 않도록 할 것
111. 장비가 위치한 지면보다 낮은 장소를 굴착하는 데 적합한 장비는?
- ① 트럭크레인 ② 파워셔블
 - ③ 백호 ④ 진포
112. 건설공사도급인은 건설공사 중에 가설구조물의 붕괴 등 산업재해가 발생할 위험이 있다고 판단되면 건축·토목 분야의 전문가의 의견을 들어 건설공사 발주자에게 해당 건설공사의 설계변경을 요청할 수 있는데, 이러한 가설구조물의 기준으로 옳지 않은 것은?
- ① 높이 20m 이상인 비계
 - ② 작업발판 일체형 거푸집 또는 높이 6m 이상인 거푸집 동바리
 - ③ 터널의 지보공 또는 높이 2m 이상인 흙막이 지보공
 - ④ 동력을 이용하여 움직이는 가설구조물
113. 콘크리트 타설 시 안전수칙으로 옳지 않은 것은?
- ① 타설순서는 계획에 의하여 실시하여야 한다.
 - ② 진동기는 최대한 많이 사용하여야 한다.
 - ③ 콘크리트를 치는 도중에는 거푸집, 지보공 등의 이상유무를 확인하여야 한다.
 - ④ 손수레로 콘크리트를 운반할 때에는 손수레를 타설하는 위치까지 천천히 운반하여 거푸집에 충격을 주지 아니하도록 타설하여야 한다.

114. 산업안전보건법령에 따른 작업발판 일체형 거푸집에 해당되지 않는 것은?
 ① 갱 폼(Gang Form) ② 슬립 폼(Slip Form)
 ③ 유로 폼(Euro Form) ④ 클라이밍 폼(Climbing Form)
115. 터널 지보공을 조립하는 경우에는 미리 그 구조를 검토한 후 조립도를 작성하고, 그 조립도에 따라 조립하도록 하여야 하는데 이 조립도에 명시하여야 할 사항과 가장 거리가 먼 것은?
 ① 이음방법 ② 단면규격
 ③ 재료의 재질 ④ 재료의 구입처
116. 산업안전보건법령에 따른 건설공사 중 다리건설공사의 경우 유해위험방지계획서를 제출하여야 하는 기준으로 옳은 것은?
 ① 최대 지간길이가 40m 이상인 다리의 건설등 공사
 ② 최대 지간길이가 50m 이상인 다리의 건설등 공사
 ③ 최대 지간길이가 60m 이상인 다리의 건설등 공사
 ④ 최대 지간길이가 70m 이상인 다리의 건설등 공사
117. 가설통로 설치에 있어 경사가 최소 얼마를 초과하는 경우에는 미끄러지지 아니하는 구조로 하여야 하는가?
 ① 15도 ② 20도
 ③ 30도 ④ 40도
118. 굴착과 심기를 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)
119. 광관을 비계를 조립하여 사용하는 경우 준수하여야 할 사항으로 옳지 않은 것은?
 ① 비계기둥의 밑둥에는 밑받침 철물을 사용할 것
 ② 높이가 20m를 초과하거나 중량물의 적재를 수반하는 작업을 할 경우에는 주들 간의 간격을 1.8m 이하로 할 것
 ③ 주들 간에 교차 가새를 설치하고 최하층 및 3층 이내마다 수평재를 설치할 것
 ④ 길이가 띠장 방향으로 4m 이하이고 높이가 10m를 초과하는 경우에는 10m 이내마다 띠장 방향으로 버팀기둥을 설치할 것
120. 산업안전보건법령에 따른 양중기의 종류에 해당하지 않는 것은?
 ① 고소작업차 ② 이동식 크레인
 ③ 승강기 ④ 리프트(Lift)

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