

1과목 : 안전관리론

1. 맥그리거(McGregor)의 Y이론과 관계가 없는 것은?

- ① 직무확장 ② 책임과 창조력
- ③ 인간관계 관리방식 ④ 권의주의적 리더십

2. 산업안전보건법령상 사업 내 안전·보건 교육 중 채용시의 교육 내용에 해당되지 않는 것은? (단, 기타 산업안전 보건법 및 일반관리에 관한 사항은 제외한다.)

- ① 사고 발생 시 긴급조치에 관한 사항
- ② 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항
- ③ 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항
- ④ 작업공정의 유해·위험과 재해 예방대책에 관한 사항

3. 무재해운동 추진의 3요소에 관한 설명이 아닌 것은?

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

4. 헤드십(headship)의 특성에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 상사와 부하의 사회적 간격은 넓다.
- ② 지휘형태는 권위주의적이다.
- ③ 상사와 부하의 관계는 지배적이다.
- ④ 상사의 권한 근거는 비공식적이다.

5. 교육의 형태에 있어 존 듀이(Dewey)가 주장하는 대표적인 형식적 교육에 해당하는 것은?

- ① 가정안전교육 ② 사회안전교육
- ③ 학교안전교육 ④ 부모안전교육

6. 집단의 기능에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 집단의 규범은 변화하기 어려운 것으로 불변적이다.
- ② 집단 내에 머물도록 하는 내부의 힘을 응집력이라 한다.
- ③ 규범은 집단을 유지하고 집단의 목표를 달성하기 위해 만들어진 것이다.
- ④ 집단이 하나의 집으로서의 역할을 수행하기 위해서는 집단 목표가 있어야 한다.

7. 스태프형 안전조직에 있어서 스태프의 주된 역할이 아닌 것은?

- ① 실시계획의 추진 ② 안전관리 계획안의 작성
- ③ 정보수집과 주지, 활용 ④ 기업의 제도적 기본방침 시달

8. 재해통계를 포함하여 산업재해조사 보고서를 작성하는 과정 중 유의해야 할 사항으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 설비상의 결함 요인을 개선, 시정하는데 활용한다.
- ② 관리상 책임 소재를 명시하여 담당자의 평가 자료로 활용한다.
- ③ 재해의 구성요소와 분포상태를 알고 대책을 수립할 수 있도록 한다.
- ④ 근로자 행동결함을 발견하여 안전교육 훈련 자료로 활용

한다.

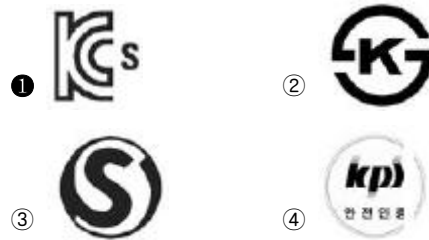
9. 인간관계 관리기법에 있어 구성원 상호간의 선호도를 기초로 집단 내부의 동태적 상호관계를 분석하는 방법으로 가장 적절한 것은?

- ① 소시오메트리(sociometry)
- ② 그리드 훈련(grid training)
- ③ 집단역학(group dynamic)
- ④ 감수성 훈련(sensitivity training)

10. 산업안전보건법상 안전보건관리책임자의 업무에 해당되지 않는 것은? (단, 기타 근로자의 유해·위험 예방조치에 관한 사항으로서 고용노동부령으로 정하는 사항은 제외한다.)

- ① 근로자의 안전·보건교육에 관한 사항
- ② 사업장 순회점검·지도 및 조치에 관한 사항
- ③ 안전보건관리규정의 작성 및 변경에 관한 사항
- ④ 산업재해의 원인 조사 및 재발 방지대책 수립에 관한 사항

11. 산업안전보건법상 안전인증대상 기계·기구 등의 안전 인증 표시에 해당하는 것은?



12. 바람직한 안전교육을 진행시키기 위한 4단계 가운데 피 교육자로 하여금 작업습관의 확립과 토론을 통한 공감을 가지도록 하는 단계는?

- ① 도입 ② 제시
- ③ 적용 ④ 확인

13. 제조물책임법에 명시된 결함의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 제조상의 결함 ② 표시상의 결함
- ③ 사용상의 결함 ④ 설계상의 결함

14. 시몬즈(Simonds) 방식의 재해손실비 산정에 있어 비보험 코스트에 해당되지 않는 것은?

- ① 소송관계 비용
- ② 신규작업자에 대한 교육훈련비
- ③ 부상자의 직장 복귀 후 생산 감소로 인한 임금비용
- ④ 산업재해보상보험법에 의해 보상된 금액

15. 주로 관리감독자를 교육대상자로 하며 직무에 관한 지식, 작업을 가르치는 능력, 작업방법을 개선하는 기능 등을 교육 내용으로 하는 기업 내 정형교육은?

- ① TWI(Training Within Industry)
- ② MTP(Management Training Program)
- ③ ATT(American Telephone Telegram)
- ④ ATP(Administration Training Program)

16. 산업안전보건법령상 안전·보건표지의 종류 중 경고표지에 해당하지 않는 것은?

- ① 레이저광선 경고 ② 급성독성물질 경고
- ③ 매달린 물체 경고 ④ 차량통행 경고

17. 500명의 근로자가 근무하는 사업장에서 연간 30건의 재해가 발생하여 35명의 재해자로 인해 250일의 근로손실이 발생한 경우 이 사업장의 재해 통계에 관한 설명으로 틀린 것은?(문제 오류로 실제 시험에서는 1, 3번이 정답 처리 되었습니다. 여기서는 1번을 누르면 정답 처리 됩니다.)

- ① 이 사업장의 도수율은 약 29.2 이다.
- ② 이 사업장의 강도율은 약 0.21 이다.
- ③ 이 사업장의 연천인율은 7 이다.
- ④ 근로시간이 명시되지 않을 경우에는 연간 1인당 2400 시간을 적용한다.

18. 참가자가 다수인 경우에 전원을 토의에 참가시키기 위한 방법으로 소집단을 구성하여 회의를 진행 시키며 6-6 회의라고도 하는 것은?

- ① 포럼(Forum)
- ② 심포지엄(Symposium)
- ③ 버즈 세션(Buzz session)
- ④ 패널 디스커션(Panel discussion)

19. 방진마스크의 선정기준으로 적합하지 않은 것은?

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

20. 무재해운동 추진기법에 있어 위험예지훈련 4라운드에서 제3 단계 진행방법에 해당하는 것은?

- ① 본질추구 ② 현상파악
- ③ 목표설정 ④ 대책수립

2과목 : 인간공학 및 시스템안전공학

21. 다음 중 인간 신뢰도(Human Reliability)의 평가 방법으로 가장 적합하지 않은 것은?

- ① HCR ② THERP
- ③ SLIM ④ FMECA

22. 안전·보건표지에서 경고표지는 삼각형, 안내표지는 사각형, 지시표지는 원형 등으로 부호가 고안되어 있다. 이처럼 부호가 이미 고안되어 이를 사용자가 배워야 하는 부호를 무엇이라 하는가?

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

23. 다음 중 산업안전보건법 시행규칙상 유해·위험방지 계획서의 제출 기관으로 옳은 것은?

- ① 대한산업안전협회 ② 안전관리대행기관
- ③ 한국건설기술인협회 ④ 한국산업안전보건공단

24. 인간-기계 시스템에서 시스템의 설계를 다음과 같이 구분할 때 제3단계인 기본설계에 해당 되지 않는 것은?

- 1단계 : 시스템의 목표와 성능 명세 결정
- 2단계 : 시스템의 정의
- 3단계 : 기본설계
- 4단계 : 인터페이스설계
- 5단계 : 보조물 설계
- 6단계 : 시험 및 평가

- ① 화면 설계 ② 작업 설계
- ③ 직무 분석 ④ 기능 할당

25. 다음 중 화학설비에 대한 안전성 평가에 있어 정량적 평가 항목에 해당되지 않는 것은?

- ① 공정 ② 취급물질
- ③ 압력 ④ 화학설비용량

26. 자동차 엔진의 수명은 지수분포를 따르는 경우 신뢰도를 95%를 유지시키면서 8000시간을 사용하기 위한 적합한 고장률은 약 얼마인가

- ① 3.4×10^{-6} /시간 ② 6.4×10^{-6} /시간
- ③ 8.2×10^{-6} /시간 ④ 9.5×10^{-6} /시간

27. 다음 중 인간공학을 기업에 적용할 때의 기대효과로 볼 수 없는 것은?

- ① 노사 간의 신뢰 저하
- ② 제품과 작업의 질 향상
- ③ 작업자의 건강 및 안전 향상
- ④ 이직률 및 작업손실시간의 감소

28. 매직넘버라고도 하며, 인간이 절대식별시 작업 기억 중에 유지할 수 있는 항목의 최대수를 나타낸 것은?

- ① 3 ± 1 ② 7 ± 2
- ③ 10 ± 1 ④ 20 ± 2

29. 다음 중 청각적 표시장치보다 시각적 표시장치를 이용하는 경우가 더 유리한 경우는?

- ① 메시지가 간단한 경우
- ② 메시지가 추후에 재참조되지 않는 경우
- ③ 직무상 수신자가 자주 움직이는 경우
- ④ 메시지가 즉각적인 행동을 요구하지 않는 경우

30. 다음 중 FTA(Fault Tree Analysis)에 관한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 복잡하고, 대형화된 시스템의 신뢰성 분석에는 적절하지 않다.
- ② 시스템 각 구성요소의 기능을 정상인가 또는 고장인가로 점진적으로 구분 짓는다.
- ③ “그것이 발생하기 위해서는 무엇이 필요한가” 라는 것은 연역적이다.
- ④ 사건들을 일련의 이분(binary) 의사 결정 분기들로 모형화한다.

31. 다음 중 육조곡선에서의 고장 형태에서 일정한 형태의 고장율이 나타나는 구간은?

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

32. 한 대의 기계를 10시간 가동하는 동안 4회의 고장이 발생하였고, 이때의 고장수리시간이 다음 표와 같을 때 MTTR(Mean Time To Repair)은 얼마인가?

가동시간(hour)	수리시간(hour)
T1 = 2,7	Ta = 0,1
T2 = 1,8	Tb = 0,2
T3 = 1,5	Tc = 0,3
T4 = 2,3	Td = 0,3

- ① 0.225시간/회 ② 0.325시간/회
- ③ 0.425시간/회 ④ 0.525시간/회

33. 다음 중 진동의 영향을 가장 많이 받는 인간의 성능은?

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

34. 다음 중 소음에 대한 대책으로 가장 적합하지 않은 것은?

- ① 소음원의 통제 ② 소음의 격리
- ③ 소음의 분배 ④ 적절한 배치

35. 어떤 결함수를 분석하여 minimal cut set을 구한 결과 다음과 같았다. 각 기본사상의 발생확률을 qi, i=1,2,3 이라 할 때 정상사상의 발생확률함수로 옳은 것은?

$$k_1 = [1,2], k_2 = [1,3], k_3 = [2,3]$$

- ① $q_1q_2 + q_1q_3 - q_2q_3$
- ② $q_1q_2 + q_1q_3 - q_2q_3$
- ③ $q_1q_2 + q_1q_3 + q_2q_3 - q_1q_2q_3$
- ④ $q_1q_2 + q_1q_3 + q_2q_3 - 2q_1q_2q_3$

36. 다음 중 Fitts의 법칙에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 표적이 크고 이동거리가 길수록 이동시간이 증가한다.
- ② 표적이 작고 이동거리가 길수록 이동시간이 증가한다.
- ③ 표적이 크고 이동거리가 짧을수록 이동시간이 증가한다.
- ④ 표적이 작고 이동거리가 짧을수록 이동시간이 증가한다.

37. FMEA에서 고장의 발생확률 β가 다음 값의 범위일 경우 고장의 영향으로 옳은 것은?

$$[0.10 \leq \beta < 1.00]$$

- ① 손실의 영향이 없음 ② 실제 손실이 예상됨
- ③ 실제 손실이 발생됨 ④ 손실 발생의 가능성이 있음

38. 인간의 생리적 부담 척도 중 국소적 근육 활동의 척도로 가장 적합한 것은?

- ① 혈압 ② 맥박수
- ③ 근전도 ④ 점멸융합 주파수

39. 재해예방 측면에서 시스템의 FT에서 상부측 정상사상의 가장 가까운 쪽에 OR 게이트를 인덕터이나 안전장치 등을 활용하여 AND 게이트로 바꿔주면 이 시스템의 재해율에는 어떠한 현상이 나타나겠는가

- ① 재해율에는 변화가 없다.
- ② 재해율의 급격한 증가가 발생한다.
- ③ 재해율의 급격한 감소가 발생한다.
- ④ 재해율의 점진적인 증가가 발생한다.

40. 다음 중 중(重)작업의 경우 작업대의 높이로 가장 적절한 것은?

- ① 허리 높이보다 0~10cm 정도 낮게
- ② 팔꿈치 높이보다 10~20cm 정도 높게
- ③ 팔꿈치 높이보다 15~20cm 정도 낮게
- ④ 어깨 높이보다 30~40cm 정도 높게

3과목 : 기계위험방지기술

41. 밀링작업의 안전수칙이 아닌 것은?

- ① 주축속도를 변속시킬 때는 반드시 주축이 정지한 후에 변환한다.
- ② 절삭 공구를 설치할 때에는 전원을 반드시 끄고 한다.
- ③ 정면밀링커터 작업 시 날끝과 동일높이에서 확인하며 작업한다.
- ④ 작은 칩의 제거는 브러쉬나 청소용 솔을 사용하며 제거한다.

42. 셰이퍼(shoper) 작업에서 위험요인과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 가공칩(chip) 비산 ② 바이트(bite)의 이탈
- ③ 램(ram) 말단부 충돌 ④ 척-핸들(chuck-handle) 이탈

43. 안전계수가 6인 체인의 정격하중이 100kg 일 경우 이체인의 극한강도는 몇 kg 인가

- ① 0.06 ② 16.67
- ③ 26.67 ④ 600

44. 크레인의 사용 중 하중이 정격을 초과하였을 때 자동적으로 상승이 정지되는 장치는

- ① 해지장치 ② 비상정지장치
- ③ 권과방지장치 ④ 과부하방지장치

45. 현장에서 사용 중인 크레인의 거더 밑면에 균열이 발생되어 이를 확인하려고 하는 경우 비파괴검사방법 중 가장 편리한 검사 방법은?

- ① 초음파탐상검사 ② 방사선투과검사
- ③ 자분탐상검사 ④ 액체침투탐상검사

46. 광전자식 방호장치를 설치한 프레스에서 광선을 차단한후 0.2초 후에 슬라이드가 정지하였다. 이 때 방호장치의 안전 거리는 최소 몇 mm 이상이어야 하는가

- ① 140 ② 200
- ③ 260 ④ 320

47. 기계설비의 안전조건 중 외형의 안전화에 해당하는 것은?

- ① 기계의 안전기능을 기계설비에 내장하였다.
- ② 페일 세이프 및 풀 푸르프의 기능을 가지는 장치를 적용하였다.
- ③ 강도의 열화를 고려하여 안전율을 최대로 고려하여 설계하였다.
- ④ 작업자가 접촉할 우려가 있는 기계의 회전부에 덮개를

씩우고 안전색채를 사용하였다.

48. 인터록(Interlock)장치에 해당하지 않는 것은?
 ① 연삭기의 워크레스트 ② 사출기의 도어잠금장치
 ③ 자동화라인의 출입시스템 ④ 리프트의 출입문 안전장치
49. 연삭숫돌 교환 시 연삭숫돌을 끼우기 전에 숫돌의 파손이나 균열의 생성 여부를 확인해 보기 위한 검사방법이 아닌 것은?
 ① 음향검사 ② 회전검사
 ③ 균형검사 ④ 진동검사
50. 아세틸렌 용기의 사용 시 주의사항으로 아닌 것은?
 ① 충격을 가하지 않는다.
 ② 화기나 열기를 멀리한다.
 ③ 아세틸렌 용기를 누어 놓고 사용한다.
 ④ 운반시에는 반드시 캡을 씌우도록 한다.
51. 보일러 발생증기가 불안정하게 되는 현상이 아닌 것은?
 ① 캐리 오버(carry over) ② 프라이밍(priming)
 ③ 절탄기(economizer) ④ 포밍(forming)
52. 산업안전보건법령상 보일러의 폭발위험 방지를 위한 방호장치가 아닌 것은?
 ① 급정지장치 ② 압력제한스위치
 ③ 압력방출장치 ④ 고저수위 조절장치
53. 지게차의 헤드가드에 관한 기준으로 틀린 것은?
 ① 4톤 이하의 지게차에서 헤드가드의 강도는 지게차 최대 하중의 2배 값의 등분포정하중에 견딜 수 있을 것
 ② 상부틀의 각 개구의 폭 또는 길이가 25cm 미만일 것
 ③ 운전자가 앉아서 조작하는 방식의 지게차의 경우에는 운전자의 좌석 뒷면에서 헤드가드의 상부틀 아랫면까지의 높이가 1m 이상일 것
 ④ 운전자가 서서 조작하는 방식의 지게차의 경우에는 운전석의 바닥면에서 헤드가드의 상부틀 하면까지의 높이가 2m 이상일 것
54. 산업안전보건법령상 크레인에 전용탑승설비를 설치하고 근로자를 달아 올린상태에서 작업에 종사시킬 경우 근로자의 추락 위험을 방지하기 위하여 실시해야 할 조치 사항으로 적절하지 않은 것은?
 ① 승차석 외의 탑승 제한
 ② 안전대나 구명줄의 설치
 ③ 탑승설비의 하강 시 동력하강방법을 사용
 ④ 탑승설비가 뒤집히거나 떨어지지 않도록 필요한 조치
55. 원심기의 안전에 관한 설명으로 적절하지 않은 것은?
 ① 원심기에는 덮개를 설치하여야 한다.
 ② 원심기의 최고사용회전수를 초과하여 사용 하여서는 아니 된다.
 ③ 원심기에 과압으로 인한 폭발을 방지하기 위하여 압력 방출장치를 설치하여야 한다.
 ④ 원심기로부터 내용물을 꺼내거나 원심기의 정비, 청소, 검사, 수리작업을 하는 때에는 운전을 정지시켜야 한다.
56. 기계의 고정부분과 회전하는 동작부분이 함께 만드는 위험

점의 예로 옳은 것은?

- ① 굽힘기계
 ② 기어와 락
 ③ 교반기의 날개와 하우스
 ④ 회전하는 보링머신의 천공공구
57. 프레스의 방호장치에서 게이트가드(Gate Guard)식 방호장치의 종류를 작동방식에 따라 분류할 때 해당되지 않는 것은?
 ① 경사식 ② 하강식
 ③ 독립식 ④ 횡슬라이드식
58. 600rpm으로 회전하는 연삭숫돌의 지름이 20cm일 때 원주 속도는 약 몇 m/min인가
 ① 37.7 ② 251
 ③ 377 ④ 1200
59. 수공구 취급시의 안전수칙으로 적절하지 않은 것은?
 ① 해머는 처음부터 힘을 주어 치지 않는다.
 ② 렌치는 올바르게 끼우고 몸 쪽으로 당기지 않는다.
 ③ 줄의 눈이 막힌 것은 반드시 와이어브러시로 제거한다.
 ④ 정으로는 담금질된 재료를 가공하여서는 안된다.
60. 금형의 안전화에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 금형을 설치하는 프레스의 T홈 안길이는 설치 볼트 직경의 2배 이상으로 한다.
 ② 맞춤 핀을 사용할 때에는 헐거움 끼워맞춤으로 하고, 이를 하형에 사용할 때에는 사용할 때에는 낙하방지의 대책을 세워둔다.
 ③ 금형의 사이에 신체 일부가 들어가지 않도록 이동 스트리퍼와 다이의 간격은 8mm 이하로 한다.
 ④ 대형 금형에서 생크가 헐거워짐이 예상될 경우 생크만으로 상형을 슬라이드에 설치하는 것을 피하고 볼트 등을 사용하여 조인다.

4과목 : 전기위험방지기술

61. 흡수성이 강한 물질은 가슴에 의한 부도체의 정전기 대전방지 효과의 성능이 좋다. 이러한 작용을 하는 기를 갖는 물질이 아닌 것은?
 ① OH ② C₆H₆
 ③ NH₂ ④ COOH
62. 통전 경로별 위험도를 나타낼 경우 위험도가 큰 순서대로 나열한 것은?
 ③ 왼손-오른손 ④ 왼손-등
 ⑤ 양손-양발 ④ 오른손-가슴
- ① a-c-b-d ② a-d-c-b
 ③ d-c-b-a ④ d-a-c-b

63. 다음은 어떤 방폭구조에 대한 설명인가

전기기구의 권선, 에어-캡, 접점부, 단자부 등과 같이 정상적인 운전 중에 불꽃, 마크, 또는 과열이 생겨서는 안될 부분에 대하여 이를 방지하거나 또는 온도상승을 제한하기 위하여 전기안전도를 증가시켜 제작한 구조이다.

- ① 안전증방폭구조 ② 내압방폭구조
- ③ 몰드방폭구조 ④ 본질안전방폭구조

64. 전기 작업에서 안전을 위한 일반 사항이 아닌 것은?

- ① 전로의 충전여부 시험은 검전기를 사용한다.
- ② 단로기의 개폐는 차단기의 차단 여부를 확인 한 후에 한다.
- ③ 전선을 연결할 때 전원 쪽을 먼저 연결하고 다른 전선을 연결한다.
- ④ 첨가전화선에는 사전에 접지 후 작업을 하며 끝난 후 반드시 제거해야 한다.

65. 근로자가 노출된 충전부 또는 그 부근에서 작업 함으로써 감전될 우려가 있는 경우에는 작업에 들어가기 전에 해당 전로를 차단하여야 하나 전로를 차단하지 않아도 되는 예외 기준이 있다. 그 예외 기준이 아닌 것은?

- ① 생명유지장치, 비상경보설비, 폭발위험장소의 환기설비, 비상조명설비 등의 장치·설비의 가동이 중지되어 사고의 위험이 증가되는 경우
- ② 관리감독자를 배치하여 짧은 시간 내에 작업을 완료할 수 있는 경우
- ③ 기기의 설계상 또는 작동상 제한으로 전로 차단이 불가능한 경우
- ④ 감전, 아크 등으로 인한 화상, 화재·폭발의 위험이 없는 것으로 확인된 경우

66. 가연성 증기나 먼지 등이 체류할 우려가 있는 장소의 전기 회로에 설치하여야 하는 누전경보기의 수신기가 갖추어야 할 성능으로 옳은 것은?

- ① 음향장치를 가진 수신기
- ② 차단기구를 가진 수신기
- ③ 가스감지기를 가진 수신기
- ④ 분진농도 측정기를 가진 수신기

67. 활선작업을 시행할 때 감전의 위험을 방지하고 안전한 작업을 하기 위한 활선장구 중 충전중인 전선의 변경작업이나 활선작업으로 애자 등을 교환할 때 사용하는 것은?

- ① 점프선 ② 활선커터
- ③ 활선시메라 ④ 디스콘스위치 조작봉

68. 다음 작업조건에 적합한 보호구로 옳은 것은?

물체의 낙하 충격, 물체에의 끼임, 감전 또는 정전기의 대전에 의한 위험이 있는 작업

- ① 안전모 ② 안전화
- ③ 방열복 ④ 보안면

69. 다음 () 안의 알맞은 내용을 나타낸 것은?

폭발성 가스의 폭발등급 측정에 사용되는 표준용기는 내용적이 (㉠)cm³, 반구상의 플렌지 접합면의 안径이 (㉡)mm의 구상용기의 틈새를 통과시켜 화염일주 한계를 측정하는 장치이다.

- ① ㉠ 6000 ㉡ 0.4 ② ㉠ 1800 ㉡ 0.6
- ③ ㉠ 4500 ㉡ 8 ④ ㉠ 8000 ㉡ 25

70. 전기에 의한 감전사고를 방지하기 위한 대책이 아닌 것은?

- ① 전기기구에 대한 정격 표시
- ② 전기설비에 대한 보호 접지
- ③ 전기설비에 대한 누전 차단기 설치
- ④ 충전부가 노출된 부분은 절연방호구 사용

71. 전기화상 사고 시의 응급조치 사항으로 틀린 것은?

- ① 상처에 달라붙지 않은 의복은 모두 벗긴다.
- ② 상처 부위에 파우더, 향유 기름 등을 바른다.
- ③ 감전자를 담요 등으로 감싸되 상처부위가 닿지 않도록 한다.
- ④ 화상부위를 세균 감염으로부터 보호하기 위하여 화상용 붕대를 감는다.

72. 220V 전압에 접촉된 사람의 인체저항이 약 1000Ω일 때 인체 전류와 그 결과 값의 위험성 여부로 알맞은 것은?

- ① 22mA, 안전 ② 220mA, 안전
- ③ 22mA, 위험 ④ 220mA, 위험

73. 금속제 외함을 가지는 사용전압이 60V를 초과하는 저압의 기계 기구로서 사람이 쉽게 접촉할 수 있는 곳에 시설하는 것에 전기를 공급하는 전로에는 지락차단장치를 설치하여야 하나 적용하지 않아도 되는 예외 기준이 있다. 그 예외 기준으로 틀린 것은?

- ① 기계 기구를 건조한 장소에 시설하는 경우
- ② 기계 기구가 고무, 합성수지, 기타 절연물로 피복된 경우
- ③ 기계 기구에 설치한 제3종 접지공사의 접지 저항값이 10Ω 이하인 경우
- ④ 전원측에 절연 변압기(2차 전압 300V이하)를 시설하고 부하 측을 비접지로 시설하는 경우

74. 교류 아크용접기의 사용에서 무부하 전압이 80V, 아크 전압 25V, 아크 전류 300A일 경우 효율은 약 몇 % 인가? (단, 내부손실은 4kW 이다.)

- ① 65.2 ② 70.5
- ③ 75.3 ④ 80.6

75. 대전이 큰 얇은 층상의 부도체를 박리할 때 또는 얇은 층상의 대전된 부도체의 뒷면에 밀접한 접지체가 있을 때 표면에 연한 수지상의 발광을 수반하여 발생하는 방전은?

- ① 불꽃 방전 ② 스트리머 방전
- ③ 코로나 방전 ④ 연면 방전

76. 정전기가 발생되어도 즉시 이를 방전하고 전하의 축적을 방지하면 위험성이 제거된다. 정전기에 관한 내용으로 틀린 것은?

- ① 대전하기 쉬운 금속부분에 접지한다.
- ② 작업장 내 습도를 높여 방전을 촉진한다.

- ③ 공기를 이온화하여 (+)는 (-)로 중화시킨다.
- ④ 절연도가 높은 플라스틱류는 전하의 방전을 촉진시킨다.

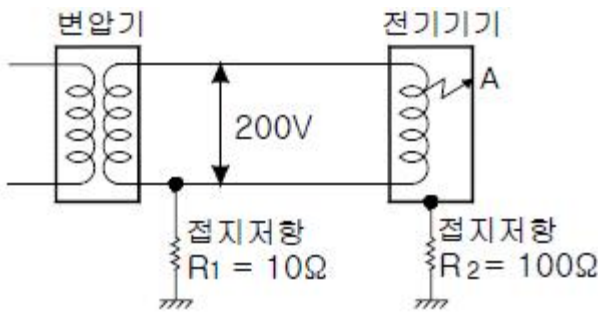
77. 폭연성 분진 또는 화약류의 분말이 전기설비가 발화원이 되어 폭발할 우려가 있는 곳에 시설하는 저압 옥내 전기 설비의 공사 방법으로 옳은 것은?

- ① 금속관 공사 ② 합성수지관 공사
- ③ 가요전선관 공사 ④ 캡타이어 케이블 공사

78. 정전기 발생에 영향을 주는 요인이 아닌 것은?

- ① 물체의 분리속도 ② 물체의 특성
- ③ 물체의 표면상태 ④ 외부공기의 풍속

79. 그림과 같은 전기기기 A점에서 완전 지락이 발생하였다. 이 전기기기의 외함에 인체가 접촉되었을 경우 인체를 통해서 흐르는 전류는 약 몇 mA 인가? (단 인체의 저항은 3000Ω 이다)



- ① 60.42 ② 30.21
- ③ 15.11 ④ 7.55

80. 3상 3선식 전선로의 보수를 위하여 정전작업을 할 때 취하여야 할 기본적인 조치는

- ① 1선을 접지한다. ② 2선을 단락 접지한다.
- ③ 3선을 단락 접지한다. ④ 접지를 하지 않는다.

5과목 : 화학설비위험방지기술

81. 20℃, 1기압의 공기를 5기압으로 단열압축하면 공기의 온도는 약 몇 ℃ 가 되겠는가? (단, 공기의 비열비는 1.4 이다.)

- ① 32 ② 191
- ③ 305 ④ 464

82. 위험물의 취급에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 모든 폭발성 물질은 석유류에 침지시켜 보관해야 한다.
- ② 산화성 물질의 경우 가연물과의 접촉을 피해야 한다.
- ③ 가스 누설의 우려가 있는 장소에서는 정화원의 철저한 관리가 필요하다.
- ④ 도전성이 나쁜 액체는 정전기 발생을 방지하기 위한 조치를 취한다.

83. 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 무엇이라 하는가?

- ① BLEVE ② UVCE
- ③ 개방계 폭발 ④ 밀폐계 폭발

84. 다음 중 산화반응에 해당하는 것을 모두 나타낸 것은?

㉠ 철이 공기 중에서 녹이 슬었다.
㉡ 숨이 공기 중에서 불에 탔다.

- ① ㉠ ② ㉡
- ③ ㉠, ㉡ ④ 없음

85. 다음 중 화재 예방에 있어 화재의 확대방지를 위한 방법으로 적절하지 않은 것은?

- ① 가연물량의 제한
- ② 난연화 및 불연화
- ③ 화재의 조기발견 및 초기 소화
- ④ 공간의 통합과 대형화

86. 단위공정시설 및 설비로부터 다른 단위공정시설 및 설비 사이의 안전거리는 설비의 바깥면부터 얼마 이상이 되어야 하는가

- ① 5m ② 10m
- ③ 15m ④ 20m

87. 물과의 반응으로 유독한 포스핀가스를 발생하는 것은?

- ① HCl ② NaCl
- ③ Ca₃P₂ ④ Al(OH)₃

88. 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

89. 다음 중 관로의 방향을 변경하는데 가장 적합한 것은?

- ① 소켓 ② 엘보우
- ③ 유니온 ④ 플러그

90. 비교적 저압 또는 상압에서 가연성의 증기를 발생하는 유류를 저장하는 탱크에서 외부에 그 증기를 방출하기도 하고, 탱크 내에 외기를 흡입하기도 하는 부분에 설치하며, 가는 눈금의 금망이 여러 개 겹쳐진 구조로 된 안전장치는?

- ① check valve ② flame arrester
- ③ ventstack ④ rupture disk

91. 가연성 가스 A의 연소범위를 2.2~9.5vol%라고 할 때 가스 A의 위험도는 약 얼마인가

- ① 2.52 ② 3.32
- ③ 4.91 ④ 5.64

92. 다음 중 Halon 1211 의 화학식으로 옳은 것은?

- ① CH₂FBr ② CH₂ClBr
- ③ CF₂HCl ④ CF₂ClBr

93. 연소에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 인화점이 상온보다 낮은 가연성 액체는 상온에서 인화의 위험이 있다.
- ② 가연성 액체를 발화점이상으로 공기 중에서 가열하면 별도의 점화원이 없어도 발화할 수 있다.
- ③ 가연성 액체는 가열되어 완전 열분해되지 않으면 착화원이 있어도 연소하지 않는다.
- ④ 열 전도도가 클수록 연소하기 어렵다.

94. 탄산수소나트륨을 주요성분으로 하는 것은 제 몇 종 분말소화기인가

- ① 제1종 ② 제2종
- ③ 제3종 ④ 제4종

95. 열교환기의 열 교환 능력을 향상시키기 위한 방법이 아닌 것은?

- ① 유체의 유속을 적절하게 조절한다.
- ② 유체의 흐르는 방향을 병류로 한다.
- ③ 열교환기 입구와 출구의 온도차를 크게 한다.
- ④ 열전도율이 높은 재료를 사용한다.

96. 다음은 산업안전보건기준에 관한 규칙에서 정한 폭발 또는 화재 등의 예방에 관한 내용이다. ()에 알맞은 용어는?

사업주는 인화성 액체의 증기, 인화성 가스 또는 인화성 고체가 존재하여 폭발이나 화재가 발생할 우려가 있는 장소에서 해당 증기·가스 또는 분진에 의한 폭발 또는 화재를 예방하기 위하여 ()·() 및 분진 제거 등의 조치를 하여야 한다.

- ① 통풍, 세척 ② 통풍, 환기
- ③ 제습, 세척 ④ 환기, 제습

97. 다음 중 분진의 폭발위험성을 증대시키는 조건에 해당하는 것은?

- ① 분진의 발열량이 작을수록
- ② 분위기 중 산소 농도가 작을수록
- ③ 분진 내의 수분 농도가 작을수록
- ④ 표면적이 입자체적에 비교하여 작을수록

98. 위험물안전관리법령에서 정한 제3류 위험물에 해당하지 않는 것은?

- ① 나트륨 ② 알킬알루미늄
- ③ 황린 ④ 니트로글리세린

99. 일반적인 자동제어 시스템의 작동순서를 바르게 나열한 것은?

- ① 검출 → 조절계 → 공정상황 → 밸브
- ② 공정상황 → 검출 → 조절계 → 밸브
- ③ 조절계 → 공정상황 → 검출 → 밸브
- ④ 밸브 → 조절계 → 공정상황 → 검출

100. 산업안전보건법령상 물질안전보건자료 작성 시 포함되어 있는 주요 작성항목이 아닌것은? (단, 기타 참고사항 및 작성자가 필요에 의해 추가하는 세부 항목은 고려하지 않

는다.)

- ① 법적규제 현황 ② 폐기 시 주의사항
- ③ 주요 구입 및 폐기처 ④ 화학제품과 회사에 관한 정보

6과목 : 건설안전기술

101. 터널작업에 있어서 자동경보장치가 설치된 경우에 이 자동경보장치에 대하여 당일의 작업시작 전 점검하여야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 계기의 이상 유무
- ② 검지부의 이상 유무
- ③ 경보장치의 작동 상태
- ④ 환기 또는 조명시설의 이상 유무

102. 근로자의 추락 등의 위험을 방지하기 위한 안전난간의 설치기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 상부 난간대와 중간 난간대는 난간 길이 전체에 걸쳐 바닥면등과 평행을 유지할 것
- ② 발끝막이판은 바닥면등으로부터 20cm 이하의 높이를 유지할 것
- ③ 난간대는 지름 2.7cm 이상의 금속제 파이프나 그 이상의 강도가 있는 재료일 것
- ④ 안전난간은 구조적으로 가장 취약한 지점에서 가장 취약한 방향으로 작용하는 100kg 이상의 하중에 견딜 수 있는 튼튼한 구조일 것

103. 외줄비계·쌍줄비계 또는 돌출비계는 벽이음 및 버팀을 설치하여야 하는데 강관비계 중 단관비계로 설치할 때의 조립간격으로 옳은 것은? (단, 수직방향, 수평방향의 순서임)

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

104. 건축물에 안전진단 등 안전성 평가를 실시하여 근로자에게 미칠 위험성을 미리 제거하여야 하는 경우가 아닌 것은?

- ① 건축물 또는 이와 유사한 시설물의 인근에서 굴착·항타 작업 등으로 침하·균열 등이 발생하여 붕괴의 위험이 예상될 경우
- ② 구조물, 건축물, 그 밖의 시설물이 그 자체의 무게·적설·풍압 또는 그 밖에 부가되는 하중 등으로 붕괴 등의 위험이 있을 경우
- ③ 화재 등으로 건축물 또는 이와 유사한 시설물의 내력(耐力)이 심하게 저하되었을 경우
- ④ 건축물의 구조체가 과도한 안전측으로 설계가 되었을 경우

105. 사급자재비가 30억, 직접노무비가 35억, 관급자재비가 20억인 빌딩신축공사를 할 경우 계상해야할 산업안전보건관리비는 얼마인가? (단, 공사종류는 일반건설공사(감임) (문제 오류로 실제 시험에서는 전항 정답 처리 되었습니다. 여기서는 1번을 누르면 정답 처리 됩니다.)

- ① 122,000,000원 ② 146,640,000원
- ③ 153,850,000원 ④ 159,800,000원

106. 가설구조물에서 많이 발생하는 중대 재해의 유형으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 도괴재해 ② 낙하물에 의한 재해
- ③ 굴착기계와의 접촉에 의한 재해 ④ 추락재해

107. 다음 토공기계 중 굴착기계와 가장 관계있는 것은?

- ① Clam shell ② Road Roller
- ③ Shovel loader ④ Belt conveyer

108. 크레인을 사용하여 작업을 하는 때 작업시작 전 점검 사항이 아닌 것은?

- ① 권과방지장치 · 브레이크 · 클러치 및 운전장치의 기능
- ② 방호장치의 이상유무
- ③ 와이어로프가 통하고 있는 곳의 상태
- ④ 주행로의 상측 및 트롤리가 횡행하는 레일의 상태

109. 차량계 하역운반기계를 사용하는 작업에 있어 고려되어야 할 사항과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 작업지휘자의 배치 ② 유도자의 배치
- ③ 갓길 붕괴 방지 조치 ④ 안전관리자의 선임

110. 철골작업을 중지하여야 하는 조건에 해당되지 않는 것은?

- ① 풍속이 초당 10m 이상인 경우
- ② 지진이 진도 4 이상의 경우
- ③ 강우량이 시간당 1mm 이상의 경우
- ④ 강설량이 시간당 1cm 이상의 경우

111. 달비계(곤돌라의 달비계는 제외)의 최대적재 하중을 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

112. 점토질 지반의 침하 및 압밀 재해를 막기 위하여 실시하는 지반개량 탈수공법으로 적당하지 않은 것은?

- ① 샌드드레인 공법 ② 생석회 공법
- ③ 진동 공법 ④ 페이퍼드레인 공법

113. 흙막이벽의 근입깊이를 깊게 하고, 전면의 굴착부분을 남겨두어 흙의 중량으로 대항하게 하거나, 굴착예정부분의 일부를 미리 굴착하여 기초콘크리트를 타설하는 등의 대책과 가장 관계 깊은 것은?

- ① 히빙현상이 있을 때 ② 파이핑현상이 있을 때
- ③ 지하수위가 높을 때 ④ 굴착깊이가 깊을 때

114. 건물외부에 낙하물 방지망을 설치할 경우 수평면과의 가장 적절한 각도는

- ① 5° 이상, 10° 이하 ② 10° 이상, 15° 이하
- ③ 15° 이상, 20° 이하 ④ 20° 이상, 30° 이하

115. 콘크리트 타설작업의 안전대책으로 옳지 않은 것은?

- ① 작업 시작전 거푸집동바리 등의 변형, 변위 및 지반 침하 유무를 점검한다.
- ② 작업 중 감시자를 배치하여 거푸집동바리 등의 변형, 변위 유무를 확인한다.
- ③ 슬래브콘크리트 타설은 한쪽부터 순차적으로 타설하여 붕괴 재해를 방지해야한다.
- ④ 설계도서상 콘크리트 양생기간을 준수하여 거푸집동바리 등을 해제한다.

116. 굴착기계의 운행 시 안전대책으로 옳지 않은 것은?

- ① 버킷에 사람의 탑승을 허용해서는 안된다.
- ② 운전반경 내에 사람이 있을 때 회전은 10rpm 이하의 느린 속도로 하여야 한다.
- ③ 장비의 주차 시 경사지나 굴착작업장으로부터 충분히 이격시켜 주차한다.
- ④ 전선이나 구조물 등에 인접하여 붐을 선회해야 될 작업에는 사전에 회전반경, 높이제한 등 방호조치를 강구한다.

117. 다음 설명에서 제시된 산업안전보건법에서 말하는 고용노동부령으로 정하는 공사에 해당하지 않는 것은?

건설업 중 고용노동부령으로 정하는 공사를 착공하려는 사업주는 고용노동부령으로 정하는 자격을 갖춘 자의 의견을 들은 후 유해·위험방지계획서를 작성하며 고용 노동부령으로 정하는 바에 따라 고용노동부장관에게 제출하여야 한다.

- ① 지상높이가 31m 인 건축물의 건설 · 개조 또는 해체
- ② 최대 지간길이가 50m 인 교량건설 등의 공사
- ③ 깊이가 8m 인 굴착공사
- ④ 터널 건설공사

118. 유해·위험방지 계획서 제출 시 첨부서류에 해당하지 않는 것은?

- ① 교통처리계획
- ② 안전관리 조직표
- ③ 공사개요서
- ④ 공사현장의 주변현황 및 주변과의 관계를 나타내는 도면

119. 다음 중 건설재해대책의 사면보호공법에 해당하지 않는 것은?

- ① 살드공 ② 식생공
- ③ 뽕어 붙이기공 ④ 블럭공

120. 토석붕괴 방지방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 말뚝(강관, H형강, 철근콘크리트)을 박아 지반을 강화시킨다.
- ② 활동의 가능성이 있는 토석은 제거한다.
- ③ 지표수가 침투되지 않도록 배수시키고 지하수위 저하를 위해 수평보링을 하여 배수시킨다.
- ④ 활동에 의한 붕괴를 방지하기 위해 비탈면, 법면의 상단을 다진다.

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