

1과목 : 안전관리론

1. 다음 중 리더십의 유형 분류로 볼 수 없는 것은?

- ① 권위형                      ② 민주형
- ③ 자유방임형                ④ 갈등해소형

2. 연간근로자수가 1000명인 A 공장의 도수율이 10 이었다면 이 공장에서 연간 발생한 재해건수는 몇 건인가?

- ① 20건                        ② 22건
- ③ 24건                        ④ 26건

3. 다음 중 레윈(Lewin.K)에 의하여 제시된 인간의 행동에 관한 식을 올바르게 표현한 것은? (단, B는 인간의 행동, P는 개체, E는 환경, f는 함수관계를 의미한다.)

- ①  $B = f(P \cdot E)$             ②  $B = f(P+1)^B$
- ③  $P = E \cdot f(B)$             ④  $E = f(P \cdot B)$

4. 다음 중 무재해(Zero accident)운동의 기본 이념을 설명한 내용으로 적절하지 않은 것은?

- ① 무의 원칙으로 불휴재해는 물론 사업장 내의 잠재위험 요인을 사전에 파악하여 뿌리에서부터 재해를 없앤다.
- ② 무결점의 원칙은 작업장내의 결점이나 결함이 하나도 없는 완전한 상태로 만들자는 것이다.
- ③ 참가의 원칙은 위험을 제거하기 위해 전원이 참가, 협력하여 의욕적으로 문제해결을 실천하는 것이다.
- ④ 선취의 원칙은 위험요인을 행동하기 전에 예지하여 발견, 예방하는 것이다.

5. 다음 중 주의의 특성에 관한 설명으로 적절하지 않은 것은?

- ① 한 지점에 주의를 집중하면 다른 곳의 주의는 약해진다.
- ② 장시간 주의를 집중하려 해도 주기적으로 부주의의 리듬이 존재한다.
- ③ 의식이 과잉상태인 경우 최고의 주의집중이 가능해진다.
- ④ 여러 자극을 지각할 때 소수의 현란한 자극에 선택적 주의를 기울이는 경향이 있다.

6. 다음 중 안전·보건교육의 단계를 순서대로 나타낸 것은?

- ① 안전 태도교육 → 안전 지식교육 → 안전 기능교육
- ② 안전 지식교육 → 안전 기능교육 → 안전 태도교육
- ③ 안전 기능교육 → 안전 지식교육 → 안전 태도교육
- ④ 안전 자세교육 → 안전 지식교육 → 안전 기능교육

7. 다음 중 재해조사시 유의사항에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 사실을 있는 그대로 수집한다.
- ② 조사는 2인 이상이 실시한다.
- ③ 기계설비에 관한 재해요인만 직접적으로 도출한다.
- ④ 목격자의 증언 등 사실 이외의 추측의 말은 참고로만 한다.

8. 재해분석도구 가운데 재해발생의 유형을 어골상으로 분류하여 분석하는 것은?

- ① 파레토도                    ② 특성요인도
- ③ 관리도                        ④ 클로즈분석

9. 다음 중 산업안전보건법상 안전관리자의 업무가 아닌 것은?

- ① 사업장 순회점검·지도 및 조치의 건의
- ② 해당 사업장 안전교육계획의 수립 및 안전교육 실시에 관한 보좌 및 조언·지도
- ③ 산업재해 발생의 원인 조사·분석 및 재발 방지를 위한 기술적 보좌 및 조언·지도
- ④ 해당 작업의 작업장 정리·정돈 및 통로 확보에 대한 확인·감독

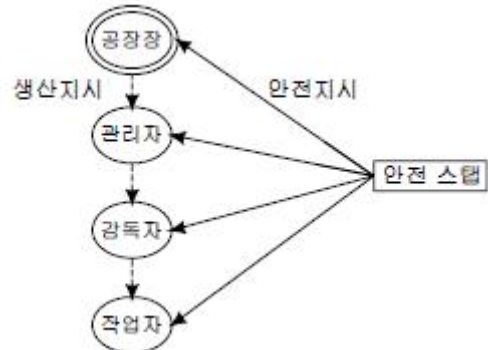
10. 다음 중 적성배치에 있어서 고려되어야 할 기본 사항에 해당되지 않는 것은?

- ① 적성 검사를 실시하여 개인의 능력을 파악한다.
- ② 직무 평가를 통하여 자격수준을 정한다.
- ③ 인사권자의 주관적인 감정요소에 따른다.
- ④ 인사관리의 기준 원칙을 준수한다.

11. 다음 중 산업안전보건법상 사업 내 안전·보건교육에 있어 관리감독자 정기안전·보건교육의 교육내용이 아닌 것은?

- ① 작업 개시 전 점검에 관한 사항
- ② 유해·위험 작업환경 관리에 관한 사항
- ③ 표준안전작업방법 및 지도 요령에 관한 사항
- ④ 작업공정의 유해·위험과 재해 예방대책에 관한 사항

12. 다음 [그림]과 같은 안전관리 조직의 특징으로 잘못된 것은?



- ① 1000명 이상의 대규모 사업장에 적합하다.
- ② 생산부분은 안전에 대한 책임과 권한이 없다.
- ③ 사업장의 특수성에 적합한 기술연구를 전문적으로 할 수 있다.
- ④ 권한다툼이나 조정 때문에 통제수속이 복잡해지며 시간과 노력이 소모된다.

13. 의무안전인증 대상 보호구 중 AE, ABE종 안전모의 질량 증가율은 몇 % 미만이어야 하는가?

- ① 1%                            ② 2%
- ③ 3%                            ④ 5%

14. 다음 중 강의식 교육방법의 장점으로 볼 수 없는 것은?

- ① 집단으로서의 결속력, 팀워크의 기반이 생긴다.
- ② 타 교육에 비하여 교육시간의 조절이 용이하다.
- ③ 다수의 인원을 대상으로 단시간 동안 교육이 가능하다.
- ④ 새로운 것을 체계적으로 교육할 수 있다.

15. 산업안전보건법상 안전·보건표지에 있어 경고표지의 종류 중 기본모형이 다른 것은?

- ① 매달린물체경고            ② 폭발성물질경고

- ③ 고압전기경고      ④ 방사성물질경고
- 16. 아담스(Edward Adams)의 사고연쇄반응이론 5단계에서 불안전행동 및 불안전상태는 어느 단계에 해당되는가?  
 ① 제1단계 : 관리구조      ② 제2단계 : 작전적 에러  
 ③ 제3단계 : 전술적 에러      ④ 제4단계 : 사고
- 17. 다음 중 학습경험선정의 원리에 해당하는 것은?  
 ① 계속성의 원리      ② 통합성의 원리  
 ③ 다양성의 원리      ④ 동기유발의 원리
- 18. 다음 중 Off Job Training에 관한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 개개인에게 적절한 지도훈련이 가능하다.  
 ② 훈련에 필요한 업무의 계속성이 끊어지지 않는다.  
 ③ 각 직장의 근로자가 지식이나 경험을 교류할 수 있다.  
 ④ 직장의 실정에 맞게 실제적 훈련이 가능하다.
- 19. 위험예지훈련을 실시할 때 현상 파악이나 대책수립단계에서 시행하는 BS(Brainstorming) 원칙에 어긋나는 것은?  
 ① 자유롭게 본인의 아이디어를 제시한다.  
 ② 타인의 아이디어에 대하여 평가하지 않는다.  
 ③ 사소한 아이디어라도 가능한 한 많이 제시하도록 한다.  
 ④ 기존 또는 타인의 아이디어를 변형하여 제시하지 않는다.
- 20. 다음 중 산업안전보건법상 안전검사 대상 유해·위험 기계에 해당하지 않는 것은?  
 ① 프레스      ② 압력용기  
 ③ 곤돌라      ④ 지게차

**2과목 : 인간공학 및 시스템안전공학**

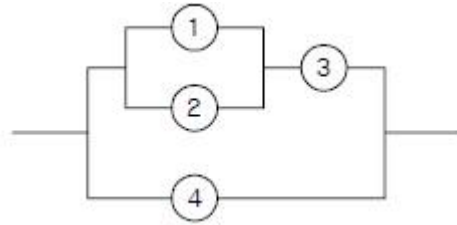
- 21. 인간과 기계(환경) 계면에서의 인간과 기계와의 조화성 3가지 차원에서 고려되는데 이에 해당하지 않는 것은?  
 ① 신체적 조화성      ② 지적 조화성  
 ③ 감성적 조화성      ④ 감각적 조화성
- 22. FMEA의 표준적 실시절차를 다음과 같이 3가지로 구분 하였을 때 “대상 시스템의 분석”에 해당되는 것은?  

**대상 시스템의 분석 → 고장의 유형과 그 영향의 해석 → 치명도 해석과 개선책의 검토**

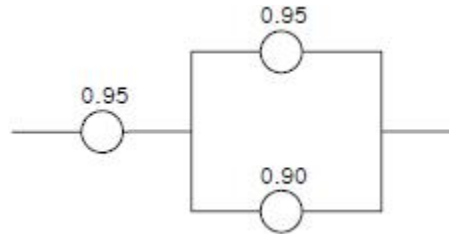
 ① 치명도 해석  
 ② 고장등급의 평가  
 ③ 고장형의 예측과 설정  
 ④ 기능 블록과 신뢰성 블록의 작성
- 23. 디시전 트리(Decision Tree)를 재해석하고 분석에 이용한 경우의 분석법이며, 설비의 설계 단계에서부터 사용단계까지의 각 단계에서 위험을 분석하는 귀납적 정량적 분석 방법은?  
 ① ETA      ② FMEA  
 ③ THERP      ④ CA

- 24. 다음 시스템에 대하여 톱사상(Top Event)에 도달할 수 있는 최소 컷셋(Minimal Cut Set)을 구할 때 다음 중 올바른 집

합은? (단, ①, ②, ③, ④는 각 부품의 고장확률을 의미하며 집합 {1,2}는 ①번 부품과 ②번 부품이 동시에 고장 나는 경우를 의미한다.)



- ① {1,2}, {3,4}      ② {1,3}, {2,4}
- ③ {1,3,4}, {2,3,4}      ④ {1,2,4}, {3,4}
- 25. 다음 중 상황해석을 잘못하거나 틀린 목표를 착각하여 행하는 인간의 실수는?  
 ① 착오(Mistake)      ② 실수(Slip)  
 ③ 건망증(Lapse)      ④ 위반(Violation)
- 26. 습구온도가 20℃, 건구온도가 30℃ 일 때 Oxford지수는 얼마인가?  
 ① 21.5      ② 22.5  
 ③ 25.0      ④ 28.5
- 27. 각 부품의 신뢰도가 다음과 같을 때 시스템의 전체 신뢰도는 약 얼마인가?



- ① 0.8123      ② 0.9453
- ③ 0.9553      ④ 0.9953
- 28. 다음과 같은 실내 표면에서 일반적으로 추천반사율의 크기를 올바르게 나열한 것은?  

**① 바닥    ② 천장    ③ 가구    ④ 벽**

 ① ① < ③ < ④ < ②      ② ① < ④ < ③ < ②  
 ③ ④ < ① < ② < ③      ④ ④ < ② < ① < ③
- 29. 다음 중 FTA에서 사용되는 minimal cut set에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 사고에 대한 시스템의 약점을 표현한다.  
 ② 정상사상(Top 사상)을 일으키는 최소한의 집합이다.  
 ③ 시스템에 고장이 발생하지 않도록 하는 사상의 집합이다.  
 ④ 일반적으로 Fussell Algorithm을 이용한다.

- 30. 다음 중 인체에서 뼈의 주요 기능으로 볼 수 없는 것은?  
 ① 인체의 지주      ② 장기의 보호  
 ③ 골수의 조혈기능      ④ 영양소의 대사작용

- 31. 안전·보건표지에서 경고표지는 삼각형, 안내표지는 사각형, 지시표지는 원형 등으로 부호가 고안되어 있다. 이처럼 부호가 이미 고안되어 이를 사용자가 배워야 하는 부호를 무

- 엇이라 하는가?  
 ① 묘사적 부호                      ② 추상적 부호  
 ③ 임의적 부호                      ④ 사실적 부호
32. 정보를 전송하기 위하여 표시장치를 선택할 때 시각장치보다 청각장치를 사용하는 것이 더 좋은 경우는?  
 ① 메시지가 즉각적인 행동을 요구하는 경우  
 ② 메시지가 공간적인 위치를 다루는 경우  
 ③ 메시지가 이후에 다시 참조되는 경우  
 ④ 직무상 수신자가 한 곳에 머무르는 경우
33. 다음 중 인간-기계 통합 체계의 인간 또는 기계에 의해서 수행되는 기본기능의 유형에 해당하지 않는 것은?  
 ① 감지                                  ② 정보 보관  
 ③ 계획                                  ④ 행동
34. 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
35. 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 모형화 한다.
36. 작업만족도(job satisfaction)는 작업설계(job design)를 함에 있어 철학적으로 고려해야 할 사항이다. 다음 중 작업만족도를 얻기 위한 수단으로 볼 수 없는 것은?  
 ① 작업확대(job enlargement)  
 ② 작업윤색화(job enrichment)  
 ③ 작업감소(job reduce)  
 ④ 작업순환(job rotation)
37. 다음 중 고장률이 인 n개의 구성부품이 병렬로 연결된 시스템의 평균수명(MTBFs)을 구하는 식으로 옳은 것은? (단, 각 부품의 고장밀도함수는 지수분포를 따른다.)  
 ①  $MTBFs = \lambda^n$   
 ②  $MTBFs = n\lambda$   
 ③  $MTBFs = 1/\lambda + 1/2\lambda + \dots + 1/n\lambda$   
 ④  $MTBFs = 1/\lambda \times 1/2\lambda \times \dots \times 1/n\lambda$
38. 동전 1개를 3번 던질 때 뒷면이 2개만 나오는 경우를 자극정보라 한다면 이 때 얻을 수 있는 정보량은 약 몇 bit인가?  
 ① 1.13                                  ② 1.33  
 ③ 1.53                                  ④ 1.73
39. 다음 중 안전성 평가의 기본원칙 6단계에 해당되지 않는 것은?

- ① 관계 자료의 정비검토                      ② 정성적 평가  
 ③ 작업 조건의 평가                              ④ 안전대책

40. 운용상의 시스템안전에서 검토 및 분석해야 할 사항으로 틀린 것은?  
 ① 사고조사에의 참여  
 ② 고객에 의한 최종 성능검사  
 ③ ECR(Error Cause Removal) 제안 제도  
 ④ 시스템의 보수 및 폐기

**3과목 : 기계위험방지기술**

41. 롤러기의 방호장치 설치 시 유의해야 할 사항으로 거리가 먼 것은?  
 ① 손으로 조작하는 급정지장치의 조작부는 롤러기의 전면 및 후면에 각각 1개씩 수평으로 설치하여야 한다.  
 ② 앞면 롤러의 표면속도가 30m/min 미만인 경우 급정지 거리는 앞면 롤러 원주의 1/2.5 이하로 한다.  
 ③ 작업자의 복부로 조작하는 급정지장치는 높이가 밑면에서 0.8m 이상 1.1m 이내에 설치되어야 한다.  
 ④ 급정지장치의 조작부에 사용하는 줄은 사용 중 늘어져서 안되며 충분한 인장강도를 가져야 한다.
42. 슬라이드가 내려올 때 따라 손을 쳐내는 막대가 좌우로 왕복하면서 위험점으로부터 손을 보호하여 주는 프레스의 안전장치는?  
 ① 손쳐내기식 방호장치                      ② 수인식 방호장치  
 ③ 게이트 가드식 방호장치                      ④ 양손조작식 방호장치
43. 다음 중 방호장치와 위험기계·기구의 연결이 잘못된 것은?  
 ① 날 접촉예방장치 - 프레스  
 ② 반발예방기구 - 목재가공용 둥근톱  
 ③ 덮개 - 락톱  
 ④ 칩브레이커 -선반
44. 다음 중 압력용기의 식별이 가능하도록 하기 위하여 그 압력용기에 대하여 지워지지 아니하도록 각인 표시를 해야 하는 사항으로 가장 알맞은 것은?  
 ① 압력 용기의 최고 사용압력, 제조연월일, 보관온도  
 ② 압력 용기의 최고 사용압력, 제조연월일, 제조회사명  
 ③ 압력 용기의 최고 사용압력, 제조연월일, 사용방법  
 ④ 압력 용기의 저장 온도, 명칭, 제조회사명
45. 안전계수가 5인 체인의 최대설계하중이 120kgf이라면 이 체인의 극한하중은 얼마인가?  
 ① 24kgf    ② 120kgf  
 ③ 600kgf    ④ 1200kgf
46. 광전자식 방호장치를 설치한 프레스에서 광선을 차단한 후 0.3초 후에 슬라이드가 정지하였다. 이 때 방호장치의 안전 거리는 최소 몇 mm 이상이어야 하는가?  
 ① 180    ② 280  
 ③ 380    ④ 480
47. 드릴링 머신에서 드릴 회전수가 1000rpm이고, 드릴 지름이 20mm 일 때 원주 속도는 약 얼마인가?

- ① 62.8m/min                      ② 31.4m/min
  - ③ 3.14m/min                      ④ 6.28m/min
48. 동근 톱기계의 방호장치 중 반발 예방장치의 종류가 아닌 것은?
- ① 분할날                            ② 반발방지 기구(finger)
  - ③ 보조안내판                      ④ 안전덮개
49. 기계설비 방호장치의 분류에서 위험장소에 대한 방호장치에 해당되지 않는 것은?
- ① 격리형 방호장치                ② 포집형 방호장치
  - ③ 접근거부형 방호장치        ④ 위치제한형 방호장치
50. 지름이 5cm 이상을 갖는 회전중인 연삭숫돌의 파괴에 대비하여 필요한 방호장치는?
- ① 받침대                            ② 플랜지
  - ③ 덮개                                ④ 프레임
51. 보일러의 폭발사고 예방을 위한 장치가 아닌 것은?
- ① 압력방출장치                    ② 압력제한스위치
  - ③ 언로드밸브                      ④ 고저수위조절장치
52. 재료에 대한 시험 중 비파괴시험이 아닌 것은?
- ① 방사선투과시험                ② 자분탐상시험
  - ③ 초음파탐상시험                ④ 피로시험
53. 무부하 상태에서 지게차 주행 시의 좌우 안정도 기준은? (단, V는 구내최고속도[km/h]이다.)
- ①  $(15+1.1 \times V)\%$  이내        ②  $(15+1.5 \times V)\%$  이내
  - ③  $(20+1.1 \times V)\%$  이내        ④  $(20+1.5 \times V)\%$  이내
54. 두께 1mm이고 치진폭이 1.3mm인 목재가공용 동근톱에서 반발예방장치 분할날의 두께(t)로 적절한 것은?
- ①  $1.1 \leq t < 1.3$                 ②  $1.3 \leq t < 1.5$
  - ③  $0.9 \leq t < 1.1$                 ④  $1.5 \leq t < 1.7$
55. 가스용접에서 산소아세틸렌 불꽃이 순간적으로 팁 끝에 흡인되고 “뽕뽕” 하면서 꺼졌다가 다시 켜졌다가 하는 현상을 무엇이라 하는가?
- ① 역화(back fire)                ② 인화(flash back)
  - ③ 역류(contra flow)            ④ 점화(ignition)
56. 로봇의 작동범위 내에서 그 로봇에 관하여 교시 등의 작업을 하는 때에 작업시작 전 점검사항이 아닌 것은? (단, 기타 연결부위의 이상유무는 제외한다.)
- ① 제동장치 기능의 이상유무
  - ② 외부전선의 피복 손상유무
  - ③ 매니플레이터 작동의 이상유무
  - ④ 권과방지장치 기능의 이상유무
57. 다음 중 지게차를 이용한 작업을 안전하게 수행하기 위한 장치와 가장 거리가 먼 것은?
- ① 헤드 가드                        ② 전조등 및 후미등
  - ③ 혹 및 샤클                        ④ 백레스트
58. 선반의 방호장치 중 적당하지 않은 것은?

- ① 슬라이딩(sliding)              ② 실드(shield)
  - ③ 척커버(chuck cover)        ④ 칩 브레이커(chip breaker)
59. 프레스의 금형조정 작업 시 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 설계 및 부착작업
  - ③ 금형의 설계 및 수리작업
  - ④ 금형 설계의 지휘작업
60. 용접장치에서 안전기의 설치기준에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 아세틸렌 용접장치에 대하여는 그 취급마다 안전기를 설치해야 한다.
  - ② 아세틸렌 용접장치의 안전기는 가스용기와 발생기가 분리되어 있는 경우 발생기와 가스용기 사이에 설치한다.
  - ③ 가스집합 용접장치의 안전기는 주관 및 분기관에 안전기를 설치하며, 이 경우 하나의 취관에 2개 이상의 안전기를 설치한다.
  - ④ 가스집합 용접장치의 안전기 설치는 화기사용설비로 부터 3m 이상 거리 설치한다.

**4과목 : 전기위험방지기술**

61. 피뢰기의 제한 전압이 752kV이고 변압기의 기준 충격절연 강도가 1050kV이라면, 보호여유도는 약 [%]인가?
- ① 18%                                ② 30%
  - ③ 40%                                ④ 43%
62. 방폭구조 전기기계기구에 관련된 기호의 의미가 서로 맞지 않는 것은?
- ① n : 비점화성방폭구조            ② p : 내압방폭구조
  - ③ o : 유입방폭구조                ④ e : 안전증방폭구조
63. 누전차단기의 설치 장소로 알맞지 않은 곳은?
- ① 주위 온도는 -10~40(°C) 범위 내에 설치
  - ② 표고 1,000(m) 이상의 장소에 설치
  - ③ 상대습도가 45~80(%) 사이의 장소에 설치
  - ④ 전원전압이 정격전압의 85~110(%) 사이에서 사용
64. 다음 폭발성 가스 중에 발화도 G1에 해당하는 것은?
- ① 아세톤                            ② 아세트
  - ③ 에틸                                ④ 에탄올
65. 금속제 외함을 가진 저압의 기계·기구는 전로에 지락이 생긴 경우 사용전압 몇[V] 를 넘는 경우에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설하도록 규정하고 있는가?
- ① 30V                                ② 60V
  - ③ 90V                                ④ 150V
66. 가로등의 접지전극을 지면으로부터 75cm 이상 깊은 곳에 매설하는 주된 이유는?
- ① 전극의 부식을 방지하기 위하여
  - ② 접지전선의 단선을 방지하기 위하여



- ③ 폭발                      ④ 반응폭주
84. 다음 중 마그네슘의 저장 및 취급에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 화기를 엄금하고, 가열, 충격, 마찰을 피한다.  
 ② 분말이 비산하지 않도록 완전 밀봉하여 저장한다.  
 ③ 1류 또는 6류와 같은 산화제와 혼합되지 않도록 격리 저장한다.  
 ④ 일단 연소하면 소화가 곤란하지만 초기 소화 또는 소규모 화재시 물, CO<sub>2</sub>소화설비를 이용하여 소화한다.
85. 위험물 저장탱크에 방유제를 설치하는 구조 및 방법으로 틀린 것은?  
 ① 외부에서 방유제 내부를 볼 수 있는 구조로 설치한다.  
 ② 방유제 내면과 저장탱크 외면의 사이는 0.5m 이상을 유지하여야 한다.  
 ③ 방유제 내면 및 방유제 내면 바닥의 재질은 위험 물질에 대하여 내식성이 있어야 한다.  
 ④ 방유제를 관통하는 배관과 슬리브 배관 사이에는 충전물을 삽입하여 완전 밀폐하여야 한다.
86. 압축기의 운전 중 흡입배기 밸브의 불량으로 인한 주요 현상으로 볼 수 없는 것은?  
 ① 가스온도가 상승한다.  
 ② 가스압력에 변화가 초래된다.  
 ③ 밸브 작동음에 이상이 초래한다.  
 ④ 피스톤링의 마모와 파손이 발생한다.
87. 다음 중 고온기류에 의한 발화에 대하여 설명한 것으로 틀린 것은?  
 ① 기류의 온도가 높을수록 발화에 도달하는 시간은 짧다.  
 ② 기체 유속의 영향은 유속이 빨라지면 발화한계온도는 낮아진다.  
 ③ 발화시 표면온도도 가열온도가 낮아지면 일정한 값에 가까워진다.  
 ④ 가열온도가 한계치 이하일 때는 아무리 시간을 주어도 발화는 되지 않는다.
88. 다음 중 분진폭발의 순서로 옳은 것은?  
 ① 퇴적분진 → 비산 → 분산 → 발화원 → 전면폭발 → 2차폭발  
 ② 퇴적분진 → 분산 → 발화원 → 비산 → 전면폭발 → 2차폭발  
 ③ 비산 → 퇴적분진 → 분산 → 발화원 → 2차폭발 → 전면폭발  
 ④ 비산 → 분산 → 퇴적분진 → 발화원 → 2차폭발 → 전면폭발
89. 다음 중 소화약제로 사용되는 이산화탄소에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 사용 후에 오염의 영향이 거의 없다.  
 ② 장시간 저장하여도 변화가 없다.  
 ③ 보통 일반화재에 주로 사용되며, 억제소화효과를 이용한다.  
 ④ 자체 증기압이 높으므로 자체 압력으로도 방사가 가능하

90. 에틸알콜이 완전 연소시 생성되는 CO<sub>2</sub>와 H<sub>2</sub>O의 몰수로 옳은 것은?  
 ① CO<sub>2</sub> : 1, H<sub>2</sub>O : 4      ② CO<sub>2</sub> : 2, H<sub>2</sub>O : 3  
 ③ CO<sub>2</sub> : 3, H<sub>2</sub>O : 2      ④ CO<sub>2</sub> : 4, H<sub>2</sub>O : 1
91. 작업자가 밀폐 공간에 들어가기 전 조치해야 할 사항과 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 해당 작업장의 내부가 어두운 경우 비방폭용 전등을 이용한다.  
 ② 해당 작업장을 적정한 공기상태로 유지되도록 환기하여야 한다.  
 ③ 해당 장소에 근로자를 입장시킬 때와 퇴장시킬 때에 각각 인원을 점검하여야 한다.  
 ④ 해당 작업장과 외부의 감시인 사이에 상시 연락을 취할 수 있는 설비를 설치하여야 한다.
92. 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
93. 산업안전보건법상 부식성 물질 중 부식성 염기류는 농도가 몇 % 이상인 수산화나트륨·수산화칼륨 그 밖에 이와 동등 이상의 부식성을 가지는 염기류를 말하는가?  
 ① 20                              ② 40  
 ③ 50                              ④ 60
94. 인화성 물질의 증기, 가연성 가스 또는 가연성 분진에 의한 화재 및 폭발의 예방조치와 관계가 먼 것은?  
 ① 통풍                              ② 세척  
 ③ 환기                              ④ 제진
95. 다음 중 열교환기의 정기적 개방 점검항목에 해당하는 것은?  
 ① 보냉재의 파손 상황  
 ② 플랜지부나 용접부에서의 누출 여부  
 ③ 기초볼트의 체결 상태  
 ④ 부착물에 의한 오염 상황
96. 다음 중 유류화재의 화재급수에 해당하는 것은?  
 ① A급                              ② B급  
 ③ C급                              ④ D급
97. 다음 중 유해물질에 관한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 흠(fume)은 액체의 미세한 입자가 공기 중에 부유하고 있는 것을 말한다.  
 ② 분진(dust)은 금속의 증기가 공기 중에서 응고되어 화학변화를 일으켜 고체의 미립자로 되어 공기 중에 부유하는 것을 말한다.  
 ③ 미스트(mist)는 기계적 작용에 의해 발생된 고체 미립자가 공기 중에 부유하고 있는 것을 말한다.  
 ④ 스모크(smoke)는 유기물의 불완전연소에 의해 생긴 미립자를 말한다.

98. 폭발방호대책 중 이상 또는 과잉압력에 대한 안전장치로 볼 수 없는 것은?

- ① 안전 밸브(safety valve)
- ② 릴리프 밸브(relief valve)
- ③ 파열판(bursting disk)
- ④ 프레임 어레스터(flame arrester)

99. 대기압하의 직경이 2m인 물탱크에 탱크 바닥에서부터 2m 높이까지의 물이 들어있다. 이 탱크의 바닥에서 0.5m 위 지점에 직경이 1cm인 작은 구멍이 나서 물이 새어 나오고 있다. 구멍의 위치까지 물이 모두 새어나오는데 필요한 시간은 약 얼마인가? (단, 탱크의 대기압은 0 이며, 배출계수는 0.61로 한다.)

- ① 2.0 시간                      ② 5.6 시간
- ③ 11.6 시간                    ④ 16.1 시간

100. 다음 중 최소발화에너지가 가장 작은 인화성 가스는?

- ① 수소                            ② 메탄
- ③ 프로판                        ④ 에탄

**6과목 : 건설안전기술**

101. 다음 중 지게차의 작업시작 전 점검사항이 아닌 것은?

- ① 권과방지장치, 브레이크, 클러치 및 운전장치 기능의 이상 유무
- ② 하역장치 및 유압장치 기능의 이상 유무
- ③ 제동장치 및 조종장치 기능의 이상 유무
- ④ 전조등·후미등·방향지시기 및 경보장치 기능의 이상 유무

102. 다음 중 표준안전난간의 설치 장소가 아닌 것은?

- ① 흙막이 지보공의 상부            ② 중량물 취급 개구부
- ③ 작업대                            ④ 리프트 입구

103. 승강기 강선의 과다감기를 방지하는 장치는?

- ① 비상정지장치                    ② 권과방지장치
- ③ 해지장치                        ④ 과부하방지장치

104. 건설공사 중 물체의 낙하 또는 비래에 의하여 재해가 발생할 위험이 있을 때 이에 대한 방지대책으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 낙하물 방지망 또는 방호선반을 설치한다.
- ② 출입금지구역을 설정하여 출입통제를 한다.
- ③ 안전난간을 설치한다.
- ④ 보호구를 착용하고 작업하도록 한다.

105. 지름이 15cm이고 높이가 30cm인 원기둥 콘크리트 공시체에 대해 압축강도시험을 한 결과 460kN에 파괴되었다. 이 때 콘크리트 압축강도는?

- ① 16.2MPa                        ② 21.5MPa
- ③ 26MPa                         ④ 31.2MPa

106. 다음 계측기와 그 설치 목적이 잘못 연결된 것은?

- ① 지표침하계 - 지표면의 침하량 변화 측정
- ② 간극수압계 - 지반내 지하수위 변화 측정

③ 변위계 - 토류 구조물의 각 부재와 콘크리트 등의 응력 변화 측정

④ 하중계 - 버팀보, 어스앵커 등의 실제 축하중 변화 측정

107. 콘크리트 타설작업을 할 때 준수하여야 할 사항으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 콘크리트 타설 전에 거푸집 동바리 등의 변형·변위 등을 점검하고 이상이 있는 경우 보수할 것
- ② 작업 중 거푸집 동바리 등의 이상유무를 점검하여 이상을 발견한 때에는 근로자를 대피시킬 것
- ③ 진동기의 사용은 많이 할수록 균일한 콘크리트를 얻을 수 있으므로 가급적 많이 사용할 것
- ④ 설계도서상의 콘크리트 양생기간을 준수하여 거푸집 동바리 등을 해체할 것

108. 다음 중 양중기의 사용에 있어 이음매가 있는 와이어 로프 등의 사용금지 사항이 아닌 것은?

- ① 이음매가 없는 것
- ② 와이어로프의 한 꼬임에서 끊어진 소선의 수가 10퍼센트 이상인 것
- ③ 지름의 감소가 공칭지름의 7퍼센트를 초과하는 것
- ④ 심하게 변형 또는 부식된 것

109. 강관비계 중 단관비계의 수직방향의 조립간격 기준으로 옳은 것은?

- ① 3m                                ② 4m
- ③ 5m                                ④ 6m

110. 다음 중 건설용 굴착기계가 아닌 것은?

- ① 드래그라인                      ② 파워셔블
- ③ 크럼셀                         ④ 소일콤팩터

111. 다음 보기의 ( ) 안에 알맞은 숫자는?

동바리용 파이퍼서포트는 ( ① )본 이상 이어서 사용하지 아니하며, 하며 또 높이가 ( ② )미터 이상의 경우 높이가 ( ③ )미터 이내마다 수평연결재를 2개 방향으로 설치하여야 한다.

- ① ①3, ②3.5, ③2                ② ①2, ②3.5, ③2
- ③ ①3, ②3.5, ③3                ④ ①2, ②3.5, ③3

112. 타워크레인을 와이어로프로 지지하는 경우에 준수해야 할 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 와이어로프를 고정하기 위한 전용 지지프레임을 사용 할 것
- ② 와이어로프 설치각도는 수평면에서 60° 이상으로 할 것
- ③ 와이어로프의 고정부위는 충분한 강도와 장력을 갖도록 설치할 것
- ④ 와이어로프가 가공전선에 접근하지 아니하도록 할 것

113. 다음 중 체인(chain)의 폐기대상이 아닌 것은?

- ① 균열, 흠이 있는 것
- ② 뒤틀림 등 변형이 현저한 것
- ③ 전장이 원래 길이의 5%를 초과하여 늘어난 것
- ④ 링(Ring)의 단면지름의 감소가 원래지름의 5% 마모된 것

114. 산업안전보건법상 화물취급작업 시 관리감독자의 유해·위험방지업무와 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 관계근로자 외의 자의 출입을 금지시키는 일  
 ② 기구 및 공구를 점검하고 불량품을 제거하는 일  
 ③ 대피방법을 미리 교육하는 일  
 ④ 작업방법 및 순서를 결정하고 작업을 지휘하는 일
115. 산업안전기준에 관한 규칙에서 규정한 붕괴위험을 방지하기 위한 굴착면의 기울기 기준으로 옳지 않은 것은?(2021년 11월 19일 개정된 규정 적용됨)  
 ① 건지 - 1:1~1:1.5    ② 풍화암 - 1:1.0  
 ③ 연암 - 1:1.0        ④ 경암 - 1:0.5
116. 다음 중 사면지반 개량공법에 속하지 않는 것은?  
 ① 전기 화학적 공법    ② 석회 안정처리 공법  
 ③ 이온 교환 공법     ④ 옹벽 공법
117. 건설현장 토사붕괴 원인으로 옳지 않은 것은?  
 ① 지하수위의 증가    ② 내부마찰각의 증가  
 ③ 점착력의 감소      ④ 차량에 의한 진동하중 증가
118. 다음 중 안전난간의 구조 및 설치요건으로 옳지 않은 것은?  
 ① 상부난간대는 바닥면·발판 또는 경사로의 표면으로 부터 90cm 이상 120cm 이하의 높이를 유지할 것  
 ② 상부난간대와 중간난간대는 난간길이 전체에 걸쳐 바닥면과 평행을 유지할 것  
 ③ 안전난간은 임의의 점에서 임의의 방향으로 움직이는 최소 80kg 이상의 하중에 견딜 수 있어야할 것  
 ④ 발끝막이판은 바닥면등으로부터 10cm 이상의 높이를 유지할 것
119. 히빙(heaving)현상에 대한 안전대책이 아닌 것은?  
 ① 굴착배면의 상재하중 등 토압을 경감시킨다.  
 ② 시트파일 등의 근입심도를 검토한다.  
 ③ 굴착저면에 토사 등 인공중력을 감소시킨다.  
 ④ 굴착주변을 웰 포인트 공법과 병행한다.
120. 토질시험(soil test)방법 중 전단시험에 해당하지 않는 것은?  
 ① 일면 전단 시험        ② 베인테스트  
 ③ 일축 압축 시험        ④ 투수시험

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