

1과목 : 안전관리론

1. 하인리히 재해코스트 중 직접비로 볼 수 없는 것은?

- ① 치료비
- ② 장애급여
- ③ 생산손실비
- ④ 장의비

2. 위험을 제어(control)하는 방법 중 가장 우선적으로 고려 되어야 하는 사항은?

- ① 개인용 보호장비를 지급하여 사용하게 한다.
- ② 근본적 위험요소의 제거를 위하여 노력한다.
- ③ 안전교육을 실시하고, 주의사항과 위험표지를 부착한다.
- ④ 위험을 줄이기 위하여 보다 개선된 기술과 방법을 도입한다.

3. 다음 중 관리감독자를 대상으로 교육하는 TWI의 교육 내용이 아닌 것은?

- ① 문제해결훈련
- ② 작업지도훈련
- ③ 인간관계훈련
- ④ 작업방법훈련

4. 연평균 500명의 근로자가 근무하는 사업장에서 지난 한해 동안 20명의 재해자가 발생하였다. 만약 이 사업장에서 한 작업자가 평생동안 작업을 한다면 약 몇 건의 재해를 당할 수 있겠는가? (단, 1인당 평생근로시간은 120000시간으로 한다.)

- ① 1건
- ② 2건
- ③ 4건
- ④ 6건

5. 다음 중 허츠버그(Herzberg)의 일을 통한 동기부여 원칙으로 잘못된 것은?

- ① 새롭고 어려운 업무의 부여
- ② 교육을 통한 간접적 정보제공
- ③ 개인적 책임이나 책무의 증가
- ④ 직무에 따른 책임과 권한 부여

6. 다음 중 심리학적 검사 분류에 포함되지 않는 것은?

- ① 직업적성 검사
- ② 지능 검사
- ③ 성격 검사
- ④ 시각기능 검사

7. 다음 중 부주의에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 부주의는 착각이나 의식의 우회에 기인한다.
- ② 부주의는 적성 등의 소질적 문제와는 관계가 없다.
- ③ 부주의는 불안정한 행위와 불안정한 상태에서도 발생된다.
- ④ 불안정한 행동에 기인된 사고의 대부분은 부주의가 차지하고 있다.

8. 다음 중 플리커 검사(flicker test)의 목적으로 가장 적절한 것은?

- ① 혈중 알콜농도 측정
- ② 체내 산소량 측정
- ③ 작업강도 측정
- ④ 피로의 정도 측정

9. 방음용 귀마개 또는 귀덮개에서 사용하는 음압수준은 데시벨(dB)로 나타내는데 이는 소음계의 어떠한 특성을 기준으로 하는가?

- ① A 특성
- ② B 특성
- ③ C 특성
- ④ D 특성

10. 안전교육방법 중 학습자가 이미 설명을 듣거나 시범을 보고 알게 된 지식이나 기능을 강사의 감독 아래 직접적으로 연습하여 적용할 수 있도록 하는 교육방법은?

- ① 모의법
- ② 토의법
- ③ 실연법
- ④ 프로그램 학습법

11. 공기 중 산소농도가 부족하고, 공기 중에 미립자상 물질이 부유하는 장소에서 사용하기에 가장 적절한 보호구는?

- ① 면마스크
- ② 방독마스크
- ③ 송기마스크
- ④ 방진마스크

12. 인간의 행동에 관한 레윈(Lewin)의 식, 'B = f(P · E)'에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 인간의 개성(P)에는 연령과 지능이 포함되지 않는다.
- ② 인간의 행동(B)은 개인의 능력과 관련이 있으며, 환경과는 무관하다.
- ③ 인간의 행동(B)은 개인의 자질과 심리학적 환경과의 상호 함수관계에 있다.
- ④ B는 행동, P는 개성, E는 기술을 의미하며 행동은 능력을 기반으로 하는 개성에 따라 나타나는 함수관계이다.

13. 다음 중 교육계획서의 수립시 첫 번째 단계로 가장 적절한 것은?

- ① 교육의 요구사항 파악
- ② 교육내용의 결정
- ③ 실행교육계획서 작성
- ④ 교육실행을 위한 순서, 방법, 자료의 검토

14. ABE중 안전모에 대하여 내수성 시험을 할 때 물에 담그기 전의 질량이 400g 이고, 물에 담근 후의 질량이 410g이었다면 질량증가율과 합격여부로 옳은 것은?

- ① 질량증가율 : 2.5%, 합격여부 : 불합격
- ② 질량증가율 : 2.5%, 합격여부 : 합격
- ③ 질량증가율 : 102.5%, 합격여부 : 불합격
- ④ 질량증가율 : 102.5%, 합격여부 : 합격

15. 적응기제(Adjustment Mechanism) 중 자신의 난처한 입장이거나 실패의 결점을 이유나 변명으로 일관하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 투사(projection)
- ② 동일화(identification)
- ③ 승화(sublimation)
- ④ 합리화(rationalization)

16. 안전교육에 있어 학습경험선정의 원리와 거리가 먼 것은?

- ① 가능성의 원리
- ② 계속성의 원리
- ③ 다목적 달성의 원리
- ④ 동기유발의 원리

17. 다음 중 산업안전보건법상 안전인증 대상 위험기계·기구가 아닌 것은?

- ① 원심기
- ② 크레인
- ③ 압력용기
- ④ 프레스

18. 다음 중 재해의 기본원인 4M 에 해당하지 않는 것은?

- ① Machine
- ② Media
- ③ Management
- ④ Method

19. 산업안전보건법상 산업안전보건위원회의 사용자위원회 해당

되지 않는 사람은?

- ① 안전관리자                      ② 해당 사업장 부서의 장
- ③ 산업보건의                        ④ 명예산업안전감독관

20. 공기 중 사염화탄소의 농도가 0.2% 인 작업장에서 근로자가 착용할 방독마스크 정화통의 유효시간은 얼마인가? (단, 정화통의 유효시간은 0.5%에 대하여 100분이다.)

- ① 200분                                ② 250분
- ③ 300분                                ④ 350분

2과목 : 인간공학 및 시스템안전공학

21. 다음 중 기계와 비교하여 인간이 정보처리 및 결정의 측면에서 상대적으로 우수한 것은?

- ① 연역적 추리                        ② 관찰을 통한 일반화
- ③ 정량적 정보처리                    ④ 정보의 신속한 보관

22. FMEA에서 고장의 발생확률 β 가 다음 값의 범위일 경우 고장의 영향으로 옳은 것은?

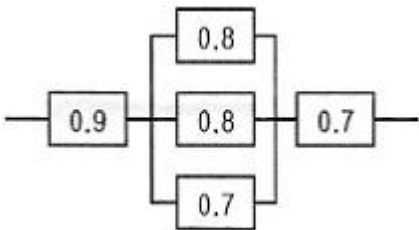
0.10 ≤ β < 1.00

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

23. FTA 에 의한 재해사례 연구순서 중 제1단계는?

- ① FT도의 작성                        ② 개선 계획의 작성
- ③ 톱(TOP) 사상의 선정                ④ 사상의 재해 원인의 규명

24. 다음 그림에서 전체 시스템의 신뢰도는 약 얼마인가? (단, 모형 안의 수치는 각 부품의 신뢰도이다.)



- ① 0.221                                ② 0.483
- ③ 0.622                                ④ 0.767

25. 다음 중 인간-기계시스템의 설계 원칙으로 볼 수 없는 것은?

- ① 배열을 고려한 설계                ② 양립성에 맞게 설계
- ③ 인체특성에 적합한 설계            ④ 기계적 성능에 적합한 설계

26. 평균고장시간(MTTR)이 6×10<sup>5</sup> 시간인 요소 3개소가 병렬계를 이루었을 때의 계(system)의 수명은?

- ① 2×10<sup>5</sup> 시간                        ② 6×1<sup>5</sup> 시간
- ③ 11×10<sup>5</sup> 시간                        ④ 18×10<sup>5</sup> 시간

27. “표시장치와 이에 대응하는 조종장치 간의 위치 또는 배열이 인간의 기대와 모순되지 않아야 한다.”는 인간 공학적 설계원리와 가장 관계가 깊은 것은?

- ① 개념양립성                        ② 공간양립성
- ③ 운동양립성                        ④ 문화양립성

28. 다음 중 시스템의 수명곡선에서 고장형태가 감소형에 해당하는 것은?

- ① 초기고장기간                        ② 우발고장기간
- ③ 마모고장기간                        ④ 피로고장기간

29. 일반적으로 연구조사에 사용되는 기준의 요건 중 다음 설명에 해당하는 것은?

기준 척도는 측정하고자 하는 변수 외의 다른 변수들의 영향을 받아서는 안된다.

- ① 무오염성                            ② 신뢰성
- ③ 적절성                                ④ 검출성

30. 다음 중 가장 보편적으로 사용되는 시력의 척도는?

- ① 동시력                                ② 최소인식시력
- ③ 입체시력                            ④ 최소가분시력

31. 다음 중 인간의 감각 반응속도가 빠른 것부터 순서대로 나열한 것은?

- ① 청각 >시각 >통각 >촉각            ② 청각 >촉각 >시각 >통각
- ③ 촉각 >시각 >통각 >청각            ④ 촉각 >시각 >청각 >통각

32. 부울대수식 (A+B) · (A̅+B̅) 를 가장 간단하게 표현한 것은?

- ① A · B                                ② A̅ · B + A · B̅
- ③ A                                        ④ B

33. 다음 중 인간과 주위의 열교환 과정을 나타내는 열균형 방정식에 적용되는 요소가 아닌 것은?

- ① 대류                                    ② 복사
- ③ 증발                                    ④ 반사

34. 영상표시단말기(VDT) 취급 근로자를 위한 조명과 채광에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 화면을 바라보는 시간이 많은 작업일수록 화면 밝기와 작업대 주변 밝기의 차를 줄이도록 한다.
- ② 작업장 주변 환경의 조도를 화면의 바탕 색상이 흰색계통일 때에는 300Lux 이하로 유지하도록 한다.
- ③ 작업장 주변 환경의 조도를 화면의 바탕 색상이 검정색계통일 때에는 500Lux 이상을 유지하도록 한다.
- ④ 작업실 내의 창·벽면 등은 반사되는 재질로 하여야 하며, 조명은 화면과 명암의 대조가 심하지 않도록 하여야 한다.

35. 다음 중 시스템안전위험분석(SSHA)을 수행하기 위한 최초의 작업으로서 구상단계나 설계 및 발주의 극히 초기에 실시되는 것은?

- ① 예비위험분석(PHA)                ② 결함위험분석(FHA)
- ③ 디시전트리(DT)                    ④ 결함수분석(FTA)

36. 의도는 올바른 것이었지만, 행동이 의도한 것과는 다르게 나타나는 오류를 무엇이라 하는가?

- ① Lapse                                ② Slip
- ③ Violation                            ④ Mistake

37. 다음 중 인체측정자료의 응용원칙에 있어 조절식 설계를 적용하기에 가장 적절한 것은?

- ① 그네줄의 인장강도      ② 자동차 운전석 의자의 위치
- ③ 전동차의 손잡이 높이   ④ 은행의 창구 높이

38. FT도에 사용되는 다음 기호의 명칭으로 옳은 것은?

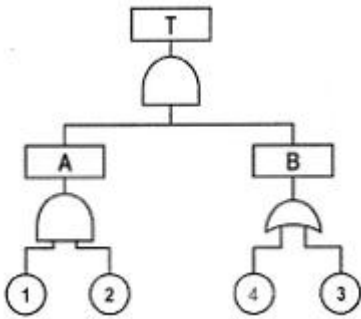


- ① 부정게이트                      ② 위험지속기호
- ③ 수정기호                         ④ 배타적 OR 게이트

39. 다음 중 정적(static) 표시장치의 예로서 가장 적합한 것은?

- ① 속도계                            ② 습도계
- ③ 안전표지판                      ④ 교차로의 신호등

40. 다음 FT도에서 시스템의 신뢰도는 약 얼마인가? (단, 모든 부품의 발생확률은 0.15 이다.)



- ① 0.0033                            ② 0.0062
- ③ 0.9938                            ④ 0.9966

3과목 : 기계위험방지기술

41. 왕복운동하는 운동부와 고정부 사이에 형성되는 위험점은?

- ① 끼임점                            ② 협착점
- ③ 절단점                            ④ 물림점

42. 산소-아세틸렌 용접 중 고무호스에 역화 현상이 발생한다면 가장 먼저 취해야 할 조치사항은?

- ① 아세틸렌 밸브를 잠근다.
- ② 토치를 물에 넣는다.
- ③ 산소 밸브를 잠근다.
- ④ 산소 밸브 및 아세틸렌 밸브를 동시에 잠근다.

43. 무부하 상태에서 지게차 주행시의 좌우 안정도 기준은? (단, V는 구내 최고속도[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

44. 안전계수가 5인 체인의 허용하중이 1200N 이라면, 이체인의 극한 강도는 몇 N 인가?

- ① 3000                                ② 4000

③ 5000

④ 6000

45. 플레이너 작업시의 안전대책으로 거리가 먼 것은?

- ① 베드 위에 다른 물건을 올려놓지 않는다.
- ② 바이트는 되도록 짧게 나오도록 설치한다.
- ③ 프레임 내의 피트(pit)에는 뚜껑을 설치한다.
- ④ 칩브레이커를 사용하여 칩이 길게 되도록 한다.

46. 프레스의 손채내기식 방호장치 설치기준으로 틀린 것은?

- ① 슬라이드 행정수가 120spm 이상의 것에 사용한다.
- ② 슬라이드의 행정길이가 40mm 이상의 것에 사용한다.
- ③ 슬라이드 조절 양이 많은 것에는 손채내기 봉의 길이 및 진폭의 조절범위가 큰 것을 선정한다.
- ④ 방호판의 폭이 금형 폭의 1/2(최소폭 120mm) 이상이어야 한다.

47. 탁상용 연삭기의 연삭숫들의 바깥지름이 330mm이면, 평형 플랜지의 직경은 최소 몇 mm 이상이어야 하나?

- ① 165mm 이상                      ② 82.5mm 이상
- ③ 110mm 이상                      ④ 100mm 이상

48. 사업주가 사다리식 통로를 설치하는 때에 준수해야 할사항 중 틀린 것은?

- ① 발판과 벽과의 사이는 15cm 이상의 간격을 유지할 것
- ② 사다리가 넘어지거나 미끄러지는 것을 방지하기 위한 조치를 할 것
- ③ 사다리의 상단은 걸쳐놓은 지점으로부터 30cm 이상 올라가도록 할 것
- ④ 사다리식 통로의 길이가 10m 이상인 때에는 5m이내마다 계단참을 설치할 것

49. 산업용 로봇의 가동영역내에서 교시작업을 행할 때 취해야 할 조치사항이 아닌 것은?

- ① 작업중의 매니플레이터 속도에 관한 지침을 정하고 그 지침에 따라 작업한다.
- ② 작업자가 이상을 발견할 시는 관리감독자가 올 때까지 로봇운전을 계속한다.
- ③ 작업을 하는 동안 기동스위치에 타작업자가 작동시킬수 없도록 작업 중 표시를 한다.
- ④ 2인 이상의 근로자에게 작업을 시킬 때의 신호방법을 정한다.

50. 산업안전기준에 정하고 있는 승강기의 방호장치가 아닌 것은?

- ① 조속기                              ② 출입문 인터록
- ③ 이탈방지장치                      ④ 파이널 리밋 스위치

51. 압력용기 및 공기 압축기에 설치해야 하는 안전장치는?

- ① 안전밸브                            ② 압력제한스위치
- ③ 고저수위조절장치                ④ 화염검출기

52. 프레스기계의 위험을 방지하기 위한 본질적 안전화(no-hand in die 방식)가 아닌 것은?

- ① 금형에 안전을 설치      ② 수인식 방호장치 사용
- ③ 안전금형의 사용        ④ 전용프레스 사용

53. 사전에 회전축의 재질, 형상 등에 상응하는 종류의 비파괴

검사를 실시해야 하는 고속회전체는?

- ① 회전축의 중량이 1톤을 초과하고, 원주속도가 100m/s 이상인 것
- ② 회전축의 중량이 1톤을 초과하고, 원주속도가 120m/s 이상인 것
- ③ 회전축의 중량이 0.5톤을 초과하고, 원주속도가 100m/s 이상인 것
- ④ 회전축의 중량이 0.5톤을 초과하고, 원주속도가 120m/s 이상인 것

54. 사업주가 보일러의 폭발사고예방을 위하여 항상 기능이 정상적으로 작동될 수 있도록 유지, 관리할 대상이 아닌 것은?

- ① 폭발검출기                      ② 압력방출장치
- ③ 압력제한스위치                ④ 고저수위조절장치

55. 공작기계에서 덮개 또는 울의 방호장치를 설치해야 할 기계가 아닌 것은?

- ① 띠톱기계의 위험한 톱날부위
- ② 형삭기 램의 행정 끝
- ③ 터릿 선반으로부터의 돌출 가공물
- ④ 모떼기 기계의 날

56. 목재가공용 동근톱의 톱날 지름이 500mm 일 경우 분할날의 최소길이는 약 몇 mm 인가?

- ① 161.7mm                      ② 261.8mm
- ③ 361.7mm                      ④ 461.8mm

57. 동력식 수동 대패 기계에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 날 접촉예방장치에는 가동식과 고정식이 있다.
- ② 접촉 절단 재해가 발생할 수 있다.
- ③ 덮개와 송급축 테이블면 간격은 8mm 이내로 한다.
- ④ 가동식 날 접촉예방장치는 동일한 폭의 가공재를 대량 생산하는데 적합하다.

58. 이동식 크레인의 방호장치에 해당하지 않는 것은?

- ① 파이널 리밋 스위치    ② 과부하 방지장치
- ③ 권과 방지장치            ④ 브레이크 장치

59. 원심압축기 및 펌프의 자체검사 항목이 아닌 것은?

- ① 모터의 절연저항을 측정한다.
- ② 유입 측의 압력을 측정한다.
- ③ 축수부의 발열상태를 조사한다.
- ④ 윤활유의 주유상태 및 열화의 유무를 조사한다.

60. 기계부품에 작용하는 하중에서 일반적으로 안전 계수를 가장 크게 취하는 것은?

- ① 반복하중                      ② 교번하중
- ③ 충격하중                      ④ 정하중

4과목 : 전기위험방지기술

61. 다음 전기기기의 접지 시설이 옳지 않은 것은?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 3번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 접지선은 도전성이 큰 것 일수록 좋다.

- ② 400V 이상의 전압기기는 특별 제3종 접지공사를 한다.
- ③ 접지시설시 선로측을 먼저 연결하고 대지에 접지극을 매설한다.
- ④ 접지선은 가능한 한 굵은 것을 사용한다.

62. 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 속류를 차단하지 않을 것

63. 속류를 차단할 수 있는 최고의 교류전압을 피뢰기의 정격전압이라고 하는데 이 값은 통상적으로 어떤 값으로 나타내고 있는가?

- ① 최대값                      ② 평균값
- ③ 실효값                      ④ 파고값

64. 다음 ( Ⓐ ), ( Ⓑ )에 들어갈 내용으로 알맞은 것은?

특별고압 가공전선로는 지표상 1m 에서 전계강도가 ( Ⓐ ), 자계 강도가 ( Ⓑ )가 되도록 시설하는 등 상시 정전유도 및 전자유도 작용에 의하여 사람에게 위험을 줄 우려가 없도록 시설하여야 한다.

- ① Ⓐ 0.35kV/m 이하    Ⓑ 0.833μT 이하
- ② Ⓐ 3.5kV/m 이하    Ⓑ 8.33μT 이하
- ③ Ⓐ 3.5kV/m 이하    Ⓑ 83.3μT 이하
- ④ Ⓐ 35kV/m 이하    Ⓑ 833μT 이하

65. 일반적으로 고압 또는 특별고압용 개폐기·차단기·피뢰기 기타 이와 유사한 기구로서 동작시 아크가 생기는 것은 목재의 벽 또는 천장 기타의 가연성 물체로부터 각각 몇 [m] 떼어 놓아야 하는가?

- ① 고압용 1m 이상, 특별고압용 2m 이상
- ② 고압용 1.5m 이상, 특별고압용 2m 이상
- ③ 고압용 1.5m 이상, 특별고압용 2.5m 이상
- ④ 고압용 2m 이상, 특별고압용 2.5m 이상

66. 정전기로 인한 발화의 예방법이 아닌 것은?

- ① 정전기의 발생 방지조치            ② 대전 방지조치
- ③ 공기 건조조치                      ④ 공기 이온화 조치

67. 내압(耐壓)방폭 구조의 화염일주 한계를 작게 하는 이유로 가장 알맞은 것은?

- ① 최소 점화 에너지를 높게 하기 위하여
- ② 최소 점화 에너지를 낮게 하기 위하여
- ③ 최소 점화 에너지 이하로 열을 식히기 위하여
- ④ 최소 점화 에너지 이상으로 열을 높이기 위하여

68. 다음 중 폭발위험장소에 전기설비를 설치할 때 전기적인 방호조치로 적절하지 않은 것은?

- ① 단락보호장치는 고장상태에서 자동복구 되도록 한다.
- ② 배선은 단락·지락 사고시의 영향과 과부하로부터 보호한다.
- ③ 자동차단이 정화의 위험보다 클 때는 경보장치를 사용한다.

- ④ 다상 전기기기는 결상운전으로 인한 과열방지조치를 한다.
- 69. 20Ω의 저항 중에 5A의 전류를 3분간 흘렸을 때의 발열량은 몇 [cal] 인가?  
 ① 4320cal                      ② 90000cal  
 ③ 21600cal                    ④ 376560cal
- 70. 교류 3상 전압 380[V], 부하 50[kVA]인 경우 배선에서의 누전전류의 한계는 약 [mA] 인가?  
 ① 10mA                         ② 38mA  
 ③ 54mA                         ④ 76mA
- 71. 다음 중 방폭전기기기 선정시 고려할 사항으로 거리가 먼 것은?  
 ① 위험장소의 종류, 폭발성 가스의 폭발등급에 적합한 방폭구조를 선정한다.  
 ② 동일장소에 2종 이상의 폭발성 가스가 존재하는 경우에는 경제성을 고려하여 평균위험도에 맞추어 방폭구조를 선정한다.  
 ③ 환경조건에 부합하는 재질, 구조를 갖는 것으로 선정한다.  
 ④ 보수작업시의 정전범위 등을 검토하고 기기의 수명,운전비, 보수비 등 경제성을 고려하여 방폭구조를 선정한다.
- 72. 다음의 통전경로 중 가장 위험도가 높은 것은?  
 ① 왼손-가슴  
 ② 왼손-오른발 또는 오른손-왼발  
 ③ 왼손-오른손 또는 오른손-왼손  
 ④ 왼손-등
- 73. 400V 미만의 저압 전기기구나 전동기 및 분전반 등의 외함을 접지할 때 접지저항[Ω]은?  
 ① 10Ω 이하                    ② 70Ω 이하  
 ③ 100Ω 이하                  ④ 150Ω 이하
- 74. 폭발 위험장소의 전기설비에 공급하는 전압으로써 안전초저압(Safety extra-low voltage)의 범위는?  
 ① 교류 50V, 직류 120V를 각각 넘지 않는다.  
 ② 교류 30V, 직류 42V를 각각 넘지 않는다.  
 ③ 교류 30V, 직류 110V를 각각 넘지 않는다.  
 ④ 교류 50V, 직류 80V를 각각 넘지 않는다.
- 75. 정격사용율 30%, 정격2차전류 300A인 교류아크 용접기를 200A로 사용하는 경우의 허용사용율은?  
 ① 67.5%                        ② 91.6%  
 ③ 110.3%                      ④ 130.5%
- 76. 피뢰설비를 보호능력의 관점에서 분류하면 4등급으로 분류할 수 있는데 다음 중 옳지 않은 것은?  
 ① 완전보호                    ② 보통보호  
 ③ 증강보호                    ④ 이중보호
- 77. 입욕자에게 전기적 자극을 주기 위한 전기욕기의 전극간의 제한 전압은?  
 ① 6V 이하                      ② 10V 이하  
 ③ 30V 이하                    ④ 60V 이하

- 78. 접지 저항치를 저하시키는 방법 중 일반적인 방법과 거리가 먼 것은?  
 ① 접지봉을 깊이 박는다.      ② 접지봉을 병렬로 연결한다.  
 ③ 약품법을 사용한다.         ④ 접지봉에 도금을 한다.
- 79. 다음 중 정전기에 대한 설명으로 가장 알맞은 것은?  
 ① 전하의 공간적 이동이 적고 자계의 효과가 전계의 효과에 비해 큰 전기  
 ② 전하의 공간적 이동이 적고 전계의 효과가 자계의 효과에 비해 큰 전기  
 ③ 전하의 공간적 이동이 적고 전계의 효과와 자계의 효과가 서로 비슷한 전기  
 ④ 전하의 공간적 이동이 크고 자계의 효과와 전계의 효과를 서로 비교할 수 없는 전기
- 80. 감전방지용 누전차단기의 정격감도전류 및 작동시간은 얼마인가?  
 ① 30mA 이하, 0.1초 이내      ② 30mA 이하, 0.03초 이내  
 ③ 50mA 이하, 0.1초 이내      ④ 50mA 이하, 0.03초 이내

**5과목 : 화학설비위험방지기술**

- 81. 가스 포집기를 이용한 검지관 방법으로 네슬러 시약을 이용하여 암모니아를 검지하고자 한다. 이 때 검지관의 변색으로 옳은 것은?  
 ① 갈색                            ② 청색  
 ③ 적색                            ④ 녹색
- 82. 다음 중 산업안전보건법령상 산화성 액체 및 산화성 고체에 해당하지 않는 것은?  
 ① 염소산                         ② 과망간산  
 ③ 과산화수소                  ④ 피크린산
- 83. 다음 중 열교환기의 보수에 있어 일상점검항목이 아닌 것은?  
 ① 도장의 노후상황  
 ② 부착물에 의한 오염의 상황  
 ③ 보온재, 보냉재의 파손여부  
 ④ 기초볼트의 체결정도
- 84. 반응폭발에 영향을 미치는 요인 중 그 영향이 가장 적은 것은?  
 ① 교반상태                      ② 냉각시스템  
 ③ 반응온도                      ④ 반응생성물의 조성
- 85. 공기 중에서 폭발범위가 12.5~74vol% 인 일산화탄소의 위험도는 얼마인가?  
 ① 4.92                            ② 5.26  
 ③ 6.26                            ④ 7.05
- 86. 다음 중 물질에 대한 저장방법으로 잘못된 것은?  
 ① 나트륨 - 석유 속에 저장  
 ② 니트로글리세린 - 유기용제 속에 저장  
 ③ 적린 - 냉암소에 격리 저장  
 ④ 질산은 용액 - 햇빛을 차단하여 저장



- ② 발판재료간의 틈은 3cm 이하로 할 것
- ③ 추락의 위험이 있는 장소에는 안전난간을 설치 할 것
- ④ 발판재료는 뒤집히거나 떨어지지 아니하도록 2 이상 의 지지물에 연결하거나 고정시킬 것

103. 다음 중 감전재해의 직접적인 요인으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 통전전압의 크기      ② 통전전류의 크기
- ③ 통전시간의 크기      ④ 통전경로

104. 흠막이지보공을 설치한 때에 정기적으로 점검을 하고 이상이 있을시 즉시 보수하여야 하는 사항이 아닌 것은?

- ① 부재의 손상·변형·부식·변위 및 탈락의 유무와 상태
- ② 부재의 접속부·부착부 및 교차부의 상태
- ③ 낙반에 대한 위험성
- ④ 침하의 정도

105. 다음 중 승강기에 부착시키는 방호장치에 해당 되지 않는 것은?

- ① 과부하방지장치      ② 비상정지장치
- ③ 조속기                      ④ 권과방지장치

106. 본 터널(main tunnel)을 시공하기 전에 터널에서 약간 떨어진 곳에 지질조사, 환기, 배수, 운반 등의 상태를 알아보기 위하여 설치하는 터널은?

- ① 파일럿(pilot)터널      ② 프리패브(prefab)터널
- ③ 사이드(side)터널      ④ 실드(shield)터널

107. 점토지반의 토공사에서 흠막이 밖에 있는 흠이 안으로 밀려 들어와 내측흠이 부풀어 오르는 현상은?

- ① 보일링(boiling)      ② 히빙(heaving)
- ③ 파이핑(piping)      ④ 액상화

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

비계기둥의 기울기가 맞으면 기울기인 때에는 비계기둥을 쌓기둥 틀로 하거나 ( ① )미터 미상의 덧댐목을 사용하며 ( ② ) 개소 미상을 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

109. 풍화암의 굴착면 기울기기준으로 옳은 것은?(2021년 11월 19일 개정된 규정 적용됨)

- ① 1 : 0.5                      ② 1 : 0.8
- ③ 1 : 1.0                      ④ 1 : 1.5

110. 선창의 내부에서 화물취급 작업을 하는 때에는 갑판의 윗면에서 선창 밑바닥까지 깊이가 몇 m 를 초과하는 경우에 해당 작업 근로자가 안전하게 통행할 수 있는 설비를 설치하여야 하는가?

- ① 1.0m                      ② 1.2m
- ③ 1.3m                      ④ 1.5m

111. 화물자동차에 짐을 싣는 작업 또는 내리는 작업을 하는 경우에는 근로자의 추가 위험을 방지하기 위하여 해당 작업에 종사하는 근로자가 바닥과 적재함의 짐 윗면 간을 안전

하게 오르내리기 위한 설비를 설치하는 조건은 바닥으로부터 짐 윗면과의 높이가 몇 m 이상인가?

- ① 2m                      ② 4m
- ③ 6m                      ④ 8m

112. 하역작업시 위험방지에 대한 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 부두·안벽 등에서 하역작업을 할 때 작업장 및 통로의 위험한 부분에는 안전하게 작업할 수 있도록 조명을 유지해야 한다.
- ② 꼬임이 끊어진 섬유로프는 화물운반용 또는 고정용으로 사용하여서는 안된다.
- ③ 부두 또는 안벽의 선을 따라 통로를 설치할 때는 폭을 75cm 이상으로 해야 한다.
- ④ 포대, 가마니 등의 용기로 포장된 화물이 바닥으로부터 높이가 2m 이상 되는 경우, 인접 하역단과의 간격을 하역단 밑부분에서 10cm 이상으로 해야한다.

113. 달비계(곤돌라의 달비계는 제외)의 최대적재하중을 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

114. 다음 중 터널공사의 전기발파작업에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 정화는 충분한 허용량을 갖는 발파기를 사용한다.
- ② 발파 후 즉시 발파모선을 발파기로부터 분리하고 그단부를 절연시킨다.
- ③ 전선의 도통시험은 화약장전 장소로부터 최소 30m 이상 떨어진 장소에서 행한다.
- ④ 발파모선은 고무 등으로 절연된 전선 20m 이상의 것을 사용한다.

115. 연약한 점토지반의 개량 공법으로 적절하지 않은 것은?

- ① 샌드드레인(Sand drain) 공법
- ② 생석회 말뚝(Chemico pile) 공법
- ③ 페이퍼드레인(Paper drain) 공법
- ④ 바이브로 플로테이션(Vibro flotation) 공법

116. 정격하중이 10톤인 크레인의 화물용 와이어로프에 대한 절단하중은 얼마인가? (단, 화물용 와이어로프의 안전계수는 5 이다.)

- ① 2톤                      ② 5톤
- ③ 15톤                      ④ 50톤

117. 강관비계(외줄·쌍줄 및 돌출비계)의 벽이음 및 버팀설치시 기준으로 옳은 것은?

- ① 인장재와 압축재와의 간격은 70cm 이내로 할 것
- ② 단관비계의 수직방향 조립간격은 7m 이하로 할 것
- ③ 틀비계의 수평방향 조립간격은 10m 이하로 할 것
- ④ 강관·통나무 등의 재료를 사용하여 견고한 것으로 할 것

118. 물이 결빙되는 위치로 지속적으로 유입되는 조건에서 온도가 하강함에 따라 토중수가 얼어 생성된 결빙크기가 계속

커져 지표면이 부풀어 오르는 현상은?

- ① 압밀침하(consolidation settlement)
- ② 연화(frost boil)
- ③ 지반경화(hardening)
- ④ 동상(frost heave)

119. 콘크리트 타설시 거푸집의 측압에 영향을 미치는 인자들에 대한 설명 중 적당하지 않은 것은?

- ① 슬럼프가 클수록 작다.
- ② 타설속도가 빠를수록 크다.
- ③ 거푸집 속의 콘크리트 온도가 낮을수록 크다.
- ④ 콘크리트의 타설높이가 높을수록 크다.

120. 산업안전기준에 관한 규칙에서 규정하고 있는 차량계건설 기계에 해당되지 않는 것은?

- ① 불도저
- ② 어스드릴
- ③ 크레인
- ④ 백호우

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