1과목 : 안전관리론

1. 제일선의 감독자를 교육대상으로 하고, 작업을 지도하는 방법, 작업개선방법 등의 주요 내용을 다루는 기업내 교육방법은?
   ① TWI ② MTP
   ③ ATT ④ CCS

2. 안전검사기관 및 자율검사프로그램 인정기관은 고용노동부장관에게 그 실적을 보고하도록 관련법에 명시되어 있는데 그 주기로 옳은 것은?
   ① 매월 ② 격월
   ③ 분기 ④ 반기

3. 다음 재해사례에서 기인물에 해당하는 것은?

기계작업에 배치된 작업자가 반장의 지시를 받기 전에 정지된 선반을 운전시키면서 변속치차의 덮개를 벗겨내고 치차를 저속으로 운전하면서 급유하려고 할 때 오른손이 변속치차에 맞물려 손가락이 절단되었다.

   ① 덮개 ② 급유
   ③ 선반 ④ 변속치차

4. 보호구 안전인증 고시에 따른 분리식 방진마스크의 성능기준에서 포집효율이 특급인 경우, 염화나트륨(NaCl) 및 파라핀 오일(Paraffin oil)시험에서의 포집효율은?
   ① 99.95% 이상 ② 99.9% 이상
   ③ 99.5% 이상 ④ 99.0% 이상

5. 산업안전보건법상 특별안전보건교육에서 방사선 업무에 관계되는 작업을 할 때 교육내용으로 거리가 먼 것은?
   ① 방사선의 유해·위험 및 인체에 미치는 영향
   ② 방사선 측정기기 기능의 점검에 관한 사항
   ③ 비상 시 응급처리 및 보호구 착용에 관한 사항
   ④ 산소농도측정 및 작업환경에 관한 사항

6. 주의의 수준이 Phase 0 인 상태에서의 의식상태는?
   ① 무의식상태 ② 의식의 이완상태
   ③ 명료한상태 ④ 과긴장상태

7. 한 사람, 한 사람의 위험에 대한 감수성 향상을 도모하기 위하여 삼각 및 원 포인트 위험예지훈련을 통합한 활용기법은?
   ① 1인 위험예지훈련
   ② TBM 위험예지훈련
   ③ 자문자답 위험예지훈련
   ④ 시나리오 역할연기훈련

8. 재해예방의 4원칙에 관한 설명으로 틀린 것은?
   ① 재해의 발생에는 반드시 원인이 존재한다.
   ② 재해의 발생과 손실의 발생은 우연적이다.
   ③ 재해를 예방할 수 있는 안전대책은 반드시 존재한다.
   ④ 재해는 원인 제거가 불가능하므로 예방만이 최선이다.

9. 적응기제(適應機制, Adjustment Mechanism)의 종류 중 도피적 기제(행동)에 해당하지 않는 것은?
   ① 고립 ② 퇴행
   ③ 억압 ④ 합리화

10. 인간오류에 관한 분류 중 독립행동에 의한 분류가 아닌 것은?
   ① 생략오류 ② 실행오류
   ③ 명령오류 ④ 시간오류

11. 다음 중 안전·보건교육계획을 수립할 때 고려할 사항으로 가장 거리가 먼 것은?
   ① 현장의 의견을 충분히 반영한다.
   ② 대상자의 필요한 정보를 수집한다.
   ③ 안전교육시행체계와의 연관성을 고려한다.
   ④ 정부 규정에 의한 교육에 한정하여 실시한다.

12. 사고의 원인분석방법에 해당하지 않는 것은?
   ① 통계적 원인분석 ② 종합적 원인분석
   ③ 클로즈(close)분석 ④ 관리도

13. 하인리히의 재해 코스트 평가방식 중 직접비에 해당하지 않는 것은?
   ① 산재보상비 ② 치료비
   ③ 간호비 ④ 생산손실

14. 안전관리조직의 참모식(staff형)에 대한 장점이 아닌 것은?
   ① 경영자의 조언과 자문역할을 한다.
   ② 안전정보 수집이 용이하고 빠르다.
   ③ 안전에 관한 명령과 지시는 생산라인을 통해 신속하게 전달한다.
   ④ 안전전문가가 안전계획을 세워 문제해결 방안을 모색하고 조치한다.

15. 산업안전보건법령상 의무안전인증대상 기계·기구 및 설비가 아닌 것은?
   ① 연삭기 ② 롤러기
   ③ 압력용기 ④ 고소(高所) 작업대

16. 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 반복법

17. 산업안전보건법상의 안전·보건표지 종류 중 관계자외출입금지표지에 해당되는 것은?
   ① 안전모 착용
   ② 폭발성물질 경고
   ③ 방사성물질 경고
   ④ 석면취급 및 해체·제거

18. 국제노동기구(ILO)의 산업재해 정도구분에서 부상 결과 근로자가 신체장해등급 제12급 판정을 받았다면 이는 어느 정도의 부상을 의미하는가?
   ① 영구 전노동불능 ② 영구 일부노동불능
   ③ 일시 전노동불능 ④ 일시 일부노동불능

19. 특정과업에서 에너지 소비수준에 영향을 미치는 인자가 아닌 것은?
① 작업방법 ② 작업속도
③ 작업관리 ④ 도구

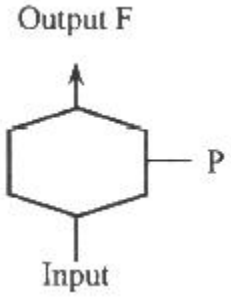
20. 사고예방대책의 기본원리 5단계 중 틀린 것은?
① 1단계 : 안전관리계획 ② 2단계 : 현상파악
③ 3단계 : 분석평가 ④ 4단계 : 대책의 선정

2과목 : 인간공학 및 시스템안전공학

21. 의도는 올바른 것이었지만, 행동이 의도한 것과는 다르게 나타나는 오류를 무엇이라 하는가?
① Slip ② Mistake
③ Lapse ④ Violation

22. 시스템 수명주기 단계 중 마지막 단계인 것은?
① 구상단계 ② 개발단계
③ 운전단계 ④ 생산단계

23. FT도에 사용되는 다음 게이트의 명칭은?



① 부정 게이트 ② 억제 게이트
③ 배타적 OR 게이트 ④ 우선적 AND 게이트

24. FTA에서 시스템의 기능을 살리는데 필요한 최소 요인의 집합을 무엇이라 하는가?
① critical set ② minimal gate
③ minimal path ④ Boolean indicated cut set

25. 쾌적환경에서 추운환경으로 변화 시 신체의 조절작용이 아닌 것은?
① 피부온도가 내려간다.
② 직장온도가 약간 내려간다.
③ 몸이 떨리고 소름이 돋는다.
④ 피부를 경유하는 혈액 순환량이 감소한다.

26. 염산을 취급하는 A 업체에서는 신설 설비에 관한 안전성 평가를 실시해야 한다. 정성적 평가단계의 주요 진단 항목에 해당하는 것은?
① 공장 내의 배치
② 제조공정의 개요
③ 재평가 방법 및 계획
④ 안전·보건교육 훈련계획

27. 인간-기계시스템의 설계를 6단계로 구분할 때, 첫 번째 단계에서 시행하는 것은?
① 기본설계
② 시스템의 정의
③ 인터페이스 설계
④ 시스템의 목표와 성능명세 결정

28. 점광원으로부터 0.3m 떨어진 구면에 비추는 광량이 5 Lumen 일 때, 조도는 약 몇 럭스인가?
① 0.06 ② 16.7
③ 55.6 ④ 83.4

29. 음량수준을 측정할 수 있는 3가지 척도에 해당되지 않는 것은?
① sone ② 럭스
③ phon ④ 인식소음 수준

30. 실린더 블록에 사용하는 가스켓의 수명은 평균 10000 시간이며, 표준편차는 200 시간으로 정규분포를 따른다. 사용시간이 9600 시간일 경우에 신뢰도는 약 얼마인가? (단, 표준정규분표표에서 $u_{0.8413}=1$, $u_{0.9772}=2$ 이다.)
① 84.13% ② 88.73%
③ 92.72% ④ 97.72%

31. 음압수준이 70 dB인 경우, 1000 Hz에서 순음의 phon 치는?
① 50 phon ② 70 phon
③ 90 phon ④ 100 phon

32. 인체계측자료의 응용원칙 중 조절 범위에서 수용하는 통상의 범위는 얼마인가?
① 5 ~ 95 %tile ② 20 ~ 80 %tile
③ 30 ~ 70 %tile ④ 40 ~ 60 %tile

33. 동작 경제 원칙에 해당되지 않는 것은?
① 신체사용에 관한 원칙
② 작업장 배치에 관한 원칙
③ 사용자 요구 조건에 관한 원칙
④ 공구 및 설비 디자인에 관한 원칙

34. 정신적 작업 부하에 관한 생리적 척도에 해당하지 않는 것은?
① 부정맥 지수 ② 근전도
③ 점멸융합주파수 ④ 뇌파도

35. FMEA 의 장점이라 할 수 있는 것은?
① 분석방법에 대한 논리적 배경이 강하다.
② 물적, 인적요소 모두가 분석대상이 된다.
③ 서식이 간단하고 비교적 적은 노력으로 분석이 가능하다.
④ 두 가지 이상의 요소가 동시에 고장 나는 경우에도 분석이 용이하다.

36. 수리가 가능한 어떤 기계의 가용도(availability)는 0.9이고, 평균수리시간(MTTR)이 2시간일 때, 이 기계의 평균수명(MTBF)은?
① 15 시간 ② 16 시간
③ 17 시간 ④ 18 시간

37. 산업안전보건법령에 따라 제조업 중 유해·위험방지계획서 제출대상 사업의 사업주가 유해·위험방지계획서를 제출하고자 할 때 첨부하여야 하는 서류에 해당하지 않는 것은? (단, 기타 고용노동부장관이 정하는 도면 및 서류 등은 제외한다.)
① 공사개요서
② 기계·설비의 배치도면
③ 기계·설비의 개요를 나타내는 서류
④ 원재료 및 제품의 취급, 제조 등의 작업방법의 개요

38. 생명유지에 필요한 단위시간당 에너지량을 무엇이라 하는가?
① 기초 대사량 ② 산소 소비율
③ 작업 대사량 ④ 에너지 소비율

39. 다음의 각 단계를 결함수분석법(FTA)에 의한 재해사례의 연구 순서대로 나열한 것은?

㉠ 정상사상의 선정
㉡ FT도 작성 및 분석
㉢ 개선 계획의 작성
㉣ 각 사상의 재해원인 규명

① ㉠→㉡→㉢→㉣ ② ㉠→㉣→㉢→㉡
③ ㉠→㉢→㉡→㉣ ④ ㉠→㉣→㉡→㉢

40. 인간-기계시스템의 연구 목적으로 가장 적절한 것은?
① 정보 저정의 극대화
② 운전시 피로의 평준화
③ 시스템의 신뢰성 극대화
④ 안전의 극대화 및 생산능률의 향상

3과목 : 기계위험방지기술

41. 휴대용 연삭기 덮개의 개방부 각도는 몇 도(°) 이내여야 하는가?
① 60° ② 90°
③ 125° ④ 180°

42. 롤러기 급정지장치 조작부에 사용하는 로프의 성능 기준으로 적합한 것은? (단, 로프의 재질은 관련 규정에 적합한 것으로 본다.)
① 지름 1mm 이상의 와이어로프
② 지름 2mm 이상의 합성섬유로프
③ 지름 3mm 이상의 합성섬유로프
④ 지름 4mm 이상의 와이어로프

43. 다음 중 공장 소음에 대한 방지계획에 있어 소음원에 대한 대책에 해당하지 않는 것은?
① 해당 설비의 밀폐
② 설비실의 차음벽 시공
③ 작업자의 보호구 착용
④ 소음기 및 흡음장치 설치

44. 와이어로프의 꼬임은 일반적으로 특수로프를 제외하고는 보통 꼬임(Ordinary Lay)과 랭 꼬임(Lang's Lay)으로 분류할 수 있다. 다음 중 랭 꼬임과 비교하여 보통 꼬임의 특징에 관한 설명으로 틀린 것은?
① 킹크가 잘 생기지 않는다.
② 내마모성, 유연성, 저항성이 우수하다.
③ 로프의 변형이나 하중을 걸었을 때 저항성이 크다.
④ 스트랜드의 꼬임 방향과 로프의 꼬임 방향이 반대이다.

45. 보일러 등에 사용하는 압력방출장치의 봉인은 무엇으로 실시해야 하는가?
① 구리 테이프 ② 납
③ 봉인용 철사 ④ 알루미늄 실(seal)

46. 프레스 및 전단기에 사용되는 손쳐내기식 방호장치의 성능 기준에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
① 진동각도·진폭시험 : 행정길이가 최소일 때 진동각도는 60°~90° 이다.
② 진동각도·진폭시험 : 행정길이가 최대일 때 진동각도는 30°~60° 이다.
③ 완충시험 : 손쳐내기봉에 의한 과도한 충격이 없어야 한다.
④ 무부하 동작시험 : 1회의 오동작도 없어야 한다.

47. 다음 중 산업안전보건법령상 연삭숫돌을 사용하는 작업의 안전수칙으로 틀린 것은?
① 연삭숫돌을 사용하는 경우 작업시작 전과 연삭숫돌을 교체한 후에는 1분 정도 시운전을 통해 이상 유무를 확인한다.
② 회전 중인 연삭숫돌이 근로자에 위험을 미칠 우려가 있는 경우에 그 부위에 덮개를 설치하여야 한다.
③ 연삭숫돌의 최고 사용회전속도를 초과하여 사용하여서는 안 된다.
④ 측면을 사용하는 목적으로 하는 연삭숫돌 이외에는 측면을 사용해서는 안 된다.

48. 다음 중 산업용 로봇에 의한 작업 시 안전조치 사항으로 적절하지 않은 것은?
① 로봇이 운전으로 인해 근로자가 로봇에 부딪칠 위험이 있을 때에는 1.8m 이상의 울타리를 설치하여야 한다.
② 작업을 하고 있는 동안 로봇의 기동스위치 등은 작업에 종사하고 있는 근로자가 아닌 사람이 그 스위치 등을 조작할 수 없도록 필요한 조치를 한다.
③ 로봇의 조작방법 및 순서, 작업 주의 매니퓰레이터의 속도 등에 관한 지침에 따라 작업을 하여야 한다.
④ 작업에 종사하는 근로자가 이상을 발견하면, 관리 감독자에게 우선 보고하고, 지시에 따라 로봇의 운전을 정지시킨다.

49. 프레스 작업 시작 전 점검해야 할 사항으로 거리가 먼 것은?
① 매니퓰레이터 작동의 이상유무
② 클러치 및 브레이크 기능
③ 슬라이드, 연결봉 및 연결 나사의 풀림 여부
④ 프레스 금형 및 고정볼트 상태

50. 압력용기 등에 설치하는 안전밸브에 관련한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 안지름이 150mm를 초과하는 압력용기에 대해서는 과압에 따른 폭발을 방지하기 위하여 규정에 맞는 안전밸브를 설치해야 한다.
② 급성 독성물질이 지속적으로 외부에 유출될 수 있는 화학설비 및 그 부속설비에는 파열판과 안전밸브를 병렬로

설치한다.

③ 안전밸브는 보호하려는 설비의 최고사용압력 이하에서 작동되도록 하여야 한다.

④ 안전밸브의 배출용량은 그 작동원인에 따라 각각의 소요 분출량을 계산하여 가장 큰 수치를 해당 안전밸브의 배출용량으로 하여야 한다.

51. 유해·위험기계·기구 중에서 진동과 소음을 동시에 수반하는 기계설비로 가장 거리가 먼 것은?

① 컨베이어 ② 사출 성형기

③ 가스 용접기 ④ 공기 압축기

52. 기능의 안전화 방안을 소극적 대책과 적극적 대책으로 구분할 때 다음 중 적극적 대책에 해당하는 것은?

① 기계의 이상을 확인하고 급정지시켰다.

② 원활한 작동을 위해 급유를 하였다.

③ 회로를 개선하여 오동작을 방지하도록 하였다.

④ 기계를 볼트 및 너트가 이완되지 않도록 다시 조립하였다.

53. 프레스기의 비상정지스위치 작동 후 슬라이드가 하사점까지 도달시간이 0.15초 걸렸다면 양수기동식 방호장치의 안전거리는 최소 몇 cm 이상이어야 하는가?

① 24 ② 240

③ 15 ④ 150

54. 컨베이어(conveyor) 역전방지장치의 형식을 기계식과 전기식으로 구분할 때 기계식에 해당하지 않는 것은?

① 라쳇식 ② 밴드식

③ 스러스트식 ④ 롤러식

55. 재료의 강도시험 중 항복점을 알 수 있는 시험의 종류는?

① 비파괴시험 ② 충격시험

③ 인장시험 ④ 피로시험

56. 다음 중 프레스를 제외한 사출성형기·주형조형기 및 형단조기 등에 관한 안전조치 사항으로 틀린 것은?

① 근로자의 신체 일부가 말려들어갈 우려가 있는 경우에는 양수조작식 방호장치를 설치하여 사용한다.

② 게이트가드식 방호장치를 설치할 경우에는 연동구조를 적용하여 문을 닫지 않아도 동작할 수 있도록 한다.

③ 사출성형기의 전면에 작업용 발판을 설치할 경우 근로자가 쉽게 미끄러지지 않는 구조여야 한다.

④ 기계의 히터 등의 가열부위, 감전우려가 있는 부위에는 방호덮개를 설치하여 사용한다.

57. 자분탐사검사에서 사용하는 자화방법이 아닌 것은?

① 축통전법 ② 전류 관통법

③ 극간법 ④ 임피던스법

58. 다음 중 소성가공을 열간가공과 냉간가공으로 분류하는 가공온도의 기준은?

① 융해점 온도 ② 공석점 온도

③ 공정점 온도 ④ 재결정 온도

59. 컨베이어 설치 시 주의사항에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 컨베이어에 설치된 보도 및 운전실 상면은 가능한 수평이어야 한다.

② 근로자가 컨베이어를 횡단하는 곳에는 바닥면 등으로부터 90cm 이상 120cm 이하에 상부난간대를 설치하고, 바닥면과의 중간에 중간난간대가 설치된 건널다리를 설치한다.

③ 폭발의 위험이 있는 가연서 분진 등을 운반하는 컨베이어 또는 폭발의 위험이 있는 장소에 사용되는 컨베이어의 전기기계 및 기구는 방폭구조이어야 한다.

④ 보도, 난간, 계단, 사다리의 설치 시 컨베이어를 가동시킨 후에 설치하면서 설치상황을 확인한다.

60. 다음 중 용접 결함의 종류에 해당하지 않는 것은?

① 비드(bead)

② 기공(blow hole)

③ 언더컷(under cut)

④ 용입 불량(incomplt penetration)

4과목 : 전기위험방지기술

61. 정전작업 시 작업 중의 조치사항으로 옳은 것은?

① 검전기에 의한 정전확인

② 개폐기의 관리

③ 잔류전하의 방전

④ 단락접지 실시

62. 자동전격방지장치에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 무부하시 전력손실를 줄인다.

② 무부하 전압을 안전전압 이하로 저하시킨다.

③ 용접을 할 때에만 용접기의 주회로를 개로(OFF)시킨다.

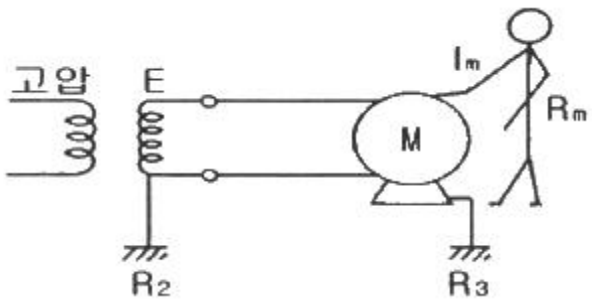
④ 교류 아크용접기의 안전장치로서 용접기의 1차 또는 2차측에 부착한다.

63. 인체의 전기저항 R을 1000Ω 이라고 할 때 위험 한계 에너지의 최저는 약 몇 J 인가? (단, 통전 시간은 1초이고, 심실세동전류 $I = \frac{165}{\sqrt{T}} mA$ 이다.)

① 17.23 ② 27.23

③ 37.23 ④ 47.23

64. 다음 그림과 같이 완전 누전되고 있는 전기기기의 외함에 사람이 접촉하였을 경우 인체에 흐르는 전류(I_m)는? (단, E(V)는 전원의 대지전압, R_2(Ω)는 변압기 1선 접지, 제2종 접지저항, R_3(Ω)은 전기기기 외함 접지, 제3종 접지저항, R_m(Ω)은 인체저항이다.)



① $\dfrac{E}{R_2+(\dfrac{R_3\times R_m}{R_3+R_m})}\times\dfrac{R_3}{R_3+R_m}$

② $\dfrac{E}{R_2+(\dfrac{R_3+R_m}{R_3\times R_m})}\times\dfrac{R_3}{R_3+R_m}$

③ $\dfrac{E}{R_2+(\dfrac{R_3\times R_m}{R_3+R_m})}\times\dfrac{R_m}{R_3+R_m}$

④ $\dfrac{E}{R_3+(\dfrac{R_2\times R_m}{R_2+R_m})}\times\dfrac{R_3}{R_3+R_m}$

65. 전기화재가 발생되는 비중이 가장 큰 발화원은?
① 주방기기
② 이동식 전열기구
③ 회전체 전기기계 및 기구
④ 전기배선 및 배선기구

66. 역률개선용 커패시터(capacitor)가 접속되어있는 전로에서 정전작업을 할 경우 다른 정전작업과는 달리 주의 깊게 할 경우 다른 정전작업과는 달리 주의 깊게 취해야 할 조치사항으로 옳은 것은?
① 안전표지 부착
② 개폐기 전원투입 금지
③ 잔류전하 방전
④ 활선 근접작업에 대한 방호

67. 감전사고를 방지하기 위한 방법으로 틀린 것은?
① 전기기기 및 설비의 위험부에 위험표지
② 전기설비에 대한 누전차단기 설치
③ 전기기에 대한 정격표시
④ 무자격자는 전기기계 및 기구에 전기적인 접촉 금지

68. 전기기기 방폭의 기본 개념이 아닌 것은?
① 점화원의 방폭적 격리
② 전기기기의 안전도 증강
③ 점화능력의 본질적 억제
④ 전기설비 주위 공기의 절연능력 향상

69. 대전물체의 표면전위를 검출전극에 의한 용량분할을 통해 측정할 수 있다. 대전물체의 표면전위 V_s는? (단, 대전물체와 검출전극간의 정전용량을 C_1, 검출전극과 대지간의 정전용량을 C_2, 검출전극의 전위를 V_e 이다.)

① $V_s=(\dfrac{C_1+C_2}{C_1}+1)V_e$

② $V_s=\dfrac{C_1+C_2}{C_1}V_e$

③ $V_s=\dfrac{C_2}{C_1+C_2}V_e$

④ $V_s=(\dfrac{C_1}{C_1+C_2}+1)V_e$

70. 다음 중 불꽃(spark)방전의 발생 시 공기 중에 생성되는 물질은?
① O_2 ② O_3
③ H_2 ④ C

71. 감전사고가 발생했을 때 피해자를 구출하는 방법으로 틀린 것은?
① 피해자가 계속하여 전기설비에 접촉되어 있다면 우선 그 설비의 전원을 신속히 차단한다.
② 감전 사항을 빠르게 판단하고 피해자의 몸과 충전부가 접촉되어 있는지를 확인한다.
③ 충전부에 감전되어 있으면 몸이나 손을 잡고 피해자를 곧바로 이탈시켜야 한다.
④ 절연 고무장갑, 고무장화 등을 착용한 후에 구원해 준다.

72. 샤워시설이 있는 욕실에 콘센트를 시설하고자 한다. 이때 설치되는 인체감전보호용 누전차단기의 정격감도전류는 몇 mA 이하인가?
① 5 ② 15
③ 30 ④ 60

73. 인체의 저항을 500Ω이라 할 때 단상 440V의 회로에서 누전으로 인한 감전재해를 방지할 목적으로 설치하는 누전 차단기의 규격은?
① 30 mA, 0.1초 ② 30 mA, 0.03초
③ 50 mA, 0.1초 ④ 50 mA, 0.3초

74. 접지의 종류와 목적이 바르게 짝지어지지 않은 것은?
① 계통접지 – 고압전로와 저압전로가 혼촉되었을 때의 감전이나 화재 방지를 위하여
② 지락검출용 접지 – 차단기의 동작을 확실하게 하기 위하여
③ 기능용 접지 – 피뢰기 등의 기능손상을 방지하기 위하여
④ 등전위 접지 – 병원에 있어서 의료기기 사용시 안전을 위하여

75. 방폭 기기-일반요구사항(KS C IEC 60079-0)규정에서 제시하고 있는 방폭기기 설치 시 표준환경조건이 아닌 것은?
① 압력 : 80 ~ 110 kpa
② 상대습도 : 40 ~ 80%
③ 주위온도 : -20 ~ 40℃
④ 산소 함유율 21 %v/v 의 공기

76. 정격감도전류에서 동작시간이 가장 짧은 누전차단기는?
① 시연형 누전차단기
② 반한시형 누전차단기

③ 고속형 누전차단기
④ 감전보호용 누전차단기

77. 방폭지역 구분 중 폭발성 가스 분위기가 정상상태에서 조성되지 않거나 조성된다 하더라도 짧은 기간에만 존재할 수 있는 장소는?
① 0종 장소 ② 1종 장소
③ 2종 장소 ④ 비방폭지역

78. 전기설비기술기준에서 정의하는 전압의 구분으로 틀린 것은?
① 교류 저압 : 600 V 이하
② 직류 저압 : 750 V 이하
③ 직류 고압 : 750 V 초과 7000 V 이하
④ 특고압 : 7000 V 이상

79. 피뢰기의 구성요소로 옳은 것은?
① 직렬갭, 특성요소 ② 병렬갭, 특성요소
③ 직렬갭, 충격요소 ④ 병렬갭, 충격요소

80. 내압방폭구조의 필요충분조건에 대한 사항으로 틀린 것은?
① 폭발화염이 외부로 유출되지 않을 것
② 습기침투에 대한 보호를 충분히 할 것
③ 내부에서 폭발한 경우 그 압력에 견딜 것
④ 외함의 표면온도가 외부의 폭발성가스를 점화하지 않을 것

5과목 : 화학설비위험방지기술

81. 위험물 또는 가스에 의한 화재를 경보하는 기구에 필요한 설비가 아닌 것은?
① 간이완강기 ② 자동화재감지기
③ 축전지설비 ④ 자동화재수신기

82. 산업안전보건기준에 관한 규칙에서 지정한 '화학설비 및 그 부속설비의 종류' 중 화학설비의 부속설비에 해당하는 것은?
① 응축기·냉각기·가열기 등의 열교환기류
② 반응기·혼합조 등의 화학물질 반응 또는 혼합장치
③ 펌프류·압축기 등의 화학물질 이송 또는 압축설비
④ 온도·압력·유량 등을 지시·기록하는 자동제어 관련 설비

83. 다음 중 반응기를 조작방식에 따라 분류할 때 이에 해당하지 않는 것은?
① 회분식 반응기 ② 반회분식 반응기
③ 연속식 반응기 ④ 관형식 반응기

84. 다음 중 물과 반응하여 수소가스를 발생할 위험이 가장 낮은 물질은?
① Mg ② Zn
③ Cu ④ Na

85. 다음 중 가연성 물질이 연소하기 쉬운 조건으로 옳지 않은 것은?
① 연소 발열량이 클 것
② 점화에너지가 작을 것
③ 산소와 친화력이 클 것
④ 입자의 표면적이 작을 것

86. 다음 중 열교환기의 보수에 있어 일상점검항목과 정기적 개방점검항목으로 구분할 때 일상점검항목으로 가장 거리가 먼 것은?
① 도장의 노후상황
② 부착물에 의한 오염의 상황
③ 보온재, 보냉재의 파손여부
④ 기초볼트의 체결정도

87. 헥산 1 vol%, 메탄 2 vol%, 에틸렌 2 vol%, 공기 95 vol%로 된 혼합가스의 폭발하한계 값(vol%)은 약 얼마인가? (단, 헥산, 메탄, 에틸렌의 폭발하한계 값은 각각 1.1, 5.0, 2.7 vol%이다.)
① 2.44 ② 12.89
③ 21.78 ④ 48.78

88. 이산화탄소소화약제의 특징으로 가장 거리가 먼 것은?
① 전기절연성이 우수하다.
② 액체로 저장할 경우 자체 압력으로 방사할 수 있다.
③ 기화상태에서 부식성이 매우 강하다.
④ 저장에 의한 변질이 없어 장기간 저장이 용이한 편이다.

89. 산업안전보건기준에 관한 규칙 중 급성 독성물질에 관한 기준 중 일부이다. (A)와 (B)에 알맞은 수치를 옳게 나타낸 것은?

- 쥐에 대한 경구투입실험에 의하여 실험동물의 50퍼센트를 사망시킬 수 있는 물질의 양, 즉 LD50(경구, 쥐)이 킬로그램당 (A)밀리그램-(체중) 이하인 화학물질
- 쥐 또는 토끼에 대한 경피흡수실험에 의하여 실험동물의 50퍼센트를 사망시킬 수 있는 물질의 양, 즉 LD50(경피, 토끼 또는 쥐)이 킬로그램당 (B)밀리그램-(체중) 이하인 화학물질

① A : 1000, B : 300 ② A : 1000, B : 1000
③ A : 300, B : 300 ④ A : 300, B : 1000

90. 분진폭발을 방지하기 위하여 첨가하는 불활성첨가물로 적합하지 않는 것은?
① 탄산칼슘 ② 모래
③ 석분 ④ 마그네슘

91. 다음 중 가연성 가스이며 독성 가스에 해당하는 것은?
① 수소 ② 프로판
③ 산소 ④ 일산화탄소

92. 위험물질을 저장하는 방법으로 틀린 것은?
① 황인은 물속에 저장
② 나트륨은 석유 속에 저장
③ 칼륨은 석유 속에 저장
④ 리튬은 물속에 저장

93. 다음 중 인화성 가스가 아닌 것은?
① 부탄 ② 메탄

③ 수소 ④ 산소

94. 다음 중 자연 발화의 방지법으로 가장 거리가 먼 것은?
① 직접 인화할 수 있는 불꽃과 같은 점화원만 제거하면 된다.
② 저장소 등의 주위 온도를 낮게 한다.
③ 습기가 많은 곳에는 저장하지 않는다.
④ 통풍이나 저장법을 고려하여 열의 축척을 방지한다.

95. 인화성 가스가 발생할 우려가 있는 지하작업장에서 작업을 할 경우 폭발이나 화재를 방지하기 위한 조치사항 중 가스의 농도를 측정하는 기준으로 적절하지 않은 것은?
① 매일 작업을 시작하기 전에 측정한다.
② 가스의 누출이 의심되는 경우 측정한다.
③ 장시간 작업할 때에는 매 8시간마다 측정한다.
④ 가스가 발생하거나 정체할 위험이 있는 장소에 대하여 측정한다.

96. 다음 중 가연성가스가 밀폐된 용기 안에서 폭발할 때 최대 폭발압력에 영향을 주는 인자로 가장 거리가 먼 것은?
① 가연성가스의 농도(몰수)
② 가연성가스의 초기온도
③ 가연성가스의 유속
④ 가연성가스의 초기압력

97. 물이 관 속을 흐를 때 유동하는 물 속의 어느 부분의 정압이 그 때의 물의 증기압보다 낮을 경우 물이 증발하여 부분적으로 증기가 발생되어 배관의 부식을 초래하는 경우가 있다. 이러한 현상을 무엇이라 하는가?
① 서어징(surging)
② 공동현상(cavitation)
③ 비말동반(entrainment)
④ 수격작용(water hammering)

98. 메탄이 공기 중에서 연소될 때의 이론혼합비(화학양론조성)는 약 몇 vol% 인가?
① 2.21 ② 4.03
③ 5.76 ④ 9.50

99. 고압의 환경에서 장시간 작업하는 경우에 발생할 수 있는 잠함병(潛函病) 또는 잠수병(潛水病)은 다음 중 어떤 물질에 의하여 중독현상이 일어나는가?
① 질소 ② 황화수소
③ 일산화탄소 ④ 이산화탄소

100. 공기 중에서 A 가스의 폭발하한계는 2.2vol%이다. 이 폭발하한계 값을 기준으로 하여 표준 상태에서 A 가스와 공기의 혼합기체 $1m^3$ 에 함유되어 있는 A 가스의 질량을 구하면 약 몇 g 인가? (단, A가스의 분자량은 26 이다.)
① 19.02 ② 25.54
③ 29.02 ④ 35.54

6과목 : 건설안전기술

101. 산업안전보건법령에 따른 거푸집동바리를 조립하는 경우의 준수사항으로 옳지 않은 것은?
① 개구부 상부에 동바리를 설치하는 경우에는 상부하중을 견딜 수 있는 견고한 받침대를 설치할 것
② 동바리의 이음은 맞댄이음이나 장부이음으로 하고 같은 품질의 제품을 사용할 것
③ 강재와 강재의 접속부 및 교차부는 철선을 사용하여 단단히 연결할 것
④ 거푸집이 곡면인 경우에는 버팀대의 부착 등 그 거푸집의 부상(浮上)을 방지하기 위한 조치를 할 것

102. 타워 크레인(Tower Crane)을 선정하기 위한 사전 검토사항으로서 가장 거리가 먼 것은?
① 붐의 모양 ② 인양능력
③ 작업반경 ④ 붐의 높이

103. 건설현장에서 근로자의 추락재해를 예방하기 위한 안전난간을 설치하는 경우 그 구성요소와 거리가 먼 것은?
① 상부난간대 ② 중간난간대
③ 사다리 ④ 발끝막이판

104. 달비계(곤돌라의 달비계는 제외)의 최대적재하중을 정하는 경우에 사용하는 안전계수의 기준으로 옳은 것은?
① 달기체인의 안전계수 : 10 이상
② 달기강대와 달비계의 하부 및 상부지점의 안전계수(목재의 경우) : 2.5 이상
③ 달기와이어로프의 안전계수 : 5 이상
④ 달기강선의 안전계수 : 10 이상

105. 달비계의 구조에서 달비계 작업발판의 폭은 최소 얼마 이상 이어야 하는가?
① 30 cm ② 40 cm
③ 50 cm ④ 60 cm

106. 건설업 중 교량건설 공사의 유해위험방지계획서를 제출하여야 하는 기준으로 옳은 것은?
① 최대 지간길이가 40m 이상인 교량건설등 공사
② 최대 지간길이가 50m 이상인 교량건설등 공사
③ 최대 지간길이가 60m 이상인 교량건설등 공사
④ 최대 지간길이가 70m 이상인 교량건설등 공사

107. 구축물이 풍압·지진 등에 의하여 붕괴 또는 전도하는 위험을 예방하기 위한 조치와 가장 거리가 먼 것은?
① 설계도서에 따라 시공했는지 확인
② 건설공사 시방서에 따라 시공했는지 확인
③ 「건축물의 구조기준 등에 관한 규칙」에 따른 구조기준을 준수했는지 확인
④ 보호구 및 방호장치의 성능검정 합격품을 사용했는지 확인

108. 철골건립준비를 할 때 준수하여야 할 사항과 가장 거리가 먼 것은?
① 지상 작업장에서 건립준비 및 기계기구를 배치할 경우에는 낙하물의 위험이 없는 평탄한 장소를 선정하여 정비하고 경사지에는 작업대나 임시발판 등을 설치하는 등 안전조치를 한 후 작업하여야 한다.
② 건립작업에 다소 지장이 있다하더라도 수목은 제거하여서는 안된다.
③ 사용전에 기계기구에 대한 정비 및 보수를 철저히 실시하여야 한다.

④ 기계에 부착된 앵커 등 고정장치와 기초구조 등을 확인하여야 한다.

109. 건설현장에서 높이 5m 이상인 콘크리트 교량의 설치작업을 하는 경우 재해예방을 위해 준수해야 할 사항으로 옳지 않은 것은?

① 작업을 하는 구역에는 관계 근로자가 아닌 사람의 출입을 금지할 것

② 재료, 기구 또는 공구 등을 올리거나 내릴 경우에는 근로자로 하여금 크레인을 이용하도록 하고, 달줄, 달포대 등의 사용을 금하도록 할 것

③ 중량물 부재를 크레인 등으로 인양하는 경우에는 부재에 인양용 고리를 견고하게 설치하고, 인양용 로프는 부재에 두 군데 이상 결속하여 인양하여야 하며, 중량물이 안전하게 거치되기 전까지는 걸이로프를 해제시키지 아니하 것

④ 자재나 부재의 낙하·전도 또는 붕괴 등에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있을 경우에는 출입금지구역의 설정, 자재 또는 가설시설의 좌굴(挫屈) 또는 변형 방지를 위한 보강재 부착 등의 조치를 할 것

110. 일반건설공사(갑)로서 대상액이 5억원 이상 50억원 미만인 경우에 산업안전보건관리비의 비율(가) 및 기초액(나)으로 옳은 것은?

① (가) 1.86%, (나) 5,349,000원

② (가) 1.99%, (나) 5,499,000원

③ (가) 2.35%, (나) 5,400,000원

④ (가) 1.57%, (나) 4,411,000원

111. 중량물을 운반할 때의 바른 자세로 옳은 것은?

① 허리를 구부리고 양손으로 들어올린다.

② 중량은 보통 체주의 60%가 적당하다.

③ 물건은 최대한 몸에서 멀리 떼어서 들어올린다.

④ 길이가 긴 물건은 앞쪽을 높게 하여 운반한다.

112. 추락방지용 방망의 그물코의 크기가 10cm인 신품 매듭방망사의 인장강도는 몇 킬로그램 이상이어야 하는가?

① 80 ② 110

③ 150 ④ 200

113. 다음 중 방망에 표시해야할 사항이 아닌 것은?

① 방망의 신축성 ② 제조자명

③ 제조년월 ④ 재봉 치수

114. 강관비계 조립시의 준수사항으로 옳지 않은 것은?

① 비계기둥에는 미끄러지거나 침하하는 것을 방지하기 위하여 밑받침철물을 사용한다.

② 지상높이 4층 이하 또는 12m 이하인 건축물의 해체 및 조립등의 작업에서만 사용한다.

③ 교차가새로 보강한다.

④ 외줄비계·쌍줄비계 또는 돌출비계에 대해서는 벽이음 및 버팀을 설치한다.

115. 사다리식 통로 등을 설치하는 경우 고정식 사다리식 통로의 기울기는 최대 몇 도 이하로 하여야 하는가?

① 60도 ② 75도

③ 80도 ④ 90도

116. 부두·안벽 등 하역작업을 하는 장소에서 부두 또는 안벽의 선을 따라 통로를 설치하는 경우에는 폭을 최소 얼마 이상으로 해야 하는가?

① 70 cm ② 80 cm

③ 90 cm ④ 100 cm

117. 건설작업장에서 근로자가 상시 작업하는 장소의 작업면 조도기준으로 옳지 않은 것은? (단, 갱내 작업장과 감광재료를 취급하는 작업장의 경우는 제외)

① 초정밀 작업 : 600럭스(lux) 이상

② 정밀작업 : 300럭스(lux) 이상

③ 보통작업 : 150럭스(lux) 이상

④ 초정밀, 정밀, 보통작업을 제외한 기타 작업 : 75럭스(lux) 이상

118. 승강기 강선의 과다감기를 방지하는 장치는?

① 비상정지장치 ② 권과방지장치

③ 해지장치 ④ 과부하방지장치

119. 흙막이 지보공을 설치하였을 때 정기적으로 점검하여야 할 사항과 거리가 먼 것은?

① 경보장치의 작동상태

② 부재의 손상·변형·부식·변위 및 탈락의 유무와 상태

③ 버팀대의 긴압(緊壓)의 정도

④ 부재의 접속부·부착부 및 교차부의 상태

120. 사질지반 굴착 시, 굴착부와 지하수위차가 있을 때 수두차에 의하여 삼투압이 생겨 흙막이벽 근입부분을 침식하는 동시에 모래가 액상화되어 솟아오르는 현상은?

① 동상현상 ② 연화현상

③ 보일링현상 ④ 히빙현상

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