

1과목 : 안전관리론

- 다음 중 안전보건관리규정에 포함될 사항과 가장 거리가 먼 것은?
 ① 안전·보건교육에 관한 사항
 ② 작업장 안전·보건 관리에 관한 사항
 ③ 재해사례 분석 및 연구·토의에 관한 사항
 ④ 안전·보건관리 조직과 그 직무에 관한 사항
- 다음 중 산업안전보건법상 안전·보건표지에 있어 금지 표지의 종류가 아닌 것은?
 ① 금연
 ② 접촉금지
 ③ 물체이동금지
 ④ 차량통행금지
- 다음 중 브레인스토밍(Brainstorming)기법에 관한 설명으로 옳은 것은?
 ① 지정된 표현방식을 벗어나 자유롭게 의견을 제시한다.
 ② 주제와 내용이 다르거나 잘못된 의견은 지적하여 조정한다.
 ③ 참여자에게는 동일한 회수의 의견제시 기회가 부여된다.
 ④ 타인의 의견을 수정하거나 동의하여 다시 제시하지 않는다.
- 200명이 근무하는 사업장에서 근로자는 하루 9시간씩 연간 270일을 근무하였다. 이 사업장에서 연간 15건의 재해로 인하여 120일의 근로손실과, 73일의 휴업일수가 발생하였다면 이 사업장의 총근로손실일수는 며칠인가?
 ① 120일
 ② 174일
 ③ 180일
 ④ 193일
- 다음 중 무재해운동 관련 규정에 따라 무재해로 분류되는 경우가 아닌 것은?
 ① 출·퇴근 도중에 발생한 재해
 ② 제3자의 행위에 의한 업무상 재해
 ③ 운동경기 등 각종 행사 중 발생한 재해
 ④ 작업종료후의 정리정돈 과정에서 발생한 재해
- 산업안전보건법상 사업장에서 중대재해가 발생한 사실을 알게 된 경우 관할 지방고용노동관서의 장에게 보고하여야 하는 시기는?
 ① 지체없이
 ② 12시간 이내
 ③ 24시간 이내
 ④ 48시간 이내
- 다음 중 안전교육의 단계에 있어 올바른 행동의 습관화 및 가치관을 형성하도록 하는 교육은?
 ① 안전의식 교육
 ② 안전태도 교육
 ③ 안전지식 교육
 ④ 안전기능 교육
- 다음 중 재해의 발생 원인에 있어 관리적 원인에 해당하지 않는 것은?
 ① 안전수칙의 미제정
 ② 작업량 과다
 ③ 정리정돈 미 실시
 ④ 사용설비의 설계불량
- 다음 중 직원들과의 원만한 관계를 유지하며 그들의 의견을 존중하여 의사결정에 반영하는 리더십은?

- ① 변혁적 리더십
 ② 참여적 리더십
 ③ 지시적 리더십
 ④ 설득적 리더십
- 다음 중 안전점검 및 안전진단에 관한 설명으로 적절하지 않은 것은?
 ① 안전점검의 종류에는 일상, 정기, 특별점검 등이 있다.
 ② 안전점검표는 가능한 한 일정한 양식으로 작성한다.
 ③ 안전진단은 사업장의 안전성적이 동종의 업종보다 우수할 때 실시한다.
 ④ 안전진단시 근로자대표가 요구할 때에는 근로자대표를 입회시켜야 한다.
- 다음 중 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)
 ④ 시행착오설(Trial and Error Theory)
- 다음 중 Off.J.T(Off Job Training) 교육방법의 장점으로 옳은 것은?
 ① 개개인에게 적절한 지도훈련이 가능하다.
 ② 훈련에 필요한 업무의 계속성이 끊어지지 않는다.
 ③ 다수의 대상자를 일괄적, 조직적으로 교육할 수 있다.
 ④ 효과가 곧 업무에 나타나며, 훈련의 좋고 나쁨에 따라 개선이 용이하다.
- 다음 중 학습에 대한 동기유발 방법 가운데 외적동기 유발 방법이 아닌 것은?
 ① 경쟁심을 일으키도록 한다.
 ② 학습의 결과를 알려 준다.
 ③ 학습자의 요구 수준에 맞는 교재를 제시한다.
 ④ 적절한 상벌에 의한 학습의욕을 환기시킨다.
- 다음 중 제조물책임법상 결함의 종류에 해당하지 않는 것은?
 ① 사용상의 결함
 ② 설계상의 결함
 ③ 제조상의 결함
 ④ 표시상의 결함
- 다음 중 재해원인 분석기법의 하나인 특성요인도의 작성방법으로 잘못 설명된 것은?
 ① 특성의 결정은 무엇에 대한 특성요인도를 작성할 것인가를 결정하고 기입한다.
 ② 등뼈는 원칙적으로 우측에서 좌측으로 향하여 가는 화살표를 기입한다.
 ③ 큰뼈는 특성이 일어나는 요인이라고 생각되는 것을 크게 분류하여 기입한다.
 ④ 중뼈는 특성이 일어나는 큰뼈의 요인마다 다시 미세하게 원인을 결정하여 기입한다.
- 다음 중 산업안전보건법에 따라 환기가 극히 불량한 좁은 밀폐된 장소에서 용접작업을 하는 근로자를 대상으로 한 특별 안전·보건교육내용에 해당하지 않는 것은? (단, 일반적인 안전·보건에 필요한 사항은 제외한다.)
 ① 환기설비에 관한 사항
 ② 질식시 응급조치에 관한 사항
 ③ 작업순서, 안전작업방법 및 수칙에 관한 사항

④ 폭발 한계점, 발화점 및 인화점 등에 관한 사항

17. 다음 중 적성의 기본요소가 될 수 있는 것은?

- ① 지능 ② 교육수준
③ 환경조건 ④ 가족관계

18. 안전교육방법 중 학습자가 자신의 학습속도에 적합하도록 프로그램 자료를 가지고 단독으로 학습하도록 하는 교육 방법은?

- ① 실연법 ② 모의법
③ 토의법 ④ 프로그램 학습법

19. 레윈(Lewin)은 인간의 행동 특성을 다음과 같이 표현하였다. 변수“E”가 의미하는 것으로 옳은 것은?

$$B = f(P \cdot E)$$

- ① 연령 ② 성격
③ 작업환경 ④ 지능

20. 다음 중 작업현장에서 낙하의 위험과 상부에 전선이 있어 감전위험이 있을 때 사용하여야 하는 안전모의 종류는?

- ① A형 안전모 ② B형 안전모
③ AB형 안전모 ④ AE형 안전모

2과목 : 인간공학 및 시스템안전공학

21. 인간의 감각 중 반응시간이 가장 빠른 것은?

- ① 시각 ② 통각
③ 청각 ④ 미각

22. 산업안전보건법상 근로자가 상시로 정밀작업을 하는 장소의 작업면 조도기준으로 옳은 것은?

- ① 75럭스(lux) 이상 ② 150럭스(lux) 이상
③ 300럭스(lux) 이상 ④ 750럭스(lux) 이상

23. 다음 중 HAZOP기법에서 사용하는 가이드워드와 그 의미가 잘못 연결된 것은?

- ① Part of : 성질상의 감소
② More/Less : 정량적인 증가 또는 감소
③ No/Not : 설계 의도의 완전한 부정
④ Other than : 기타 환경적인 요인

24. FT도에 사용하는 기호에서 3개의 입력현상 중 임의의 시간에 2개가 발생하면 출력이 생기는 기호의 명칭은?

- ① 우선적 AND 게이트 ② 조합 AND 게이트
③ 억제 게이트 ④ 배타적 OR 게이트

25. 다음 중 작업공간의 배치에 있어 구성요소 배치의 원칙에 해당하지 않는 것은?

- ① 기능성의 원칙 ② 사용빈도의 원칙
③ 사용순서의 원칙 ④ 사용방법의 원칙

26. 인간-기계 시스템을 설계할 때에는 특정기능을 기계에 할당하거나 인간에게 할당하게 된다. 이러한 기능할당과 관련된 사항으로 바람직하지 않은 것은?

- ① 일반적으로 인간은 주위가 이상하거나 예기치 못한 사

건을 감지하여 대처하는 업무를 수행한다.

- ② 일반적으로 기계는 장시간 일관성이 있는 작업을 수행한다.
③ 인간은 소음, 이상온도 등의 환경에서 수행하고 기계는 주관적인 추산과 평가 작업을 수행한다.
④ 인간은 원칙을 적용하여 다양한 문제를 해결하는 능력이 기계에 비해 우월하다.

27. 일정한 고장률을 가진 어떤 기계의 고장률이 시간당 0.0004 일 때 10시간 이내에 고장을 일으킬 확률은?

- ① $1 + e^{0.04}$ ② $1 - e^{-0.004}$
③ $1 - e^{0.04}$ ④ $1 - e^{-0.00004}$

28. 다음 중 소음에 의한 청력손실이 가장 심각한 주파수 범위는?

- ① 500 ~ 1000Hz ② 3000 ~ 4000Hz
③ 8000 ~ 10000Hz ④ 15000 ~ 20000Hz

29. 빨강, 노랑, 파랑의 3가지 색으로 구성된 교통 신호등이 있다. 신호등은 항상 3가지 색 중 하나가 켜지도록 되어 있다. 1시간 동안 조사한 결과, 파란등은 총30분 동안, 빨간등과 노란등은 각각 총 15분 동안 켜진 것으로 나타났다. 이 신호등의 총 정보량은 몇 bit인가?

- ① 0.5 ② 0.75
③ 1.0 ④ 1.5

30. 산업안전보건법상 유해·위험방지계획서의 첨부서류 중 공사개요 및 안전보건관리계획에 포함되지 않는 것은?

- ① 공사 개요서
② 산업안전보건관리비 사용계획
③ 위생시설물 설치 및 관리대책
④ 안전관리 조직표

31. 다음 설명에 해당하는 인간의 오류모형은?

상황이나 목표의 해석은 정확하나 의도와는 다른 행동을 한 경우

- ① 착오(Mistake) ② 실수(Slip)
③ 건망증(Lapse) ④ 위반(Violation)

32. 다음 중 안전성 평가의 제2단계인 정성적 평가시 진단 항목으로 가장 적절한 것은?

- ① 교육훈련 계획
② 공정기기 목록
③ 적절한 인원 배치 계획
④ 공정 작업을 위한 작업규정 유무

33. 다음 중 경고등의 점멸 속도로 가장 적합한 것은?

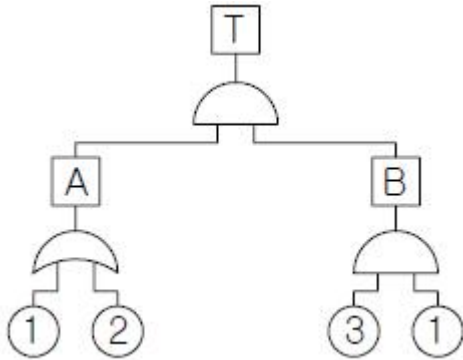
- ① 3 ~ 10회/초 ② 20 ~ 40회/초
③ 40 ~ 60회/초 ④ 60 ~ 90회/초

34. 다음 중 인체측정학에 있어 구조적 인체 치수는 신체가 어떠한 자세에 있을 때 측정된 치수를 말하는가?

- ① 양손을 벌리고 서있는 자세
② 고개를 들고 앉아있는 자세
③ 움직이지 않고 고정된 자세

④ 누워서 편안히 쉬고 있는 자세

35. [그림]과 같은 FT도에 대한 미니멀 컷셋(minimal cut sets)으로 옳은 것은? (단, Fussell의 알고리즘을 따른다.)



- ① {1,2} ② {1,3}
 ③ {2,3} ④ {1,2,3}

36. 다음 중 정량적 분석에 사용하는 시스템 위험분석 기법은?

- ① 사건수분석(ETA) ② 결함위험분석(FHA)
 ③ 예비위험분석(PHA) ④ 고장형태와 영향분석(FMEA)

37. 다음 중 신뢰성과 보전성 개선을 목적으로 한 효과적인 보전기록자료에 해당하는 것은?

- ① 자재관리표 ② MTBF분석표
 ③ 주유지시서 ④ 검사주기표

38. 다음 중 결함수분석(FTA)에 관한 설명과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 연역적 방법이다.
 ② 버텀-업(Bottom-Up) 방식이다.
 ③ 기능적 결함의 원인을 분석하는데 용이하다.
 ④ 계량적 데이터가 축적되면 정량적 분석이 가능하다.

39. 다음 중 통화이해도를 측정하는 지표로서, 각 옥타브(octave)대의 음성과 잡음의 데시벨(dB)값에 가중치를 곱하여 합계를 구하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 이해도 점수 ② 통화 간섭 수준
 ③ 소음 기준 곡선 ④ 명료도 지수

40. 다음 중 인간공학의 정의로 가장 적합한 것은?

- ① 인간의 과오가 시스템에 미치는 영향을 최소화하기 위한 연구분야
 ② 인간, 기계, 물자, 환경으로 구성된 복잡한 체계의 효율을 최대로 활용하기 위하여 인간의 한계 능력을 최대화하는 학문분야
 ③ 인간, 기계, 물자, 환경으로 구성된 복잡한 체계의 효율을 최대로 활용하기 위하여 인간의 생리적, 심리적 조건을 시스템에 맞추는 학문분야
 ④ 인간의 특성과 한계 능력을 공학적으로 분석, 평가하여 이를 복잡한 체계의 설계에 응용함으로써 효율을 최대로 활용할 수 있도록 하는 학문분야

3과목 : 기계위험방지기술

41. 컨베이어 작업시작 전 점검사항에 해당하지 않는 것은?

- ① 브레이크 및 클러치 기능의 이상 유무

② 비상정지장치 기능의 이상 유무

③ 이탈 등의 방지장치기능의 이상 유무

④ 원동기 및 풀리 기능의 이상 유무

42. 마찰클러치식 프레스에서 손이 광선을 차단한 순간부터 급정지 장치가 작동 개시하기까지의 시간이 0.05초 이고, 급정지 장치가 작동을 개시하여 슬라이드가 정지할 때까지의 시간이 0.15초 일 때 이 광전자식 방호장치의 최소 안전거리는 몇 mm 인가?

- ① 80 ② 160
 ③ 240 ④ 320

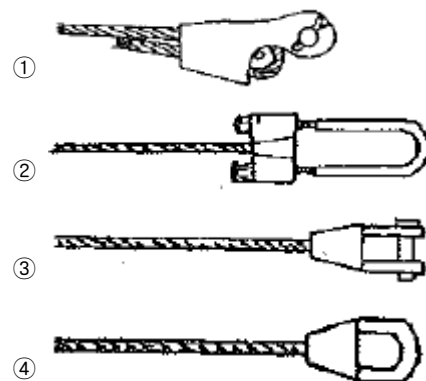
43. 산업용 로봇의 작동범위 내에서 해당 로봇에 대하여 교시 등의 작업 시 예기치 못한 작동 및 오조작에 의한 위험을 방지하기 위하여 수립해야 하는 지침사항에 해당하지 않는 것은?

- ① 로봇 구성품의 설계 및 조립방법
 ② 2명 이상의 근로자에게 작업을 시킬 경우의 신호방법
 ③ 로봇이 조작방법 및 순서
 ④ 작업 중의 매니플레이터의 속도

44. 프레스의 위험성에 대해 기술한 내용으로 틀린 것은?

- ① 부품의 송급·배출이 핸드 인 다이로 이루어지는 것은 작업 시 위험성이 크다.
 ② 마찰식 클러치 프레스의 경우 하강중인 슬라이드를 정지시킬 수 없어서 기계자체 기능상의 위험성을 내포하고 있다.
 ③ 일반적으로 프레스는 범용성이 우수한 기계지만 그에 대응하는 안전조치들이 미비한 경우가 많아 위험성이 높다.
 ④ 신체의 일부가 작업점에 노출되면 전단·협착 등의 재해를 당할 위험성이 매우 높다.

45. 와이어로프(wire rope) 소켓(socket) 멈춤 방법 중 밀폐법(Closed Socket)인 것은?



46. 지게차를 이용한 작업을 안전하게 수행하기 위한 장치와 거리가 먼 것은?

- ① 헤드 가드 ② 전조등 및 후미등
 ③ 혹 및 샤클 ④ 백레스트

47. 산업용 로봇이 작동범위에서 그 로봇에 관하여 교시 등의 작업을 할 때 작업 시작 전 점검사항이 아닌 것은?

- ① 외부 전선의 파복 또는 외장의 손상 유무
 ② 매니플레이터 작동의 이상 유무
 ③ 제동장치 및 비상정지 장치의 기능

④ 윤활유의 상태

48. 슛돌 외경이 150mm일 경우 평형 플랜지의 직경은 최소 몇 mm 이상이어야 하는가?

- ① 25mm ② 50mm
③ 75mm ④ 100mm

49. 회전속도가 500rpm인 탁상연삭기에서 슛돌차의 원주길이 가 214mm라고 할 때 원주속도는 약 몇 m/min 인가?

- ① 54 ② 107
③ 214 ④ 321

50. 공작기계인 선반에서 길이가 지름의 12배 이상인 긴 공작 물의 절삭 시 사용되는 장치로 적합한 것은?

- ① 칩 브레이커 ② 척 커버
③ 방진구 ④ 실드

51. 압력용기 및 공기압축기를 대상으로 하는 위험기계기구 방 호장치 기준에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 압력용기에는 최고사용압력이하에서 작동하는 압력방출 장치(안전밸브 및 파열판을 포함)를 설치하여야 한다.
② 공기압축기에는 압력방출장치 및 언로드 밸브(압력 제 한 스위치를 포함)를 설치하여야 한다.
③ 압력용기 및 공기압축기에서 사용하는 압력방출장치는 관련 법령에 따른 안전인증을 받은 제품이어야 한다.
④ 압력방출장치는 검사가 용이한 위치의 용기본체 또는 그 본체에 부설되는 관에 압력방출장치의 밸브축이 수 평이 되게 설치하여야 한다.

52. 정 작업시의 작업안전수칙으로 틀린 것은?

- ① 정 작업시에는 보안경을 착용하여야 한다.
② 정 작업시에는 담금질된 재료를 가공해서는 안 된다.
③ 정 작업을 시작할 때와 끝날 무렵에는 세계 친다.
④ 철강재를 정으로 절단시에는 철편이 날아 튀는 것에 주 의한다.

53. 침투탐상검사 방법에서 일반적인 작업 순서로 맞는 것은?

- ① 전처리→침투처리→세척처리→현상처리→관찰→후처리
② 전처리→세척처리→침투처리→현상처리→관찰→후처리
③ 전처리→현상처리→침투처리→세척처리→관찰→후처리
④ 전처리→침투처리→현상처리→세척처리→관찰→후처리

54. 금속의 용접, 용단에 사용하는 가스의 용기를 취급할 시 유의사항으로 틀린 것은?

- ① 통풍이나 환기가 불충분한 장소는 설치를 피한다.
② 용기의 온도는 40℃가 넘지 않도록 한다.
③ 운반하는 경우에는 캡을 벗기고 운반한다.
④ 밸브의 개폐는 서서히 하도록 한다.

55. 인장강도가 380MPa이고, 지름이 30mm인 연강의 원형봉 에 31.4kN의 인장하중이 작용할 때 안전율은 얼마인가?

- ① 9.62 ② 8.55
③ 7.86 ④ 6.54

56. 왕복 운동하는 운동부와 고정부 사이에 형성되는 위험점 은?

- ① 끼임점 ② 협착점

③ 절단점

④ 물림점

57. 방사선 투과검사에서 투과사진의 성질을 점검할 때 확인해 야 할 항목으로 거리가 먼 것은?

- ① 투과도계의 식별도 ② 시험부의 사진농도 범위
③ 계조계의 값 ④ 주파수의 크기

58. 산업용 로봇에 사용되는 안전 매트류의 종류 및 일반구조에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 안전 매트류의 종류는 연결사용 가능여부에 따라 단일 감 지기와 복합 감지기가 있다.
② 단선 경보장치가 부착되어 있어야 한다.
③ 감응시간을 조절하는 장치가 부착되어 있어야 한다.
④ 감응도 조절장치가 있는 경우 봉인되어 있어야 한다.

59. 이상온도, 이상기압, 과부하 등 기계의 부하가 안전 한계 치를 초과하는 경우에 이를 감지하고 자동으로 안전상태가 되도록 조정하거나 기계의 작동을 중지시키는 방호장치 는?

- ① 감지형 방호장치 ② 접근거부형 방호장치
③ 위치제한형 방호장치 ④ 접근반응형 방호장치

60. 다음 중() 안에 들어갈 내용으로 옳게 짝지어진 것은?

에세틸렌 용접장치의 발생기에서 최소 (A) 이내 또는 발생기실에서 최소 (B) 이내의 장 소에서 흡연, 화기 사용 또는 불꽃이 발생할 위험한 행위를 금지해야 한다.

- ① A: 5m, B: 3m ② A: 3m, B: 2m
③ A: 3m, B: 5m ④ A: 2m, B: 3m

4과목 : 전기위험방지기술

61. 가스 위험장소를 3등분으로 분류하는 목적은?

- ① 안전관리자를 선임해야 할지를 결정하기 위해
② 방폭전기 설비의 선정을 하고 균형 있는 방폭 협조를 실시하기 위해
③ 가스위험 장소를 분류하여 작업자 및 방문자의 출입을 통제하기 위해
④ 화재 폭발 등 재해사고가 발생되고 고용노동부에 폭발 등급을 보고하기 위해

62. 동전기와 정전기에서 공통적으로 발생하는 것은?

- ① 감전에 의한 사망·실신 등
② 정전으로 인한 제반 장애 및 2차 재해
③ 충격으로 인한 추락, 전도에 의한 상해
④ 반복충격으로 인한 정신 및 피부질환

63. 전선로를 정전시키고 보수작업을 할 때 유도전압이나 오통 전으로 인한 재해를 방지하기 위한 안전조치로 가장 옳은 것은?

- ① 보호구를 착용한다. ② 단락접지를 시행한다.
③ 방호구를 사용한다. ④ 검전기로 확인한다.

64. 이상전압 발생의 우려가 가장 적은 접지방식은?

- ① 비접지방식 ② 직접접지방식

③ 저항접지방식

④ 소호리액터접지방식

65. 폭연성 분진 또는 화약류의 분말이 존재하는 곳의 저압옥내배선은 어느 공사에 의하는가?

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

66. 총포, 도검, 화약류 등의 화약류 저장소 안에는 전기설비를 시설하여서는 안 되지만, 백열등이나 형광등 또는 이들에 전기를 공급하기 위한 전기설비를 시설할 때의 규정에 맞지 않는 것은?

- ① 전로의 대지전압은 450V이하 일 것
② 전기기계기구는 전폐형의 것일 것
③ 케이블을 전기기계기구에 인입할 때에는 인입부분에서 케이블이 손상될 우려가 없도록 할 것
④ 개폐기 또는 과전류 차단기에서 화약류 저장소 인입구까지의 배선은 케이블을 사용하여야 하며, 또한 지중에 시설할 것

67. 교류 아크용접기의 허용사용률[%]은? (단, 정격사용율은 10%, 2차정격전류는 400A, 교류 아크용접기의 사용전류는 200A이다.)

- ① 40% ② 50%
③ 60% ④ 70%

68. 작업장 내에서 불의의 감전사고가 발생 하였을 경우 우선적으로 응급조치하여야 할 사항으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 전격을 받아 실신하였을 때는 즉시 재해자를 병원에 구급조치 하여야 한다.
② 우선적으로 재해자를 접촉되어 있는 충전부로부터 분리시킨다.
③ 제3자는 즉시 가까운 스위치를 개방하여 전류의 흐름을 중단시킨다.
④ 전격에 의해 실신했을 때 그곳에서 즉시 인공호흡을 행하는 것이 급선무이다.

69. 감전에 의해 호흡이 정지한 후에 인공호흡을 즉시 실시하면 소생할 수 있는데, 감전에 의한 호흡 정지 후 1분 이내에 올바른 방법으로 인공호흡을 실시하였을 경우의 소생률은 약 몇 % 정도인가?

- ① 50% ② 60%
③ 75% ④ 95%

70. 정격전압 220V의 전동기에 전력을 공급하기 위하여 배선하는 전선로의 절연저항값은 몇 [MΩ] 이상인가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 2번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 0.1 ② 0.2
③ 0.3 ④ 0.4

71. 접지의 종류와 목적이 바르게 짝지어지지 않는 것은?

- ① 계통접지 - 고압전로와 저압전로가 혼촉 되었을 때의 감전이나 화재 방지를 위하여
② 지락검출용 접지 - 누전차단기의 동작을 확실하게 하기 위하여
③ 기능용 접지 - 피뢰기 등의 기능손상을 방지하기 위하여
④ 등전위 접지 - 병원에 있어서 의료기기 사용시 안전을

위하여

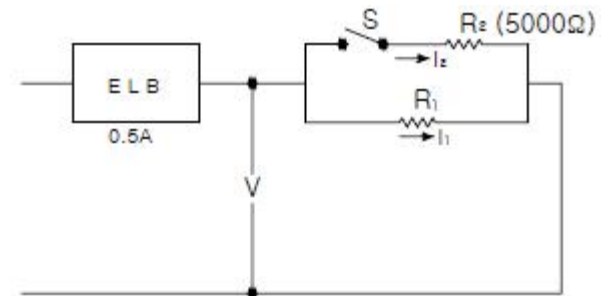
72. 다음 중 공통 접지의 장점이 아닌 것은?

- ① 여러 설비가 공통의 접지 전극에 연결되므로 장비간의 전위차가 발생된다.
② 시공 접지봉 수를 줄일 수 있어 접지공사비를 줄일 수 있다.
③ 접지선이 짧아지고 접지계통이 단순해져 보수 점검이 쉽다.
④ 접지극이 병렬로 되므로 독립접지에 비해 합성저항 값이 낮아진다.

73. 전격 재해를 가장 잘 설명한 것은?

- ① 30mA 이상의 전류가 1000ms 이상 인체에 흘러 심실세동을 일으킬 정도의 감전재해를 말한다.
② 감전사고로 인한 상태이며, 2차적인 추락, 전도 등에 의한 인명 상해를 말한다.
③ 정전기 또는 충전부나 낙뢰에 인체가 접촉하는 감전 사고로 인한 상해를 말하며 전자파에 의한 것은 전격 재해라 하지 않는다.
④ 전격이란 감전과 구분하기 어려워 감전으로 인한 상해가 발생했을 때에만 전격재해라 말한다.

74. 다음 감전 전류의 등가 회로에서 인체에 흐르는 전류(I_2)는 약 몇 [mA]인가? (단, R_1 은 제3종 접지공사의 저항값으로 한다.)



- ① 1 ② 10
③ 100 ④ 1000

75. 심실세동 전류란?

- ① 최소 감지전류 ② 치사적 전류
③ 고통 한계전류 ④ 마비 한계전류

76. 누전차단기의 설치시 주의하여야 할 사항 중 틀린 것은?

- ① 누전차단기는 설치의 기능을 고려하여 전기 취급자가 행할 것
② 누전차단기를 설치할 경우 피보호 기기에 접지는 생략
③ 누전차단기의 정격 전류용량은 당해전로의 부하전류치 이상의 전류치를 가지는 것
④ 전로의 전압은 그 변동 범위가 차단기의 정격전압 75%~120%까지로 한다.

77. 전하의 발생과 축적은 동시에 일어나며 다음의 요인에 의해 정전기가 축적되게 되는데 이 요인과 가장 관련이 먼 것은?

- ① 저도전을 액체 ② 절연 격리된 도전체
③ 절연물질 ④ 금속 파이프 내의 분진

78. 과전류에 의한 전선의 인화로부터 용단에 이르기까지 각

단계별 기준으로 옳지 않은 것은? (단, 전선전류 밀도의 단위는 $[A/mm^2]$ 이다.)

- ① 인화 단계 : 40 ~ 43 A/mm^2
- ② 착화 단계 : 43 ~ 60 A/mm^2
- ③ 발화 단계 : 60 ~ 150 A/mm^2
- ④ 용단 단계 : 120 A/mm^2 이상

79. 피뢰기가 갖추어야 할 이상적인 성능 중 잘못된 것은?

- ① 제한전압이 낮아야 한다.
- ② 반복동작이 가능하여야 한다.
- ③ 충격방전 개시전압이 높아야 한다.
- ④ 뇌전류의 방전능력이 크고 속류의 차단이 확실하여야 한다.

80. 인체의 대전에 기인하여 발생하는 전격의 발생한계 전위는 몇 [kV] 정도 인가?

- ① 0.5 ② 3.0
- ③ 5.5 ④ 8.0

5과목 : 화학설비위험방지기술

81. 다음 중 안전밸브에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 안전밸브는 단독으로도 급격한 압력상승의 신속한 제어가 용이하다.
- ② 안전밸브의 사용에 있어 배기능력의 결정은 매우 중요한 사항이다.
- ③ 안전밸브는 물리적 상태 변화에 대응하기 위한 안전 장치이다.
- ④ 안전밸브의 원리는 스프링과 같이 기계적 하중을 일정 비율로 조절할 수 있는 장치를 이용한다.

82. 다음 중 연소범위에 있는 혼합기의 최소발화에너지에 영향을 끼치는 인자에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 온도가 높아질수록 최소발화에너지는 낮아진다.
- ② 산소보다 공기 중에서의 최소발화에너지가 더 낮다.
- ③ 압력이 너무 낮아지면 최소발화에너지 관계식을 적용할 수 없으며, 아무리 큰 에너지를 주어도 발화하지 않을 수 있다.
- ④ 메탄-공기 혼합기에서 메탄의 농도가 양론농도보다 약간 클 때, 기압이 높을수록, 최소발화에너지는 낮아진다.

83. 다음 중 금속화재에 해당하는 화재의 급수는?

- ① A급 ② B급
- ③ C급 ④ D급

84. 다음 중 화학공장의 폐회로방식 제어계의 작동 순서를 가장 올바르게 나열한 것은?

- ① 공정설비 → 조절계 → 조작부 → 검출부 → 공정설비
- ② 공정설비 → 검출부 → 조절계 → 조작부 → 공정설비
- ③ 공정설비 → 조작부 → 검출부 → 조절계 → 공정설비
- ④ 공정설비 → 조작부 → 조절계 → 검출부 → 공정설비

85. 다음 중 "BLEVE"를 나타낸 용어로 옳은 것은?

- ① 개방계 증기운 폭발 ② 비등액 팽창증기폭발
- ③ 고농도의 분진폭발 ④ 저농도의 분해폭발

86. 특수화학설비를 설치할 때 내부의 이상 상태를 조기에 파악하기 위하여 필요한 계측장치가 아닌 것은?

- ① 습도계 ② 유량계
- ③ 온도계 ④ 압력계

87. 다음 중 가스 또는 분진 폭발 위험장소에 설치되는 건축물의 내화 구조를 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 건축물 기둥 및 보는 지상 1층까지 내화구조로 한다.
- ② 위험물 저장·취급용기의 지지대는 지상으로부터 지지대의 끝부분까지 내화구조로 한다.
- ③ 건축물 주변에 자동소화설비를 설치한 경우 건축물 화재시 1시간 이상 그 안전성을 유지한 경우는 내화 구조로 하지 아니할 수 있다.
- ④ 배관·전선관 등의 지지대는 지상으로 1단까지 내화 구조로 하며 1단은 6m 이내로 한다.

88. 다음 중 용액이나 슬러리(slurry) 사용에 가장 적절한 건조설비는?

- ① 상자형 건조기 ② 터널형 건조기
- ③ 진동 건조기 ④ 드럼 건조기

89. 다음 중 산업안전보건법상 폭발성 물질에 해당하는 것은?

- ① 유기과산화물 ② 리튬
- ③ 황 ④ 질산

90. 산업안전보건법상 다음 내용에 해당하는 폭발위험 요소는?

20종 장소외의 장소로서, 분진운 형태의 인화성 분진이 폭발농도를 형성할 정도의 충분한 양이 정상작동 중에 존재할 수 있는 장소

- ① 21종 장소 ② 22종 장소
- ③ 0종 장소 ④ 1종 장소

91. 산업안전보건법에서 분류한 위험물질의 종류 중 부식성 산류는 농도가 몇 % 이상인 염산, 황산, 질산, 그 밖에 이와 같은 정도 이상의 부식성을 가지는 물질을 말하는가?

- ① 10 ② 15
- ③ 20 ④ 25

92. 다음 중 자연 발화의 방지법에 관계가 없는 것은?

- ① 점화원을 제거한다.
- ② 저장소 등의 주위 온도를 낮게 한다.
- ③ 습기가 많은 곳에는 저장하지 않는다.
- ④ 통풍이나 저장법을 고려하여 열의 축적을 방지한다.

93. 다음 설명에 해당하는 소화 효과는?

연소가 지속되기 위해서는 활성기(free-radical)에 의한 연쇄반응이 필수적인데 이 연쇄반응을 차단하여 소화하는 방법

- ① 냉각 소화 ② 질식 소화
- ③ 제거 소화 ④ 억제 소화

94. 다음 중 분말소화설비를 설치하여야 할 대상과 가장 거리가 먼 것은?(문제 오류로 실제 시험에서는 모두 정답 처리)

되었습니다. 여기서는 1번을 누르면 정답 처리 됩니다.)

- ① 인화성 액체를 취급하는 장소
- ② 옥내외의 트랜스 등 전기기기 화재가 발생하기 쉬운장소
- ③ 종이 및 직물류의 일반 가연물로서 연소가 항상 표면에 행하여지는 화재
- ④ 유조선 및 액체원료를 원동력으로 하는 선박 등의 엔진실

95. 다음 중 압축하면 폭발할 위험성이 높아서 아세톤 등에 용해시켜 다공성 물질과 함께 저장하는 물질은?

- ① 염소 ② 에탄
- ③ 아세틸렌 ④ 수소

96. 다음 중 인화성 가스에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 아세틸렌가스는 용해 가스로서 녹색으로 도색한 용기를 사용한다.
- ② 메탄가스는 가장 간단한 탄화수소 기체이며, 온실 효과가 있다.
- ③ 수소가스는 물에 잘 녹지 않으며, 온도가 높아지면 반응성이 커진다.
- ④ 프로판 가스의 연소범위는 2.1~9.5% 정도이며, 공기보다 무겁다.

97. 각 물질의 폭발상한계와 하한계가 다음 [표]와 같을 때 다음 중 위험도가 가장 큰 물질은?

구분	프로판	부탄	메탄	아세톤
폭발상한계	9.5	8.4	15.0	13
폭발하한계	2.1	1.8	5.0	2.6

- ① 프로판 ② 부탄
- ③ 메탄 ④ 아세톤

98. 공기 중에는 암모니아가 20ppm(노출기준25ppm), 톨루엔이 20ppm(노출기준 50ppm)이 완전 혼합되어 존재하고 있다. 혼합물질의 노출기준을 보정하는데 활용하는 노출지수는 약 얼마인가? (단, 두 물질 간에 유해성이 인체의 서로 다른 부위에 작용한다는 증거는 없다.)

- ① 1.0 ② 1.2
- ③ 1.5 ④ 1.6

99. 다음 중 공정안전보고서에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 공정안전보고서를 작성할 때에는 산업안전보건위원회의 심의를 거쳐야 한다.
- ② 공정안전보고서를 작성할 때에는 산업안전보건위원회가 설치되어 있지 아니한 사업장의 경우에는 근로자 대표의 의견을 들어야 한다.
- ③ 공정안전보고서의 내용을 변경하여야 할 사유가 발생한 경우에는 14일 이내 고용노동부장관의 승인을 득한 후 이를 보완하여야 한다.
- ④ 고용노동부장관은 정하는 바에 따라 공정안전보고서의 이행 상태를 정기적으로 평가하고, 그 결과에 따른 보완 상태가 불량한 사업장의 사업주에게는 공정안전보고서를 다시 제출하도록 명할 수 있다.

100. 가연성 가스 혼합물을 구성하는 각 성분의 조성과 연소범위가 다음 [표]와 같을 때 혼합가스의 연소하한값은 약 몇 vol% 인가?

성분	조성 (vol%)	연소하한값 (vol%)	연소상한값 (vol%)
헥산	1	1.1	7.4
메탄	2.5	5.0	15.0
에틸렌	0.5	2.7	36.0
공기	96	-	-

- ① 2.51 ② 7.51
- ③ 12.07 ④ 15.01

6과목 : 건설안전기술

101. 다음 중 건설공사 안전관리(安全管理)순서로 옳은 것은?

- ① 계획(Plan) - 실시(Do) - 검토(Check) - 조치(Action)
- ② 실시(Do) - 조치(Action) - 검토(Check) - 계획(Plan)
- ③ 계획(Plan) - 실시(Do) - 조치(Action) - 검토(Check)
- ④ 검토(Check) - 계획(Plan) - 조치(Action) - 실시(Do)

102. 강풍 시 타워크레인의 작업제한과 관련된 사항으로 타워크레인의 운전작업을 중지해야 하는 순간풍속 기준으로 옳은 것은?(2022년 02월 21일 확인된 규정 적용)

- ① 순간풍속이 매초 당 10 미터 초과
- ② 순간풍속이 매초 당 15 미터 초과
- ③ 순간풍속이 매초 당 20 미터 초과
- ④ 순간풍속이 매초 당 25 미터 초과

103. 다음 중 건물기초에서 발파허용진동치 규제 기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 문화재 : 0.2cm/sec
- ② 주택, 아파트 : 0.5cm/sec
- ③ 상가 : 1.0cm/sec
- ④ 철골콘크리트 빌딩 : 0.1 ~ 0.5cm/sec

104. 쇼벨계 굴착기의 작업안전대책으로 옳지 않은 것은?

- ① 항상 뒤쪽의 카운터웨이트의 회전반경을 측정한 후 작업에 임한다.
- ② 작업시에는 항상 사람의 접근에 특별히 주의한다.
- ③ 유압계통 분리시에는 붐을 지면에 놓고 엔진을 정지시킨 후 유압을 제거한다.
- ④ 장비의 주차시는 굴착작업장에 주차하고 버킷은 지면에 서 띄워 놓도록 한다.

105. 흠막이 공법을 흠막이 지지방식에 의한 분류와 구조방식에 의한 분류로 나눌 때 다음 중 지지방식에 의한 분류에 해당하는 것은?

- ① 수평 버팀대식 흠막이 공법
- ② H-Pile 공법
- ③ 지하연속벽 공법
- ④ Top down method 공법

106. 토석붕괴의 외적 원인으로 옳지 않은 것은?

- ① 사면, 법면의 경사 및 기울기의 증가
- ② 절토 및 성토 높이의 증가
- ③ 토사 및 암석의 혼합층 두께
- ④ 토석의 강도 저하

107. 다음은 안전난간의 구조 및 설치요건에 대한 기준이다. ()안에 적당한 숫자는?

안전난간은 구조적으로 가장 취약한 지점에서 가장 취약한 방향으로 작용하는 ()킬로그램 이상의 하중에 견딜 수 있는 튼튼한 구조일 것

- ① 80 ② 100
③ 120 ④ 150

108. 다음 중 터널 굴착 작업시 시공계획에 포함되어야 할 사항으로 거리가 먼 것은?

- ① 굴착 방법
② 터널 지보공 및 복공의 시공 방법과 용수의 처리 방법
③ 환기 또는 조명시설의 설치 방법
④ 계기의 이상 유무 점검

109. 로드(rod)·유압잭(Jack) 등을 이용하여 거푸집을 연속적으로 이동시키면서 콘크리트를 타설할 때 사용되는 것으로 silo 공사 등에 적합한 거푸집은?

- ① 메탈폼 ② 슬라이딩폼
③ 워플폼 ④ 페코빔

110. 추락에 의한 위험 방지를 위하여 설치하는 안전방망의 경우 작업면으로부터 망의 설치지점까지의 수직거리가 최대 몇 미터를 초과하지 않도록 설치하는가?

- ① 5m ② 7m
③ 8m ④ 10m

111. 굴착과 싣기를 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)

112. 연약지반의 이상현상 중 하나인 히빙(heaving)현상에 대한 안전대책이 아닌 것은?

- ① 흙막이벽의 관입깊이를 깊게 한다.
② 굴착면에 토사 등으로 하중을 가한다.
③ 흙막이 배면의 표토를 제거하여 토압을 경감시킨다.
④ 주변 수위를 높인다.

113. 다음 중 건설공사 유해·위험방지계획서 제출대상공사가 아닌 것은?

- ① 지상높이가 50m인 건축물 또는 인공구조물 건설공사
② 연면적이 3,000m² 인 냉동·냉장창고시설의 설비공사
③ 최대지간길이가 60m 인 교량건설공사
④ 터널건설공사

114. 가설통로를 설치하는 경우의 준수사항 기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 건설공사에 사용하는 높이 8m 이상인 비계다리에는 5m 이내마다 계단창을 설치하는 것
② 수직갱에 가설된 통로의 길이가 15m 이상인 경우에는 10m 이내마다 계단창을 설치할 것
③ 경사가 15°를 초과하는 경우에는 미끄러지지 아니하는

구조로 할 것

- ④ 추락할 위험이 있는 장소에는 안전난간을 설치할 것

115. 10cm 그물코 크기의 방망사 신문에 대한 인장강도는 얼마 이상이어야 하는가? (단, 매듭 없는 방망)

- ① 240kg ② 200kg
③ 110kg ④ 80kg

116. 거푸집동바리 등을 조립하는 경우에 준수해야 할 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 동바리로 사용하는 강관(파이프 서포트 제외)은 높이 2m 이내마다 수평연결재를 1개 방향으로 만들고 수평연결재의 변위를 방지할 것
② 동바리로 사용하는 강관(파이프 서포트 제외)은 멍에 등을 상단에 올릴 경우에는 해당 상단에 강재의 단판을 붙여 멍에 등을 고정시킬 것
③ 동바리로 사용하는 파이프 서포트는 3개 이상 이어서 사용하지 않도록 할 것
④ 동바리로 사용하는 파이프 서포트를 이어서 사용하는 경우에는 4개 이상의 볼트 또는 전용철물을 사용하여 이을 것

117. 콘크리트 강도에 영향을 주는 요소로 거리가 먼 것은?

- ① 콘크리트 재령 및 배합 ② 양생 온도와 습도
③ 타설 및 다지기 ④ 거푸집 모양과 형상

118. 다음은 낙하물 방지망 또는 방호선반을 설치하는 경우의 준수해야할 사항이다. ()안에 알맞은 숫자는?

높이 (①)이내마다 설치하고, 내면 길이는 벽면으로부터 (②)미터 이상으로 할 것

- ① ① : 10, ② : 2 ② ① : 8, ② : 2
③ ① : 10, ② : 3 ④ ① : 8, ② : 3

119. 물체가 떨어지거나 날아올 위험이 있는 때 위험방지를 위해 준수해야 할 조치사항으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 낙하물방지망 설치 ② 출입금지구역 설정
③ 보호구 착용 ④ 작업지휘자 선정

120. 철골 작업시 기상조건에 따라 안전상 작업을 중지토록 하여야 한다. 다음 중 작업을 중지토록 하는 기준으로 옳은 것은?

- ① 강우량이 시간당 5mm 이상인 경우
② 강우량이 시간당 10mm 이상인 경우
③ 풍속이 초당 10m 이상인 경우
④ 강설량이 시간당 20mm 이상인 경우

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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