

1과목 : 안전관리론

- A 사업장의 강도율이 2.5이고, 연간 재해발생 건수가 12건, 연간 총 근로 시간수가 120만 시간 일 때 이 사업장의 종합 재해지수는 약 얼마인가?
 ① 1.6 ② 5.0
 ③ 27.6 ④ 230
- 재해발생시 조치순서 중 재해조사 단계에서 실시하는 내용으로 옳은 것은?
 ① 현장보존 ② 관계자에게 통보
 ③ 잠재재해 위험요인의 색출 ④ 피해자의 응급조치
- 위치, 순서, 패턴, 형상, 기억오류 등 외부적 요인에 의해 나타나는 것은?
 ① 메트로놈 ② 리스크테이킹
 ③ 부주의 ④ 착오
- 학습지도 형태 중 다음 토의법 유형에 대한 설명으로 옳은 것은?

6-6회의라고도 하며, 6명씩 소집단으로 구분하고 집단별로 각각의 사회자를 선발하여 6분 간씩 자유토의를 행하며 의견을 종합하는 방법

- 버즈세션(Buzz session)
 ② 포럼(Forum)
 ③ 심포지엄(Symposium)
 ④ 패널 디스커션(Panel discussion)
- 하인리히의 재해발생 이론은 다음과 같이 표현할 수 있다. 이 때 α 가 의미하는 것으로 옳은 것은?

재해의발생 = 물적불안전상태+인적불안전행위+ α
 = 설비적결함+관리적결함 + α

- 노출된 위험의 상태 ② 재해의 직접원인
 ③ 재해의 간접원인 ④ 잠재된 위험의 상태
- 브레인스토밍(Brain-storming) 기법의 4원칙에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 한 사람이 많은 의견을 제시할 수 있다.
 ② 타인의 의견을 수정하여 발언할 수 있다.
 ③ 타인의 의견에 대하여 비판, 비평하지 않는다.
 ④ 의견을 발언할 때에는 주어진 요건에 맞추어 발언한다.
- 재해원인 분석방법의 통계적 원인분석 중 사고의 유형, 기안물 등 분류항목을 큰 순서대로 도표화한 것은?
 ① 파레토도 ② 특성요인도
 ③ 크로스도 ④ 관리도
- 산업안전보건법령상 안전·보건표지의 종류 중 안내표지에 해당하지 않은 것은?
 ① 들것 ② 비상용기구
 ③ 출입구 ④ 세안장치

- 산업안전보건법령상 근로자 안전·보건교육 중 관리감독자 정기안전·보건교육의 교육내용이 아닌 것은?

- ① 작업 개시 전 점검에 관한 사항
 ② 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항
 ③ 유해·위험 작업환경 관리에 관한 사항
 ④ 작업공정의 유해·위험과 재해 예방대책에 관한 사항

- 안전점검 보고서 작성내용 중 주요 사항에 해당되지 않는 것은?

- ① 작업현장의 현 배치 상태와 문제점
 ② 재해다발요인과 유형분석 및 비교 데이터 제시
 ③ 안전관리 스텝의 인적사항
 ④ 보호구, 방호장치 작업환경 실태와 개선제시

- 안전교육방법 중 구안법(Project Method)의 4단계의 순서로 옳은 것은?

- ① 목적결정 → 계획수립 → 활동 → 평가
 ② 계획수립 → 목적결정 → 활동 → 평가
 ③ 활동 → 계획수립 → 목적결정 → 평가
 ④ 평가 → 계획수립 → 목적결정 → 활동

- 보호구 안전인증 고시에 따른 방음용 귀마개 또는 귀덮개와 관련된 용어의 정의 중 다음 ()안에 알맞은 것은?

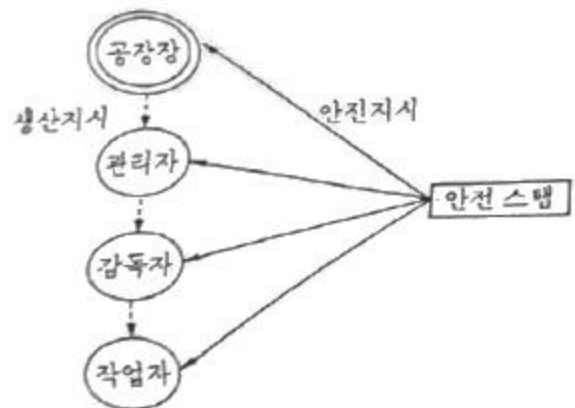
음압수준이란 음압을 다음 식에 따라 데시벨(dB)로 나타낸 것을 말하며 적분평균소음계(KSC1505) 또는 소음계(KSC1502)에 규정하는 소음계의 ()특성을 기준으로 한다.

- ① A ② B
 ③ C ④ D

- 무재해운동 추진기법 중 위험예지훈련 4라운드 기법에 해당하지 않는 것은?

- ① 현상파악 ② 행동 목표설정
 ③ 대책수립 ④ 안전평가

- 다음 그림과 같은 안전관리 조직의 특징으로 틀린 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.

15. 인간의 행동특성과 관련한 레빈의 법칙(Lewin)중 P가 의미하는 것은?

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

- ① 사람의 경험, 성격 등
② 인간의 행동
③ 심리에 영향을 주는 인간관계
④ 심리에 영향을 미치는 작업환경

16. 안전교육의 단계에 있어 교육대상자가 스스로 행함으로서 습득하게 하는 교육은?

- ① 의식교육 ② 기능교육
③ 지식교육 ④ 태도교육

17. 부주의의 현상으로 볼 수 없는 것은?

- ① 의식의 단절 ② 의식수준 지속
③ 의식의 과잉 ④ 의식의 우회

18. 산업안전보건법상 근로시간 연장의 제한에 관한 기준에서 아래의 ()안에 알맞은 것은?

사업주는 유해하거나 위험한 작업으로서 대통령령으로 정하는 작업에 종사하는 근로자에게는 1일 () 시간, 1주 ()시간을 초과하여 근로하게 하여서는 아니 된다.

- ① ㉠ 6, ㉡ 34 ② ㉠ 7, ㉡ 36
③ ㉠ 8, ㉡ 40 ④ ㉠ 8, ㉡ 44

19. 일반적으로 시간의 변화에 따라 야간에 상승하는 생체리듬은?

- ① 맥박수 ② 염분량
③ 혈압 ④ 체중

20. 성인학습의 원리에 해당되지 않는 것은?

- ① 간접경험의 원리 ② 자발학습의 원리
③ 상호학습의 원리 ④ 참여교육의 원리

2과목 : 인간공학 및 시스템안전공학

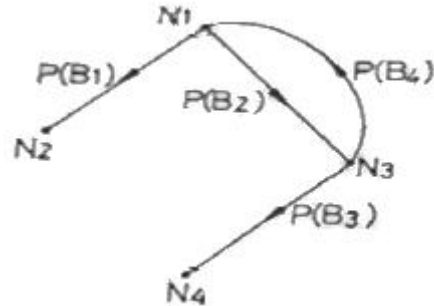
21. 설비보전을 평가하기 위한 식으로 틀린 것은?

- ① 성능가동률 = 속도가동률 × 정미가동률
② 시간가동률 = (부하시간 - 정지시간) / 부하시간
③ 설비종합효율 = 시간가동률 × 성능가동률 × 양품률
④ 정미가동률 = (생산량 × 기준주기시간) / 가동시간

22. “표시장치와 이에 대응하는 조종장치간의 위치 또는 배열이 인간의 기대와 모순되지 않아야 한다.”는 인간공학적 설계 원리와 가장 관계가 같은 것은?

- ① 개념양립성 ② 운동양립성
③ 문화양립성 ④ 공간양립성

23. 다음 그림은 THERP 를 수행하는 예이다. 작업개시점 N1에서부터 작업종점 N4까지 도달할 확률은? (단, $P(B_i)$, $i=1, 2, 3, 4$ 는 해당 확률을 나타내며, 각 직무과오의 발생은 상호독립이라 가정한다.)



- ① $1 - P(B1)$ ② $P(B2) \cdot P(B3)$

- ③ $\frac{P(B_2) \cdot P(B_3)}{1 - P(B_4)}$ ④ $\frac{P(B_2) \cdot P(B_3)}{1 - P(B_2) \cdot P(B_4)}$

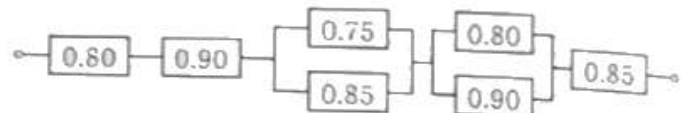
24. 격렬한 육체적 작업의 작업부담 평가 시 활용되는 주요 생리적 척도로만 이루어진 것은?

- ① 부정맥, 작업량 ② 맥박수, 산소 소비량
③ 점멸융합주파수, 폐활량 ④ 점멸융합주파수, 근전도

25. 산업안전보건기준에 관한 규칙상 작업장의 작업면에 따른 적정 조명 수준은 초정밀 작업에서 () lux 이상이고, 보통작업에서는 () lux 이상이다. ()안에 들어갈 내용은?

- ① ㉠:650, ㉡:150 ② ㉠:650, ㉡:250
③ ㉠:750, ㉡:150 ④ ㉠:750, ㉡:250

26. 다음 그림과 같은 시스템의 신뢰도는 약 얼마인가? (단, 각 각의 네모안의 수치는 각 공정의 신뢰도를 나타낸 것이다.)



- ① 0.378 ② 0.478
③ 0.578 ④ 0.675

27. FTA 결과 다음과 같은 패스셋을 구하였다. X_4 가 중복사상인 경우, 최소 패스셋(minimal path sets)으로 맞는 것은?

$\{X_2, X_3, X_4\}$
 $\{X_1, X_3, X_4\}$
 $\{X_3, X_4\}$

- ① $\{X_3, X_4\}$ ② $\{X_1, X_3, X_4\}$
③ $\{X_2, X_3, X_4\}$ ④ $\{X_2, X_3, X_4\}$ 와 $\{X_3, X_4\}$

28. 인간 - 기계 통합 체계의 인간 또는 기계에 의해서 수행되는 기본기능의 유형에 해당하지 않는 것은?

- ① 감지 ② 환경
③ 행동 ④ 정보보관

29. 시스템의 운용단계에서 이루어져야 할 주요한 시스템안전

부문의 작업이 아닌 것은?

- ① 생산시스템 분석 및 효율성 검토
- ② 안전성 손상 없이 사용설명서의 변경과 수정을 평가
- ③ 운용, 안전성 수준유지를 보증하기 위한 안전성 검사
- ④ 운용, 보전 및 위급 시 절차를 평가하여 설계시 고려사항과 같은 타당성 여부 식별

30. 인체측정치의 응용원리에 해당하지 않는 것은?

- ① 조절식 설계 ② 극단치 설계
- ③ 평균치 설계 ④ 다차원식 설계

31. 산업안전보건법령상 유해·위험방지계획서의 심사 결과에 따른 구분·판정의 종류에 해당하지 않는 것은?

- ① 보류 ② 부적정
- ③ 적정 ④ 조건부 적정

32. 인간공학 연구조사에 사용되는 기준의 구비조건과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 적절성 ② 다양성
- ③ 무오염성 ④ 기준 척도의 신뢰성

33. FTA에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 정성적 분석만 가능하다.
- ② 하향식(top-down) 방법이다.
- ③ 짧은 시간에 점검할 수 있다.
- ④ 비전문가라도 쉽게 할 수 있다.

34. 4m 또는 그보다 먼 물체만을 잘 볼 수 있는 원시 안경은 몇 D 인가? (단, 명시거리는 25cm 로 한다.)

- ① 1.75D ② 2.75D
- ③ 3.75D ④ 4.75D

35. 작업공간 설계에 있어 “접근제한요건”에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 조절식 의자와 같이 누구나 사용할 수 있도록 설계한다.
- ② 비상벨의 위치를 작업자의 신체조건에 맞추어 설계한다.
- ③ 트럭운전이나 수리작업을 위한 공간을 확보하여 설계한다.
- ④ 박물관의 미술품 전시와 같이, 장애물 뒤의 타겟과의 거리를 확보하여 설계한다.

36. 인간의 에러 중 불필요한 작업 또는 절차를 수행함으로써 기인한 에러를 무엇이라 하는가?

- ① Omission error ② Sequential error
- ③ Extraneous error ④ Commission error

37. FTA(Fault tree analysis)의 기호 중 다음의 사상기호에 적합한 각각의 명칭은?



- ① 전이기호와 통상사상 ② 통상사상과 생략사상
- ③ 통상사상과 전이기호 ④ 생략사상과 전이기호

38. 화학설비에 대한 안전성 평가에서 정성적 평가 항목이 아닌 것은?

- ① 건조물 ② 취급물질
- ③ 공장내의 배치 ④ 입지조건

39. 청각에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 인간에게 음의 높고 낮은 감각을 주는 것은 음의 진폭이다.
- ② 1000 Hz 순음의 가청최소음압을 음의 강도 표준치로 사용한다.
- ③ 일반적으로 음이 한 옥타브 높아지면 진동수는 2배 높아진다.
- ④ 복합음은 여러 주파수대의 강도를 표현한 주파수별 분포를 사용하여 나타낸다.

40. 초음파 소음(ultrasonic noise)에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 전형적으로 20000 Hz 이상이다.
- ② 가청영역 위의 주파수를 갖는 소음이다.
- ③ 소음의 3dB 증가하면 허용기간은 반감한다.
- ④ 20000 Hz 이상에서 노출 제한은 110 dB 이다.

3과목 : 기계위험방지기술

41. 보일러에서 프라임(Priming)과 포오밍(Foaming)의 발생 원인으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 역화가 발생되었을 경우
- ② 기계적 결함이 있을 경우
- ③ 보일러가 과부하로 사용될 경우
- ④ 보일러 수에 불순물이 많이 포함되었을 경우

42. 허용응력이 1kN/mm² 이고, 단면적이 2mm²인 강판의 극한 하중이 4000N이라면 안전율은 얼마인가?

- ① 2 ② 4
- ③ 5 ④ 50

43. 슬라이드 행정수가 100 spm 이하이거나, 행정길이가 50mm 이상의 프레스에 설치해야 하는 방호장치 방식은?

- ① 양수조작식 ② 수인식
- ③ 가드식 ④ 광전자식

44. “강렬한 소음작업”이라 함은 90dB이상의 소음이 1일 몇 시간 이상 발생하는 작업을 말하는가?

- ① 2시간 ② 4시간
- ③ 8시간 ④ 10시간

45. 보일러에서 압력이 규정 압력이상으로 상승하여 과열되는 원인으로 가장 관계가 적은 것은?

- ① 수관 및 본체의 청소 불량
- ② 관수가 부족할 때 보일러 가동
- ③ 절탄기의 미부착
- ④ 수면계의 고장으로 인한 드럼내의 물의 감소

46. 크레인에서 일반적인 권상용 와이어로프 및 권상용 체인의 안전율 기준은?

- ① 10 이상 ② 2.7 이상
③ 4 이상 ④ 5 이상

47. 컨베이어에 사용되는 방호장치와 그 목적에 관한 설명이 옳지 않은 것은?

- ① 운전 중인 컨베이어 등의 위로 넘어가고자 할 때를 위하여 급정지장치를 설치한다.
② 근로자의 신체 일부가 말려들 위험이 있을 때 이를 즉시 정지시키기 위한 비상정지장치를 설치한다.
③ 정전, 전압강하 등에 따른 화물 이탈을 방지하기 위해 이탈 및 역주행 방지장치를 설치한다.
④ 낙하물에 의한 위험 방지를 위한 덮개 또는 울을 설치한다.

48. 연삭숫돌의 지름이 20cm이고, 원주속도가 250m/min일 때 연삭숫돌의 회전수는 약 몇 rpm인가?

- ① 398 ② 433
③ 489 ④ 552

49. 범용 수동 선반의 방호조치에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 척 가드의 폭은 공작물의 가공작업에 방해가 되지 않는 범위 내에서 척 전체 길이를 방호할 수 있을 것
② 척 가드의 개방 시 스피들의 작동이 정지되도록 연동회로를 구성할 것
③ 전면 칩 가드의 폭은 새들 폭 이하로 설치할 것
④ 전면 칩 가드는 심압대가 베드 끝단부에 위치하고 있고 공작물 고정 장치에서 심압대까지 가드를 연장시킬 수 없는 경우에는 부착위치를 조정할 수 있을 것

50. 다음 중 용접부에 발생한 미세균열, 용입부족, 융합불량의 검출에 가장 적합한 비파괴검사법은?

- ① 방사선투과 검사 ② 침투탐상 검사
③ 자분탐상 검사 ④ 초음파탐상 검사

51. 다음 설명에 해당하는 기계는?

- chip이 가늘고 예리하며 손을 잘 다치게 한다.
- 주로 평면공작물을 절삭 가공하나, 더브테일 가공이나 나사 등의 복잡한 가공도 가능하다.
- 장갑은 착용을 금하고, 보안경을 착용해야 한다.

- ① 선반 ② 호방 머신
③ 연삭기 ④ 밀링

52. 취성재료의 극한강도가 128MPa이며, 허용응력이 64MPa일 경우 안전계수는?

- ① 1 ② 2
③ 4 ④ 1/2

53. 프레스기에 금형 설치 및 조정 작업 시 준수 하여야 할 안전수칙으로 틀린 것은?

- ① 금형을 부착하기 전에 하사점을 확인한다.
② 금형의 체결은 올바른 치공구를 사용하고 균등하게 체결

한다.

- ③ 금형은 하형부터 잡고 무거운 금형의 받침은 인력으로 하지 않는다.
④ 슬라이드의 불시하강을 방지하기 위하여 안전블록을 제거한다.

54. 컨베이어 작업시작 전 점검사항에 해당하지 않는 것은?

- ① 브레이크 및 클러치 기능의 이상 유무
② 비상정지장치 기능의 이상 유무
③ 이탈 등의 방지장치 기능의 이상 유무
④ 원동기 및 풀리 기능의 이상 유무

55. 크레인의 방호장치에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 권과방지장치를 설치하지 않은 크레인에 대해서는 권상용 와이어로프에 위험표시를 하고 경보장치를 설치하는 등 권상용 와이어로프가 지나치게 감겨서 근로자가 위험해질 상황을 방지하기 위한 조치를 하여야 한다.
② 운반물의 중량이 초과되지 않도록 과부하방지장치를 설치하여야 한다.
③ 크레인을 필요한 상황에서는 저속으로 중지시킬 수 있도록 브레이크장치와 충돌 시 충격을 완화시킬 수 있는 완충장치를 설치한다.
④ 작업 중에 이상발견 또는 긴급히 정지시켜야 할 경우에는 비상정지장치를 사용할 수 있도록 설치하여야 한다.

56. 프레스의 작업 시작 전 점검 사항이 아닌 것은?

- ① 권과방지장치 및 그 밖의 경보장치의 기능
② 슬라이드 또는 칼날에 의한 위험방지 기구의 기능
③ 프레스기의 금형 및 고정볼트 상태
④ 전단기의 칼날 및 테이블의 상태

57. 보일러에서 압력방출장치가 2개 설치된 경우 최고 사용압력이 1MPa일 때 압력방출장치의 설정 방법으로 가장 옳은 것은?

- ① 2개 모두 1.1MPa 이하에서 작동되도록 설정하였다.
② 하나는 1MPa 이하에서 작동되고 나머지는 1.1MPa 이하에서 작동되도록 설정하였다.
③ 하나는 1MPa 이하에서 작동되고 나머지는 1.05MPa 이하에서 작동되도록 설정하였다.
④ 2개 모두 1.05MPa 이하에서 작동되도록 설정하였다.

58. 다음 중 롤러기에 설치하여야 할 방호장치는?

- ① 반발예방장치 ② 급정지장치
③ 접촉예방장치 ④ 파열판장치

59. 연삭기의 숫돌 지름이 300 mm 일 경우 평형 플랜지의 지름은 몇 mm 이상으로 해야 하는가?

- ① 50 ② 100
③ 150 ④ 200

60. 기계설비에 대한 본질적인 안전화 방안의 하나인 폴 프루프(Fool Proof)에 관한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 계기나 표시를 보기 쉽게 하거나 이른바 인체공학적인 설계도 넓은 의미의 폴 프루프에 해당된다.
② 설비 및 기계장치 일부가 고장이 난 경우 기능의 저하는 가져오나 전체기능은 정지하지 않는다.
③ 인간이 에러를 일으키기 어려운 구조나 기능을 가진다.

④ 조작순서가 잘못되어도 올바르게 작동한다.

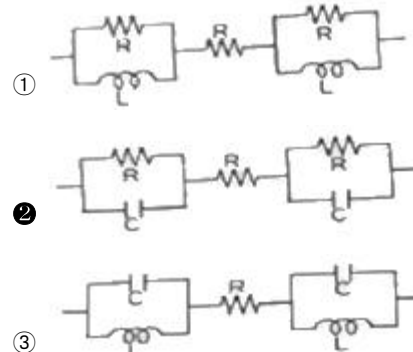
4과목 : 전기위험방지기술

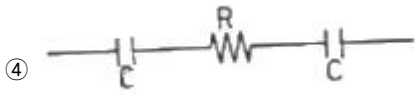
61. 인체의 손과 발 사이에 과도전류를 인가한 경우에 파두장 700μs에 따른 전류파고치의 최대값은 약 몇 mA 이하인가?
 ① 4 ② 40
 ③ 400 ④ 800
62. 고압 및 특고압의 전로에 시설하는 파뢰기에 접지공사를 할 때 접지저항의 최대값은 몇 Ω이하로 해야 하는가?
 ① 100 ② 20
 ③ 10 ④ 5
63. 욕실 등 물기가 많은 장소에서 인체감전보호형 누전차단기의 정격감도전류와 동작시간은?
 ① 정격감도전류 30mA, 동작시간 0.01 초 이내
 ② 정격감도전류 30mA, 동작시간 0.03초 이내
 ③ 정격감도전류 15mA, 동작시간 0.01 초 이내
 ④ 정격감도전류 15mA, 동작시간 0.03 초 이내
64. 다음 중 전압을 구분할 것으로 알맞은 것은?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 3번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
 ① 저압이란 교류 600V 이하, 직류는 교류의 루트2배 이하인 전압을 말한다.
 ② 고압이란 교류 7000V 이하, 직류 7500V 이하의 전압을 말한다.
 ③ 특고압이란 교류, 직류 모두 7000V를 초과하는 전압을 말한다.
 ④ 고압이란 교류, 직류 모두 7500V를 넘지 않는 전압을 말한다.
65. 단로기를 사용하는 주된 목적은?
 ① 과부하 차단 ② 변성기의 개폐
 ③ 이상전압의 차단 ④ 무부하 선로의 개폐
66. 전격의 위험을 결정하는 주된 인자로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 통전전류 ② 통전시간
 ③ 통전경로 ④ 통전전압
67. 감전되어 사망하는 주된 메커니즘으로 틀린 것은?
 ① 심장부에 전류가 흘러 심실세동이 발생하여 혈액순환기능이 상실되어 일어난 것
 ② 흉골에 전류가 흘러 혈압이 약해져 뇌에 산소 공급기능이 정지되어 일어난 것
 ③ 뇌의 호흡중추 신경에 전류가 흘러 호흡기능이 정지되어 일어난 것
 ④ 흉부에 전류가 흘러 흉부수축에 의한 질식으로 일어난 것
68. 다음은 전기안전에 관한 일반적인 사항을 기술한 것이다. 옳게 설명된 것은?
 ① 200V 동력용 전동기의 외함에 특별 제3종 접지공사를 하였다.
 ② 배선에 사용할 전선의 굵기를 허용전류, 기계적강도, 전

압강하 등을 고려하여 결정하였다.

- ③ 누전을 방지하기 위해 피뢰침 설비를 설치하였다.
 ④ 전선 접속시 전선의 세기가 30% 이상 감소되었다.

69. 정격사용률이 30%, 정격2차전류가 300A인 교류아크 용접기를 200A로 사용하는 경우의 허용사용률(%)은?
 ① 67.5 ② 91.6
 ③ 110.3 ④ 130.5
70. 어느 변전소에서 고장전류가 유입되었을 때 도전성구조물과 그 부근 지표상의 점과의 사이(약 1m)의 허용접촉전압은 약 몇 V 인가? (단, 심실세동전류: $I_k = \frac{0.165}{\sqrt{t}} A$, 인체의 저항: 1000Ω, 지표면의 저항률: 150Ω · m, 통전시간을 1초로 한다.)
 ① 202 ② 186
 ③ 228 ④ 164
71. 아크용접 작업 시 감전사고 방지대책으로 틀린 것은?
 ① 절연 장갑의 사용 ② 절연 용접봉의 사용
 ③ 적절한 케이블의 사용 ④ 절연 용접봉의 홀더의 사용
72. 인체저항에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 인체저항은 접촉면적에 따라 변한다.
 ② 피부저항은 물에 젖어 있는 경우 건조시의 약 1/12로 저하된다.
 ③ 인체저항은 한 개의 단일 저항체로 보아 최악의 상태를 적용한다.
 ④ 인체에 전압이 인가되면 체내로 전류가 흐르게 되어 전격의 정도를 결정한다.
73. 저압방폭전기의 배관방법에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 전선관용 부속품은 방폭구조에 정한 것을 사용한다.
 ② 전선관용 부속품은 유효 접속면의 깊이를 5mm 이상 되도록 한다.
 ③ 배선에서 케이블의 표면온도가 대상하는 발화온도에 충분한 여유가 있도록 한다.
 ④ 가요성 피팅(Fitting)은 방폭 구조를 이용하되 내측 반경을 5배 이상으로 한다.
74. Freiburger가 제시한 인체의 전기적 등가회로는 다음 중 어느 것인가? (단, 단위는 다음과 같다. 단위: R(Ω), L(H), C(F))





75. 전동기용 퓨즈 사용 목적으로 알맞은 것은?

- ① 과전압 차단 ② 누설전류 차단
③ 지락과전류 차단 ④ 회로에 흐르는 과전류 차단

76. 누전으로 인한 화재의 3요소에 대한 요건이 아닌 것은?

- ① 점속점 ② 출화점
③ 누전점 ④ 접지점

77. 교류아크 용접기의 자동전격 방지장치란 용접기의 2차전압을 25V 이하로 자동조절하여 안전을 도모하려는 것이다. 다음 사항 중 어떤 시점에서 그 기능이 발휘 되어야 하는가?

- ① 전체 작업시간 동안
② 아크를 발생시킬 때만
③ 용접작업을 진행하고 있는 동안만
④ 용접작업 중단 직후부터 다음 아크 발생 시 까지

78. 누전차단기를 설치하여야 하는 곳은?

- ① 기계기구를 건조한 장소에 시설한 경우
② 대지전압이 220V에서 기계기구를 물기가 없는 장소에 시설한 경우
③ 전기용품안전 관리법의 적용을 받는 2중 절연구조의 기계기구
④ 전원측에 절연변압기(2차 전압이 300V 이하)를 시설한 경우

79. 방폭구조와 기호의 연결이 틀린 것은?

- ① 압력방폭구조 : p ② 내압방폭구조 : d
③ 안전증방폭구조 : s ④ 본질안전방폭구조 : ia 또는 ib

80. 전격에 의해 심실세동이 일어날 확률이 가장 큰 심장 맥동 주기 파형의 설명으로 옳은 것은? (단, 심장 맥동주기를 심전도에서 보았을 때의 파형이다.)

- ① 심실의 수축에 따른 파형이다.
② 심실의 팽창에 따른 파형이다.
③ 심실의 수축 종료 후 심실의 휴식 시 발생하는 파형이다.
④ 심실의 수축 시작 후 심실의 휴식 시 발생하는 파형이다.

5과목 : 화학설비위험방지기술

81. 다음 중 마그네슘의 저장 및 취급에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 산화제와 접촉을 피한다.
② 고온의 물이나 과열 수증기와 접촉하면 격렬히 반응하므로 주의한다.
③ 분말은 분진폭발성이 있으므로 누설되지 않도록 포장한다.
④ 화재발생시 물의 사용을 금하고, 이산화탄소소화기를 사용하여야 한다.

82. 다음 중 상온에서 물과 격렬히 반응하여 수소를 발생시키는

물질은?

- ① Au ② K
③ S ④ Ag

83. 산업안전보건법령상 안전밸브 등의 전단·후단에는 차단밸브를 설치하여서는 아니되지만 다음 중 자물쇠형 또는 이에 준하는 형식의 차단밸브를 설치할 수 있는 경우로 틀린 것은?

- ① 인접한 화학설비 및 그 부속설비에 안전밸브 등이 각각 설치되어 있고, 해당 화학설비 및 그 부속설비의 연결배관에 차단밸브가 없는 경우
② 안전밸브 등의 배출용량의 4분의 1 이상에 해당하는 용량의 자동압력조절밸브와 안전밸브 등이 직렬로 연결된 경우
③ 화학설비 및 그 부속설비에 안전밸브 등이 복수방식으로 설치되어 있는 경우
④ 열팽창에 의하여 상승된 압력을 낮추기 위한 목적으로 안전밸브가 설치된 경우

84. 압축기와 송풍의 관로에 심한 공기의 맥동과 진동을 발생하면서 불안정한 운전이 되는 서어징(surging) 현상의 방지법으로 옳지 않은 것은?

- ① 풍량을 감소시킨다.
② 배관의 경사를 완만하게 한다.
③ 교축밸브를 기계에서 멀리 설치한다.
④ 토출가스를 흡입측에 바이패스 시키거나 방출밸브에 의해 대기로 방출시킨다.

85. (보기) 의 물질을 폭발 범위가 넓은 것부터 좁은 순서로 바르게 배열한 것은?

H ₂	C ₃ H ₈	CH ₄	CO
----------------	-------------------------------	-----------------	----

- ① CO>H₂>C₃H₈>CH₄ ② H₂>CO>CH₄>C₃H₈
③ C₃H₈>CO>CH₄>H₂ ④ CH₄>H₂>CO>C₃H₈

86. 다음 중 산업안전보건법령상 위험물질의 종류와 해당 물질이 올바르게 연결된 것은?

- ① 부식성 산류 - 아세트산(농도 90%)
② 부식성 염기류 - 아세톤(농도 90%)
③ 인화성 가스 - 이황화탄소
④ 인화성 가스 - 수산화칼륨

87. 다음 중 화재 시 주수에 의해 오히려 위험성이 증대되는 물질은?

- ① 황린 ② 니트로셀룰로오스
③ 적린 ④ 금속나트륨

88. 물과 탄화칼슘이 반응하면 어떤 가스가 생성되는가?

- ① 염소가스 ② 아황산가스
③ 수성가스 ④ 아세틸렌가스

89. 다음 중 분진폭발에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 가스폭발에 비교하여 연소시간이 짧고, 발생에너지가 작다.
② 최초의 부분적인 폭발이 분진의 비산으로 2차, 3차 폭발로 파급되어 피해가 커진다.

- ③ 가스에 비하여 불완전 연소를 일으키기 쉬우므로 연소 후 가스에 의한 중독 위험이 있다.
④ 폭발시 입자가 비산하므로 이것에 부딪치는 가연물로 국부적으로 탄화를 일으킬 수 있다.

90. 다음 물질 중 인화점이 가장 낮은 물질은?

- ① 이황화탄소 ② 아세톤
③ 크실렌 ④ 경유

91. 다음의 2가지 물질을 혼합 또는 접촉하였을 때 발화 또는 폭발의 위험성이 가장 낮은 것은?

- ① 니트로셀룰로오스와 물 ② 나트륨과 물
③ 염소산칼륨과 유황 ④ 황화인과 무기과산화물

92. 폭발을 기상폭발과 응상폭발로 분류할 때 다음 중 기상폭발에 해당되지 않는 것은?

- ① 분진폭발 ② 혼합가스폭발
③ 분무폭발 ④ 수증기폭발

93. 다음 물질 중 공기에서 폭발상한계 값이 가장 큰 것은?

- ① 사이클로헥산 ② 산화에틸렌
③ 수소 ④ 이황화탄소

94. 다음 중 관의 지름을 변경하고자 할 때 필요한 관 부속품은?

- ① reducer ② elbow
③ plug ④ valve

95. 다음 중 자연발화에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 분해열에 의해 자연발화가 발생할 수 있다.
② 입자의 표면적이 넓을수록 자연발화가 발생하기 쉽다.
③ 자연발화가 발생하지 않기 위해 습도를 가능한 한 높게 유지시킨다.
④ 열의 축적은 자연발화를 일으킬 수 있는 인자이다.

96. 반응성 화학물질의 위험성은 실험에 의한 평가 대신 문헌조사 등을 통해 계산에 의해 평가하는 방법을 사용할 수 있다. 이에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 위험성이 너무 커서 물성을 측정할 수 없는 경우 계산에 의한 평가 방법을 사용할 수도 있다.
② 연소열, 분해열, 폭발열 등의 크기에 의해 그 물질의 폭발 또는 발화의 위험예측이 가능하다.
③ 계산에 의한 평가를 하기 위해서는 폭발 또는 분해에 다른 생성물의 예측이 이루어져야 한다.
④ 계산에 의한 위험성 예측은 모든 물질에 대해 정확성이 있으므로 더 이상의 실험을 필요로 하지 않는다.

97. 메탄(CH₄) 70vol%, 부탄(C₄H₁₀) 30vol% 혼합가스의 25℃, 대기압에서의 공기 중 폭발하한계(vol%)는 약 얼마인가? (단, 각 물질의 폭발하한계는 다음 식을 이용하여 추정, 계산한다.)

$$C_{st} = \frac{1}{1 + 4.77 \times O_2} \times 100, \quad L_{25} \approx 0.55 C_{st}$$

- ① 1.2 ② 3.2
③ 5.7 ④ 7.7

98. 다음 중 완전연소조성농도가 가장 낮은 것은?

- ① 메탄(CH₄) ② 프로판(C₃H₈)
③ 부탄(C₄H₁₀) ④ 아세틸렌(C₂H₂)

99. 유체의 역류를 방지하기 위해 설치하는 밸브는?

- ① 체크밸브 ② 게이트밸브
③ 대기밸브 ④ 글로브밸브

100. 산업안전보건법령상 위험물질의 종류를 구분할 때 다음 물질들이 해당하는 것은?

리튬, 칼륨·나트륨, 황, 황린, 황화인·적린

- ① 폭발성 물질 및 유기과산화물
② 산화성 액체 및 산화성 고체
③ 물반응성 물질 및 인화성 고체
④ 급성 독성 물질

6과목 : 건설안전기술

101. 산업안전보건관리비계상기준에 따른 일반건설공사(갑), 대상액「5억원 이상~50억원 미만」의 비율 및 기초액으로 옳은 것은?

- ① 비율 : 1.86%, 기초액 : 5,349,000원
② 비율 : 1.99%, 기초액 : 5,499,000원
③ 비율 : 2.35%, 기초액 : 5,400,000원
④ 비율 : 1.57%, 기초액 : 4,411,000원

102. 이동식비계를 조립하여 작업을 하는 경우에 대한 준수사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 승강용사다리는 견고하게 설치할 것
② 비계의 최상부에서 작업을 하는 경우에는 안전난간을 설치할 것
③ 작업발판의 최대 적재하중은 400kg을 초과하지 않도록 할 것
④ 작업발판은 항상 수평을 유지하고 작업발판 위에서 안전난간을 닫고 작업을 하거나 받침대 또는 사다리를 사용하여 작업하지 않도록 할 것

103. 향타기 또는 향발기의 권상용 와이어로프의 절단하중이 100ton일 때 와이어로프에 걸리는 최대하중을 얼마까지 할 수 있는가?

- ① 20 ton ② 33.3 ton
③ 40 ton ④ 50 ton

104. 공사현장에서 가설계단을 설치하는 경우 높이가 3m를 초과하는 계단에는 높이 3m 이내마다 최소 얼마 이상의 너비를 가진 계단참을 설치하여야 하는가?

- ① 3.5m ② 2.5m
③ 1.2m ④ 1.0m

105. 터널 지보공을 조립하는 경우에는 미리 그 구조를 검토한 후 조립도를 작성하고, 그 조립도에 따라 조립하도록 하여야 하는데 이 조립도에 명시하여야 할 사항과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 이음방법 ② 단면규격
③ 재료의 재질 ④ 재료의 구입처

106. 강관비계를 조립할 때 준수하여야 할 사항으로 옳지 않은 것은?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 1번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 띠장간격은 2m 이하로 설치하되, 첫번째 띠장은 지상으로부터 3m 이하의 위치에 설치할 것
- ② 비계기둥의 간격은 띠장 방향에서 1.5m 이상 1.8m 이하로 할 것
- ③ 비계기둥의 제일 윗부분으로부터 31m 되는 지점 일부분의 비계기둥은 2개의 강관으로 묶어 세울 것
- ④ 비계기둥 간의 적재하중은 400kg을 초과하지 않도록 할 것

107. 작업장소의 지형 및 지반 상태 등에 적합한 제한속도를 미리 정하지 않아도 되는 차량계 건설기계는 최대 제한속도가 최대 시속 얼마이하인 것을 의미하는가?

- ① 5 km/hr 이하 ② 10 km/hr 이하
- ③ 15 km/hr 이하 ④ 20 km/hr 이하

108. 산업안전보건법령에 다른 유해하거나 위험한 기계·기구에 설치하여야 할 방호장치를 연결한 것으로 옳지 않은 것은?

- ① 포장기계 - 헤드 가드
- ② 예초기 - 날접촉 예방장치
- ③ 원심기 - 회전체 접촉 예방장치
- ④ 금속절단기 - 날접촉 예방장치

109. 지반조사의 간격 및 깊이에 대한 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 조사간격은 지층상태, 구조물 규모에 따라 정한다.
- ② 절토, 개착, 터널구간은 기반암의 심도 5~6m 까지 확인한다.
- ③ 지층이 복잡한 경우에는 기 조사한 간격사이에 보완조사를 실시한다.
- ④ 조사깊이는 액상화문제가 있는 경우에는 모래층하단에 있는 단단한 지지층까지 조사한다.

110. 보일링(Boiling) 현상에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 지하수위가 높은 모래 지반을 굴착할 때 발생하는 현상이다.
- ② 보일링 현상에 대한 대책의 일환으로 공사기간 중 지하수위를 일정하게 유지시켜야 한다.
- ③ 보일링 현상이 발생하는 경우 흙막이 보는 지지력이 저하된다.
- ④ 아랫 부분의 토사가 수압을 받아 굴착한 곳으로 밀려나와 굴착부분을 다시 메우는 현상이다.

111. 철골구조의 앵커볼트매립과 관련된 준수사항 중 옳지 않은 것은?

- ① 기둥중심은 기준선 및 인접기둥의 중심에서 3mm 이상 벗어나지 않을 것
- ② 앵커 볼트는 매립 후에 수정하지 않도록 설치할 것
- ③ 베이스플레이트의 하단은 기준 높이 및 인접기둥의 높이에서 3mm 이상 벗어나지 않을 것
- ④ 앵커 볼트는 기둥중심에서 2mm 이상 벗어나지 않을 것

112. 토사붕괴 재해를 방지하기 위한 흙막기 지보공설비를 구성하는 부재와 거리가 먼 것은?

- ① 말뚝 ② 버팀대
- ③ 띠장 ④ 턴버클

113. 옥외에 설치되어 있는 주행크레인에 대하여 이탈방지장치를 작동시키는 등 이탈 방지를 위한 조치를 하여야 하는 풍속기준으로 옳은 것은?

- ① 순간풍속이 20m/sec를 초과할 때
- ② 순간풍속이 25m/sec를 초과할 때
- ③ 순간풍속이 30m/sec를 초과할 때
- ④ 순간풍속이 35m/sec를 초과할 때

114. 비계(달비계, 달대비계 및 말비계는 제외)의 높이가 2m 이상인 작업장소에 설치하는 작업발판의 구조 및 설비에 관한 기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 작업발판의 폭이 40cm 이상이 되도록 한다.
- ② 발판재료 간의 틈은 3cm 이하로 한다.
- ③ 작업발판을 작업에 따라 이동시킬 경우에는 위험 방지에 필요한 조치를 한다.
- ④ 작업발판재료는 뒤집히거나 떨어지지 않도록 하나 이상의 지지물에 연결하거나 고정시킨다.

115. 차량계 하역운반기계등에 화물을 적재하는 경우의 준수사항이 아닌 것은?

- ① 하중이 한쪽으로 치우치지 않도록 적재할 것
- ② 구내운반차 또는 화물자동차의 경우 화물의 붕괴 또는 낙하에 의한 위험을 방지하기 위하여 화물에 로프를 거는 등 필요한 조치를 할 것
- ③ 운전자의 시야를 가리지 않도록 화물을 적재할 것
- ④ 차륜의 이상 유무를 점검할 것

116. 이동식 비계를 조립하여 작업을 하는 경우에 작업발판의 최대적재하중은 몇 kg을 초과하지 않도록 해야 하는가?

- ① 150kg ② 200kg
- ③ 250kg ④ 300kg

117. 취급·운반의 원칙으로 옳지 않은 것은?

- ① 연속운반을 할 것
- ② 생산을 최고로 하는 운반을 생각할 것
- ③ 운반작업을 집중하여 시킬 것
- ④ 곡선운반을 할 것

118. 건설현장에서 작업 중 물체가 떨어지거나 날아올 우려가 있는 경우에 대한 안전조치에 해당하지 않는 것은?

- ① 수직보호망 설치 ② 방호선반 설치
- ③ 울타리설치 ④ 낙하물 방지망 설치

119. 유해위험방지계획서를 제출해야 할 건설공사 대상 사업장 기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 최대 지간길이가 40m 이상인 교량건설 등의 공사
- ② 지상높이가 31m 이상인 건축물
- ③ 터널 건설등의 공사
- ④ 깊이 10m 이상인 굴착공사

120. 콘크리트 타설을 위한 거푸집동바리의 구조검토 시 가장 선행되어야 할 작업은?

- ① 각 부재에 생기는 응력에 대하여 안전한 단면을 산정한다

- 다.
- ② 가설물에 작용하는 하중 및 외력의 종류, 크기를 산정한다.
 - ③ 하중 · 외력에 의하여 각 부재에 생기는 응력을 구한다.
 - ④ 사용할 거푸집 동바리의 설치간격을 결정한다.

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