



다.

- ④ 조립라인이나 기계적인 작업의 작업면은 팔꿈치 높이보다 5-10cm 낮게 설정한다.

19. TWI의 교육 내용 중 인간관계 관리방법 즉 부하통솔법을 주로 다루는 것은?

- ① JIT(Job Instruction Training)
- ② JMT(Job Method Training)
- ③ JRT(Job Relation Training)
- ④ JST(Job Safety Training)

20. 브레인스토밍팀 미팅 기법의 4원칙에 해당되지 않는 것은?

- ① 수정발언                      ② 자유분방
- ③ 요점발언                      ④ 비판금지

**2과목 : 인간공학 및 시스템안전공학**

21. 인간 실수의 형태를 크게 작위(Commission)실수와 부작위(Omission)실수로 나눌수 있다. 다음 중 작위(Commission) 실수를 바르게 설명한 것은?

- ① 생략한 형태의 실수
- ② 다른 것으로 착각하여 실행한 실수
- ③ 수행해야 할 작업을 수행하지 않는 실수
- ④ 불안정한 행동에 의한 실수

22. "작업설계시의 딜레마(dilemma)" 란?

- ① 안전투자와 기업이윤간의 딜레마
- ② 작업능률과 작업만족도간의 딜레마
- ③ 작업확대와 작업유택화간의 딜레마
- ④ 생산목표와 생산수단간의 딜레마

23. 다음은 초기고장과 마모고장의 고장형태와 그 예방대책에 관한 내용이다. 연결이 잘못된 것은?

- ① 초기고장 - 감소형    ② 마모고장 - 증가형
- ③ 초기고장 - 디버깅    ④ 마모고장 - 스크리닝

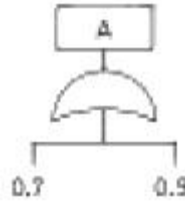
24. 단순반복 작업으로 인하여 발생하는 건강장애 즉 CTDS 의 발생요인이 아닌 것은?

- ① 작업적 과도한 힘의 요구    ② 부적합한 작업자세
- ③ 긴 작업주기                      ④ 저온환경

25. 작업장의 색은 매우 중요하다. 색을 선택할 때 기본 조건이 아닌 것은?

- ① 자극이 강한색은 피한다.
- ② 밝은 색은 상부에 어두운 색은 하부에 둔다.
- ③ 차분하고 밝은색을 선택한다.
- ④ 순백색을 선택한다.

26. 다음 시스템 A의 확률은?



- ① 0.64                              ② 0.82
- ③ 0.92                              ④ 0.97

27. 신호검출이론의 적용대상이 아닌 것은?

- ① 성역화                              ② 품질검사
- ③ 의학처방                              ④ 법정에서의 판정

28. 다음 중 진동에 의한 영향이 가장 적은 작업은?

- ① 추적작업                              ② 시각적 인식작업
- ③ 형태 식별작업                              ④ 수동 제어작업

29. 다음 중 시스템안전 위험분석(SSHA)을 수행하기 위한 최초의 작업으로서 구상단계나 설계 및 발주의 극히 초기 에 실시되는 것은?

- ① 예비위험분석(PHA)                              ② 결함위험분석(FHA)
- ③ 시스템안전성위험분석(SSHA)                              ④ 결함수분석(FTA)

30. 우리가 흔히 사용하는 시각적 표시장치와 청각적 표시장치 중 청각적 표시장치를 사용하는 것이 더 좋은 경우는?

- ① 전언이 공간적인 위치를 다룬 경우
- ② 수신자의 청각계통이 과부하 상태일 때
- ③ 직무상 수신자가 한 곳에 머무르는 경우
- ④ 수신장소가 너무 밝거나 암조음이 요구될 때

31. 디버깅(debugging)이란?

- ① 초기 고장기간의 고장원인 도출과정
- ② 우발 고장기간의 고장원인 도출과정
- ③ 마모 고장기간의 고장원인 도출과정
- ④ 고장원인 도출과는 상관이 없다.

32. 인간의 신뢰도가 0.6, 기계의 신뢰도가 0.9이고 인간과 기계가 직렬체제로 작업할 때의 신뢰도는 얼마인가?

- ① 0.43                              ② 0.54
- ③ 0.65                              ④ 0.76

33. 예비위험 분석에서 달성하기 위하여 노력하여야 하는 4가지 주요 사항이 아닌 것은?

- ① 시스템에 관한 주요 사고를 식별하고 개략적인 말로 표시할 것
- ② 사고를 초래하는 요인을 식별할 것
- ③ 사고발생 확률을 계산할 것
- ④ 식별된 위험을 4가지 범주로 분류할 것

34. 작업장의 색채를 설명한 것이므로 틀린 것은?

- ① 지붕은 주위의 환경과 조화를 이루도록 한다.
- ② 벽면은 주위 명도의 2배 이상으로 한다.
- ③ 창틀에는 흰빛으로 악센트를 준다.
- ④ 바닥의 추천반사율은 40~60%가 좋다.

35. 인간 기계시스템에서 수동제어 시스템에 속하지 않는 것은?

- ① 연속적 추적제어      ② 프로그램제어
- ③ 계층구조적 제어      ④ 시퀀셜제어

36. 감각적으로 물리현상을 왜곡하는 지각현상에 해당되는 것은?

- ① 주의산만                      ② 착각
- ③ 피로                            ④ 부주의

37. 위험 및 운전성 검토(HAZOP)의 성패를 좌우하는 중요 요인과 거리가 먼 것은?

- ① 팀의 무재해 운동 추진 실태
- ② 검토에 사용된 도면이나 자료들의 정확성
- ③ 팀의 기술능력과 통찰력
- ④ 발견된 위험의 심각성을 평가할 때 그 팀의 균형감각을 유지할 수 있는 능력

38. 반사율이 80%, 글자의 밝기가 400cd/m<sup>2</sup>인 VDT화면에 314lux의 조명이 있다면 대비는? [단, 대비의 정의는 (배경광-목표광)/배경광을 사용한다.]

- ① -0.6                          ② -1.59
- ③ -5.0                          ④ -6.0

39. 공장설비의 안전화를 위하여 레이아웃에 대한 검토를 요하는 사항과 거리가 먼 것은?

- ① 작업의 흐름에 따라 기계설비를 배치시켜 필요없는 운반작업을 극력 배제
- ② 안전한 통로를 설정하고 작업장소와 통로는 명확히 구분
- ③ 재료, 제품, 공구들을 놓아둘 곳을 충분히 확보할 것
- ④ 필요한 안전장치를 설치할 것

40. F.T.A(Fault Tree Analysis)란 무엇인가?

- ① 재해발생을 귀납적, 정성적으로 해석, 예측할 수 있다.
- ② 재해발생을 연역적, 정성적으로 해석, 예측할 수 있다.
- ③ 재해발생을 연역적, 정량적으로 해석, 예측할 수 있다.
- ④ 재해발생을 귀납적, 정량적으로 해석, 예측할 수 있다.

3과목 : 기계위험방지기술

41. 산업용 로봇의 안전방호사항으로 적합한 것은?

- ① 정지된 로봇작업의 가동영역에 출입시 정지상태의 종류를 파악해야 한다.
- ② 로봇작업은 완전자동이므로 안전장치는 필요없다.
- ③ 안전플러그는 항상 방책에 고정되어야 한다.
- ④ 비상정지기능이 해제된 후 즉시 자동으로 작업이 복구되어야 한다.

42. 다음 중 동력전달장치에서 재해가 가장 많이 발생하는 것은?

- ① 치차(gear)                      ② 벨트(belt)
- ③ 축(shaft)                        ④ 커플링(coupling)

43. 실제용접에서 정격전류 보다 적은전류로 용접하는 경우가 많은데 이때의 허용 사용률(%) 정의로 맞는 것은?

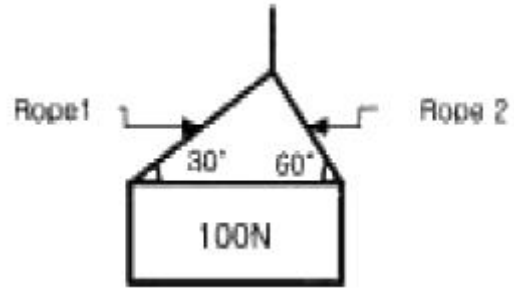
- ① (아크발생시간 / 작업시간) × 100

- ② (아크시간 / 아크시간 + 휴식시간) × 100
- ③ 사용률 = (작업시간 / 아크발생시간) × 100
- ④ (정격2차전류)<sup>2</sup> / (실제용접전류)<sup>2</sup> × 정격 사용률

44. 보일러의 안전장치에 해당하지 않는 것은?

- ① 압력제한스위치              ② 압력방출장치
- ③ 고·저수위조절장치        ④ 비상정지장치

45. 그림에서와 같이 100 N의 물건을 불안하게 매달았을 때, 로프 1 및 로프 2 에 작용하는 장력의 크기는?



- ① 로프 1 = 50 N, 로프 2 = 50 N
- ② 로프 1 = 50 √3 N, 로프 2 = 50 N
- ③ 로프 1 = 50 N, 로프 2 = 50 √3 N
- ④ 로프 1 = 50 √3 N, 로프 2 = 50 √3 N

46. 프레스의 안전장치 중 가장 완전한 방호가 가능한 안전장치는?

- ① 수인식                            ② 손쳐내기식
- ③ 양수조작식                      ④ 게이트가드식

47. 슬라이드가 내려오에 따라 손을 쳐내는 막대가 좌우 또는 앞뒤로 왕복하면서 위험점으로부터 손을 보호하여 주는 프레스의 안전장치는?

- ① 스위프 가아드                ② 폴아웃
- ③ 게이트 가아드                ④ 양손조작장치

48. 다음 중 보일러에 관한 설명으로서 옳지 않은 것은?

- ① 수면계의 고장은 과열의 원인이 된다.
- ② 부적당한 급수처리는 부식의 원인이 된다.
- ③ 안전밸브의 작동불량은 압력상승의 원인이 된다.
- ④ 안전장치가 불량할 때에는 최대사용기압에서 파열하는 원인이 된다.

49. 축의 설계시 주의할 점이 아닌 것은?

- ① 변형                                ② 강도
- ③ 회전방향                        ④ 열응력

50. 선반에서 사용하는 바이트와 관련된 방호장치는?

- ① 브레이크                        ② 터릿
- ③ 칩 브레이커                    ④ 주축대

51. 2000(rpm)인 연삭숫들의 지름이 5(cm)이라면 최대원주속도는? (단, π = 3.14임.)

- ① 78.5 cm/min                  ② 78.5 m/min
- ③ 314.0 cm/min                ④ 314.0 m/min

52. 용접장치에 사용되는 가스 장치실의 구조에 대한 설명 중

틀린 것은?

- ① 벽의 재료는 불연성의 재료를 사용할 것
- ② 천정과 벽은 견고한 콘크리트 구조일 것
- ③ 가스누출시 당해 가스가 정체되지 않도록 할 것
- ④ 지붕 및 천정의 재료는 가벼운 불연성의 재료를 사용할 것

53. 양도, 대여, 설치가 제한되는 위험기계기구에 해당되지않는 것은?

- ① 보일러
- ② 프레스
- ③ 선반
- ④ 연삭기

54. 프레스 작업에서 가장 중요한 점검은?

- ① 클러치의 정상적 작동 상태
- ② 동력부분
- ③ 받침대
- ④ 전원장치

55. 승강기의 안전장치가 아닌 것은?

- ① 조속기
- ② 출입문 인터록
- ③ 이탈방지장치
- ④ 화이날 리미트 스위치

56. 크레인 로프에 4ton의 중량을 걸어 2m/sec<sup>2</sup>의 가속도로 감아올릴 때 로프에 걸리는 하중은? (단, 중력가속도는 9.8m/sec<sup>2</sup> 이다.)

- ① 4063kg
- ② 4193kg
- ③ 4243kg
- ④ 4816kg

57. 기계부품에 작용하는 힘 중에서 안전율을 가장 크게 취하여야 할 힘의 종류는?

- ① 반복하중
- ② 교번하중
- ③ 충격하중
- ④ 정하중

58. 다음 유해·위험기계·기구 중에서 진동과 소음을 동시에 수반되는 기계설비가 아닌 것은?

- ① 컨베이어
- ② 사출기
- ③ 아세틸렌용접장치
- ④ 공기압축기

59. 전동공구 작업시 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 전기드릴 작업시 구멍이 잘 뚫릴 수 있도록 강한 힘을 가해 작업한다.
- ② 진동공구 사용시 진동방지장갑, 청력보호구, 마스크를 착용하고 작업한다.
- ③ 전기그라인더 사용시 최고회전수 상태에서 작업을 한다.
- ④ 납땜 인두 작업시 배기시설을 확인한 후 작업한다.

60. 호이스트(hoist)에서 버튼식 조정판에 연결하는 전원은 얼마가 가장 적당한가?

- ① 200V 이하
- ② 200V 이상
- ③ 100V 이상
- ④ 100V 이하

4과목 : 전기위험방지기술

61. 코로나 방전이 발생하면 공기 중에 무엇이 생성되는가?

- ① O<sub>2</sub>
- ② O<sub>3</sub>
- ③ N<sub>2</sub>
- ④ N<sub>3</sub>

62. 아세톤을 취급하는 작업장에서 작업자의 정전기 방전으로

인한 화재폭발 재해를 방지하기 위해서는 인체대전전위는 얼마이하로 유지해야 하는가? (단, 인체의 정전용량 100(PF)이고, 아세톤의 최소 착화에너지는 1.15(mJ)로 하며 기타의 조건은 무시한다)

- ① 1.5 × 10<sup>3</sup>(V)
- ② 2.6 × 10<sup>3</sup>(V)
- ③ 3.7 × 10<sup>3</sup>(V)
- ④ 4.8 × 10<sup>3</sup>(V)

63. 전동기를 운전하고자 할 때 개폐기의 조작순서가 맞는 것은?

- ① 메인 스위치 - 분전반 스위치 - 전동기용 개폐기
- ② 분전반 스위치 - 메인 스위치 - 전동기용 개폐기
- ③ 전동기용 개폐기 - 분전반 스위치 - 메인 스위치
- ④ 분전반 스위치 - 전동기용 스위치 - 메인 스위치

64. 조명기구 선정시 고려하여야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 직사 눈부심이 없을 것
- ② 반사 눈부심을 적게 할 것
- ③ 필요한 조명을 주며 수직, 경사면의 조도가 적당할 것
- ④ 조명기구는 설치보다 유지관리에 중점을 둘 것

65. 방폭지역의 구분시 환기가 충분한 장소란 "대기중의 가스, 증기의 밀도가 폭발하한계의 ( )를 초과하여 축적되는 것을 방지하는데 충분한 환기량이 보장되는 장소"를 말한다. 이 때 ( )안 알맞는 수치는?

- ① 20%
- ② 25%
- ③ 30%
- ④ 40%

66. 가슴에 의한 부도체의 정전기 대전방지에서 사용할 수 없는 부도체는 다음 중 어느 기를 가진 물질인가?

- ① OH
- ② C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>
- ③ NH<sub>2</sub>
- ④ COOH

67. 교류아크 용접기를 용접 중단하였을 경우 용접봉에 인가되는 안전전압[V]은?

- ① 10 이하
- ② 25 이하
- ③ 50 이하
- ④ 70 이하

68. 접지 저항값이 맞는 것은?

- ① 제1종접지 : 100[Ω]이하
- ② 제2종접지 : 150/1선지락전류 [Ω]
- ③ 제3종접지 : 10[Ω]이하
- ④ 특별 제3종접지 : 100[Ω]이하

69. 인체의 전기저항 R을 1000[Ω]이라하면 이때 위험 한계 에너지는 몇 J인가? (단, 통전시간은 1초임)

- ① 17.22
- ② 27.22
- ③ 37.22
- ④ 47.22

70. 지중에 매설된 금속제의 수도관에 접지할 수 있는 경우의 접지 저항값은?

- ① 1[Ω] 이하
- ② 2[Ω] 이하
- ③ 3[Ω] 이하
- ④ 4[Ω] 이하

71. 두가지 용제를 사용하고 있는 어느 도장공장에서 폭발사고가 발생하여 3사람의 부상자를 발생시켰다. 부상자가 입고 있던 조건의 복장으로 정전용량이 120pF 인 사람이 5m 도보후 표면전위를 측정했더니 3000V가 측정되었다. 사용한

혼합용제 가스의 최소 착화에너지는 얼마 이었겠는가?

- ① 0.56mJ 이상      ② 0.54mJ 이하
- ③ 1.09mJ 이상      ④ 1.08mJ 이하

72. 정전작업은 일상생활에 불편을 주어서는 아니되므로 시간을 단축하거나 심야에 작업을 하게 된다. 정전작업 종료시 통전을 위한 순서가 올바른 것은?

- ① 단락접지기구철거 - 개폐기투입 - 작업자에 대한 위험 여부 확인 - 위험표시철거
- ② 단락접지기구철거 - 위험표시철거 - 작업자에 대한 위험 여부 확인 - 개폐기 투입
- ③ 개폐기투입 - 위험표시철거 - 작업자에 대한 위험 여부 확인 - 단락접지기구확인
- ④ 작업자에 대한 위험 여부 확인 - 단락접지기구 철거 - 개폐기투입 - 위험표시철거

73. 아아크를 발생하는 고압용 전기기계, 기구는 가연성물질에 인화되지 않도록 벽 또는 천정으로부터 최소 몇[m]이상 이격하여야 하는가?

- ① 1                      ② 1.5
- ③ 2.5                    ④ 3.0

74. 다음은 내압방폭구조의 기본적 성능에 관한 사항이다. 해당되지 않는 것은?

- ① 내부에서 폭발할 경우 그 압력에 견딜 것.
- ② 습기침투에 대한 보호가 될 것.
- ③ 폭발이 외부로 유출되지 않을 것.
- ④ 외함 표면온도가 주위의 가연성가스를 점화시키지 않을 것.

75. 정전기 발생 방지책이 아닌 것은?

- ① 접지                      ② 가습
- ③ 보호구의 착용          ④ 배관내 유속가속

76. 정전기 발생현상의 분류에 해당되지 않는 것은?

- ① 마찰대전                ② 박리대전
- ③ 유동대전                ④ 유체대전

77. 전동기용 퓨즈의 사용 목적이 알맞는 것은?

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

78. 정전기 방전으로 인한 재해가 발생할 조건이 아닌 경우는?

- ① 방전하기에 충분한 전하가 축적되어 있을 때
- ② 부도체의 대전방지를 위해 접지를 한 경우
- ③ 대전물체의 전계 세기가 1[mV/m]이상 일 때
- ④ 정전기방전 에너지가 주변 가스의 최소 착화 에너지 이상일 때

79. 인체의 피부전기저항은 여러가지의 제조조건에 의해서 변화를 일으키는데 제조조건으로써 가장 가까운 것은?

- ① 피부의 청결                ② 피부의 노화
- ③ 인가전압의 크기            ④ 통전경로

80. 제전기는 공기 중 이온을 생성해서 제전을 하는데 다음 중 제전능력이 가장 뛰어난 제전기는?

- ① 이온제어식                ② 전압인가식

- ③ 방사선식                      ④ 자기방전식

5과목 : 화학설비위험방지기술

81. 빈혈 및 백혈병의 주원인이 되는 유해성 물질은?

- ① 벤젠                      ② 염소
- ③ 광물성 분진                ④ 카드뮴

82. 발화성 약품을 저장하는 다음의 방법 중 틀린 것은?

- ① 황인은 물속에 저장      ② 나트륨은 석유속에 저장
- ③ 칼륨은 석유속에 저장      ④ 적린은 물속에 저장

83. 왕복식 압축기의 운전중 실린더 주변에 이상음이 발생한 경우의 원인이 될수 없는 것은?

- ① 주축수의 이완
- ② 피스톤링의 마모 파손
- ③ 흡입, 배기밸브의 불량
- ④ 실린더내의 물 기타 이물질 혼입

84. 다음 분말산화약제 중 ABC분말의 주성분은 어느 것인가?

- ① NH<sub>4</sub>H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>                ② Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- ③ Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                    ④ K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

85. 원유정제처리업의 사업주는 안전성 확보를 위해 공정안전보고서를 제출하도록 법제화 하였다. 공정안전 보고서에 포함되어야 할 사항으로 거리가 먼 것은?

- ① 공정안전자료                ② 공정위험성평가서
- ③ 평균산업재해율                ④ 비상조치계획

86. 압력상승에 기인하는 피해가 예측되는 경우에 검토를 요하는 사항과 거리가 가장 먼 것은?

- ① 가연성혼합기의 형성상황
- ② 압력상승시의 취약부 파괴
- ③ 압력파의 전파, 반사, 간섭
- ④ 개구부가 있는 공간내의 화염전파와 압력상승

87. 물 분무 소화기에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① A급 화재의 소화에 적합하다.
- ② 수동 펌프식과 가스 가압식이 있다.
- ③ 가장 구형의 화학소화기로 일명 중탄산나트륨식 소화기라고도 한다.
- ④ 수동 펌프식은 수동펌프를 연속적으로 조작하여 물을 분사하도록 되어 있다.

88. 다음 중 산업안전보건법상 위험물질의 기준량을 올바르게 나타낸 것은?

- ① 과염소산 - 50kg      ② 에틸에테르 - 150L
- ③ 시안화수소 - 5kg      ④ 부식성 염기류 - 200kg

89. 다음은 상압의 공기,아세틸렌 혼합가스의 최소발화에너지(MIE)에 관한 사항이다. 옳은 것은?

- ① 압력이 클수록 MIE는 증가한다.
- ② 불활성물질의 증가는 MIE를 감소시킨다.
- ③ 상압의 공기,아세틸렌 혼합가스의 경우 약 9%에서 최댓값을 나타낸다.

① 일반적으로 화학양론농도 보다도 조금 높은 농도 일때에 극소값이 된다.

90. 가연성가스가 충전된 용기를 사용할 때 잘못된 작업 방법은?

- ① 전도의 위험을 없도록 한다.
- ② 밸브의 개폐를 신속히 한다.
- ③ 용기의 온도를 섭씨 40도 이하로 유지한다.
- ④ 충격이나 화기 기타 발화원이 없도록 조치한다.

91. 산업안전보건법상 위험물질을 분류한 것이다. 옳은 것은?

- ① 폭발성물질 - 마그네슘      ② 금속성물질 - 황화린
- ③ 인화성물질 - 유기과산화물      ④ 산화성물질 - 중크롬산

92. 마그네슘의 저장 및 안전취급에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 산화제와 접촉을 피한다.
- ② 일단 점화하면 발열량이 크므로 소화가 곤란하다.
- ③ 분진폭발성이 있으므로 누설되지 않도록 포장한다.
- ④ 고온에서 유황 및 할로겐과 접하면 흡열반응을 한다.

93. 사업주가 가스집합장치를 설치하려 한다. 화기로부터 몇m 이상 떨어진 장소에 설치하여야 하는가?

- ① 5m                              ② 10m
- ③ 20m                             ④ 30m

94. 활성화에너지 E가 대체적으로 같은 값을 가지는 가연성기체의 폭발하한계(x)와 물 연소열(Q)사이에는 어떤 근사적인 관계가 성립하는가? (단, n은 정수임.)

- ①  $x \cdot Q = \text{일정}$                 ②  $x/Q = \text{일정}$
- ③  $Q/x = \text{일정}$                 ④  $x^n \cdot Q = \text{일정}$

95. 공기 중에서 아세틸렌의 폭발 하한계는 2.5(부피%)이다. 이 경우 표준상태에서 아세틸렌과 공기의 혼합기체 1m³에 함유되어 있는 아세틸렌의 양은 약 몇 g 인가?

- ① 9                                ② 19
- ③ 29                              ④ 39

96. 용적비율로 80% CH<sub>4</sub>, 15% C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, 4% C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, 1% C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>로 이루어진 혼합가스의 폭발범위(vol%)는 약 얼마인가? [단, 각 가스의 폭발범위(vol%)는 CH<sub>4</sub> 5~15, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> 3~12.5, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> 2.1~9.5, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> 1.9~8.5 이다.]

- ① 4.33~15.22                  ② 4.27~14.14
- ③ 4.33~14.14                  ④ 4.27~15.22

97. 화학적 반응에 의한 에너지가 점화원이 되지 않게 할 수 있는 대책중 거리가 가장 먼 것은?

- ① 불활성화 시킴                ② 모든 도전체의 접지
- ③ 온도와 압력의 제어        ④ 격벽을 이용한 저장공법

98. 다음 중 반응기의 구조 방식에 의한 분류에 해당하는 것은?

- ① 연속식 반응기                ② 유동층형 반응기
- ③ 반회분식 반응기            ④ 회분식 균일상반응기

99. 다음 중 할로겐화 반응의 특징이 아닌 것은?

- ① 강한 발열반응이다.
- ② 연쇄반응에 의해 진행되어 반응속도가 빠르다.

③ 수분이 존재하면 부식성이 있는 물질을 생성시킨다.

④ 부반응이 일어나는 경우 대량의 열이 발생되어 위험하다.

100. 압력용기, 배관, 덕트 및 봉배 등의 밀폐장치가 과잉압력 또는 진공에 의해 파손될 위험에 있을 경우 이를 방지하기 위한 안전장치로서 특히 화학변화에 의한 에너지 방출과 같이 짧은 시간내의 급격한 압력변화에 적합한 것은?

- ① 파열판                        ② 체크밸브
- ③ 대기밸브                    ④ 밴드스택

6과목 : 건설안전기술

101. 산업안전보건법상 자체검사 대상 기계·기구가 아닌 것은?

- ① 프레스 및 전단기          ② 크레인(호이스트 포함)
- ③ 곤도라                        ④ 지게차

102. 토석붕괴 방지방법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 말뚝(강관, H형강, 철근콘크리트)을 박아 지반을 강화시킨다.
- ② 활동의 가능성이 있는 토석은 제거한다.
- ③ 지표수가 침투되지 않도록 배수시키고 지하수위 저하를 위해 수평보링을 하여 배수시킨다.
- ④ 활동에 의한 붕괴를 방지하기 위해 비탈면, 법면의 상단을 다진다.

103. 철골공사 작업시 산업안전보건법상 작업을 중지해야 할 악천후는?

- ① 풍속 8 m/sec                ② 강우량 1.5 mm/hr
- ③ 강설량 5 mm/hr            ④ 지진 진도 1.0

104. 달비계 작업발판의 최대적재하중을 정함에 있어서 안전계수로 옳은 것은?

- ① 달기 와이어로프(Wire rope) : 5 이상
- ② 달기강선 : 5 이상
- ③ 달기 체인(Chain) : 3 이상
- ④ 달기 훅(Hook) : 5 이상

105. 강선의 안전계수가 4이고 2000kg/cm<sup>2</sup>의 인장강도를 갖는 경우에 최대허용응력은?

- ① 500 kg/cm<sup>2</sup>                  ② 1000 kg/cm<sup>2</sup>
- ③ 1500 kg/cm<sup>2</sup>                ④ 2000 kg/cm<sup>2</sup>

106. 흙의 연경도에서 소성상태와 액성상태 사이의 한계를 무엇이라 하는가?

- ① 에터버그(Atterberg)한계      ② 액성한계
- ③ 소성한계                        ④ 수축한계

107. 콘크리트 타설시의 유의사항 중 옳지 않은 것은?

- ① 콘크리트 타설 도중 표면에 떠올라 고인 블리딩수가 있을 경우에는 콘크리트 표면에 흠을 만들어 흐르게 하는 등 적당한 조치를 취해야 한다.
- ② 비비기로부터 타설시까지 시간은 외기온도 25℃ 이상에서는 1.5시간을 넘어서는 안된다.
- ③ 타설시 콘크리트의 재료분리는 가능한 적게 일어나도록 해야 한다.
- ④ 타설한 콘크리트를 거푸집 안에서 횡방향으로 이동시켜



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