



④ 자기 스스로 사고하는 능력을 길러 준다.

20. 다음 중 맥그리거(McGregor)의 X 이론에 따른 관리처방으로 볼 수 없는 것은?

- ① 목표에 의한 관리
- ② 권위주의적 리더십 확립
- ③ 경제적 보상체제의 강화
- ④ 면밀한 감독과 엄격한 통제

2과목 : 인간공학 및 시스템안전공학

21. 다음 중 점적자세를 유지할 때 진전(tremor)을 감소시킬 수 있는 방법으로 거리가 먼 것은?

- ① 시각적인 참조가 있도록 한다.
- ② 손을 심장 높이가 되도록 유지한다.
- ③ 작업대상물에 기계적 마찰이 있도록 한다.
- ④ 근로자가 떨지 않으려고 힘을 주어 노력한다.

22. 암호체계 사용상의 일반적인 지침에서 “암호의 변별성”을 의미하는 것으로 가장 적절한 것은?

- ① 암호화한 자극은 감지장치나 사람이 감지할 수 있어야 한다.
- ② 모든 암호의 표시는 다른 암호 표시와 구분될 수 있어야 한다.
- ③ 암호를 사용할 때에는 사용자가 그 뜻을 분명히 알 수 있어야 한다.
- ④ 두 가지 이상의 암호 차원을 조합해서 사용하면 정보전달이 촉진된다.

23. 다음 중 작업장의 조명 수준에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 작업환경의 추천 광도비는 5:1 정도이다.
- ② 천장은 80~90% 정도의 반사율을 가지도록 한다.
- ③ 작업영역에 따라 휘도의 차이를 크게 한다.
- ④ 실내표면의 반사율은 천장에서 바닥의 순으로 증가시킨다.

24. 다음 중 동작경제의 원칙으로 틀린 것은?

- ① 동작의 범위는 최대한으로 할 것
- ② 동작은 연속된 곡선운동으로 할 것
- ③ 양손은 좌우 대칭적으로 움직일 것
- ④ 양손은 동시에 시작하고 동시에 끝내도록 할 것

25. 어떤 음의 청취가 다른 음에 의해 방해되는 청각 현상을 무엇이라 하는가?

- ① debug
- ② masking
- ③ vigilance
- ④ anthropometry

26. 다음 중 일반적인 수공구의 설계원칙으로 볼 수 없는 것은?

- ① 손목을 곧게 유지한다.
- ② 반복적인 손가락 동작을 피한다.
- ③ 사용이 용이한 검지만을 주로 사용한다.
- ④ 손잡이는 접촉면적을 가능하면 크게 한다.

27. 반경 20cm 의 조종구(ball control)를 30° 움직였을 때 2cm 이동하였다면 통제표시비는 약 얼마인가?

- ① 8.25
- ② 7.73
- ③ 6.27
- ④ 5.24

28. 다음 중 수치를 정확히 읽어야 할 경우에 가장 적합한 시각적 표시장치는?

- ① 동침형
- ② 동목형
- ③ 수평형
- ④ 계수형

29. 화학설비에 대한 안정성 평가 단계 중 제2단계의 주요 진단 항목이 아닌 것은?

- ① 건조물
- ② 공정계통도
- ③ 중간 제품
- ④ 소방설비

30. 다음 중 인간실수확률에 대한 추정기법에 해당하는 것은?

- ① DHA
- ② PHA
- ③ HAZOP
- ④ THERP

31. 휴먼에러 중 필요한 task 및 절차를 수행하지 않아 발생하는 에러를 무엇이라 하는가?

- ① time error
- ② omission error
- ③ commission error
- ④ extraneous error

32. 기준의 유형 가운데 체계기준(system criteria)에 해당 되지 않는 것은?

- ① 운용비
- ② 신뢰도
- ③ 사고빈도
- ④ 사용상의 용이성

33. 원자력 산업과 같이 이미 상당한 안전이 확보되어 있는 장소에서 관리, 설계, 생산, 보전 등 광범위하고 고도의 안전 달성을 목적으로 하는 시스템 해석법은?

- ① ETA
- ② FHA
- ③ MORT
- ④ FMECA

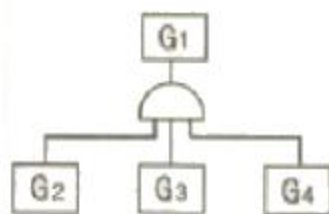
34. 다음 중 인간 눈에서 빛이 가장 먼저 접촉하는 부분은?

- ① 각막
- ② 망막
- ③ 초자체
- ④ 수정체

35. 자극들간, 반응들간, 혹은 자극과 반응조합의 관계가 인간의 기대와 모순되지 않는 것을 무엇이라 하는가?

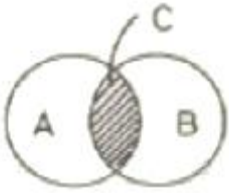
- ① 검출성
- ② 변별성
- ③ 양립성
- ④ 표준화

36. [그림]과 같은 FT도에서 G1의 발생확률은? (단, G2=0.1, G3=0.2, G4=0.3의 발생확률을 갖는다.)



- ① 0.006
- ② 0.300
- ③ 0.496
- ④ 0.600

37. [그림]에서 A는 자극의 불확실성, B는 반응의 불확실성을 나타낸다. 이 때 C 부분이 나타내는 것은?



- ① 전달된 정보량                      ② 불안정한 행동의 량
- ③ 자극과반응의 확실성              ④ 자극과 반응의 검출성

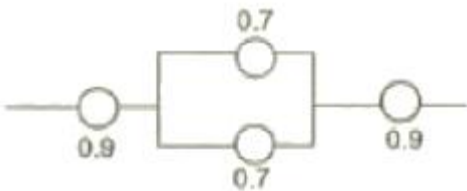
38. 다음 중 점광원에 적용할 때 조도를 나타낸 식으로 옳은 것은?

- ① 광도/거리                              ②  $\frac{\text{광도}^2}{\text{거리}}$
- ③  $\frac{\text{광도}}{\text{거리}^2}$                               ④  $(\frac{\text{광도}}{\text{거리}})^2$

39. 다음 중 신뢰도 구조상으로 직렬구조에 해당되는 것은?

- ① 3발 자전거의 바퀴                      ② 건물내의 스프링클러
- ③ 검사인원의 중복 투입                  ④ 자동차의 브레이크 시스템

40. [그림]과 같은 시스템의 신뢰도는 얼마인가?



- ① 0.6261                                  ② 0.7371
- ③ 0.8481                                  ④ 0.9591

3과목 : 기계위험방지기술

41. 연삭숫돌이 변형되어 연삭시 진동이 생길 경우 발생하는 현상 중 가장 관계가 깊은 것은?

- ① 글레이징(glazing) 현상이 생긴다.
- ② 숫돌이 경우에 따라 파손될 수 있다.
- ③ 로우딩(loading) 현상이 생긴다.
- ④ 숫돌 입자의 탈락이 잘 안된다.

42. 목재 가공용 둥근톱의 목재 반발 예방장치가 아닌 것은?

- ① 반발장비 발톱(finger)                      ② 분할날(spreeder)
- ③ 덮개(cover)                                  ④ 반발방지 톱(roll)

43. 산업안전기준에 따르면 가스집합용접장치의 배관시에 있어서 하나의 취관에 대하여 설치해야 할 안전기는 최소 몇 개 이상인가?

- ① 1개    ② 2개
- ③ 3개    ④ 5개

44. 산소-아세틸렌 가스용접장치에 사용되는 호스 색깔 중 [산소호스 : 아세틸렌 호스]색이 바르게 짝지어진 것은?

- ① 적색 : 흑색                                  ② 적색 : 녹색

- ③ 흑색 : 적색                                  ④ 녹색 : 흑색

45. 고리걸이용 와이어로프의 절단하중이 4ton일 때, 이 로프에서 사용할 수 있는 최대사용하중은 몇 kgf 인가? (단, 안전계수는 5이다.)

- ① 400    ② 500
- ③ 600    ④ 800

46. 달기체인 사용제한 조치로 부적당한 것은?

- ① 변형이 심한 것
- ② 균열이 있는 것
- ③ 길이의 증가가 제조시보다 3%를 초과 한 것
- ④ 링의 단면지름의 감소가 링 지름의 10%를 초과한 것

47. 로울러 방호장치의 무부하 동작시험시 앞면 로울러의 지름이 150mm 이고 회전수가 30rpm인 로울러기를 사용하고 있다. 이 로울러기의 급정지거리는 몇 mm 이내여야 하는가?

- ① 157    ② 207
- ③ 257    ④ 307

48. 와이어 로프로 동일 중량물을 달아 올릴 때 다음 중 로프에 가장 힘이 크게 걸리는 각도(θ)는?



- ① 30°    ② 60°
- ③ 120°    ④ 150°

49. 다음 가스용접 작업의 안전수칙 중 잘못된 것은?

- ① 용접하기 전에 소화기, 소화수의 위치를 확인할 것
- ② 보호안경을 반드시 쓸 것
- ③ 아세틸렌의 사용압력을 1.3kgf/cm<sup>2</sup> 이하로 할 것
- ④ 작업 후에는 아세틸렌 밸브를 먼저 닫고 산소 밸브를 닫을 것

50. 클러치 프레스에 부착된 양수조작식 방호방치에 있어서 클러치 맞물림 개소수가 4군데, 매분 행정수가 300 SPM일 때 양수조작식 조작부의 최소 안전거리는? (단, 인간의 손의 기준 속도는 1.6m/s로 한다.)

- ① 360mm    ② 260mm
- ③ 240mm    ④ 340mm

51. 다음 중 산업용 로봇에의 교시작업을 개시하기 전에 점검하여야 할 사항으로 거리가 먼 것은?

- ① 비상정지장치의 기능 상태
- ② 외부 전선의 피복 손상 유무
- ③ 매니플레이터 작동의 이상 유무
- ④ 비정상적인 소음 및 진동의 유무

52. 일반적인 연삭기로 발생할 수 있는 재해가 아닌 것은?

- ① 연삭 분진이 눈에 튀어 들어가는 것



70. 다음 중 증류탑의 일상점검항목으로 볼 수 없는 것은?

- ① 도장의 상태
- ② 트레이(Tray)의 부식상태
- ③ 보온재, 보냉재의 파손여부
- ④ 접속부, 맨홀부 및 용접부에서의 외부 누출유무

71. 다음 중 특별 제3종 접지공사의 접지저항으로 옳은 것은?

- ① 5Ω 이하
- ② 10Ω 이하
- ③ 50Ω 이하
- ④ 100Ω 이하

72. 메탄 20vol%, 에탄 25vol%, 프로판 55vol%의 조성을 가진 혼합가스의 폭발하한계 값(vol%)은 약 얼마인가? (단, 메탄, 에탄 및 프로판가스의 폭발하한계는 각각 5vol%, 3vol%, 2vol% 이다.)

- ① 2.51
- ② 3.12
- ③ 4.26
- ④ 5.22

73. 다음 중 폭발위험장소를 분류할 때 가스폭발위험장소의 종류에 해당하지 않는 것은?

- ① 0종 장소
- ② 1종 장소
- ③ 2종 장소
- ④ 3종 장소

74. SO<sub>2</sub> 20ppm 은 약 몇 g/m<sup>3</sup> 인가? (단, SO<sub>2</sub>의 분자량은 64 이고, 온도는 21℃, 압력은 1기압으로 한다.)

- ① 0.571
- ② 0.531
- ③ 0.0571
- ④ 0.0531

75. 다음 중 위험물의 분류상 금속성 물질이 아닌 것은?

- ① 칼슘
- ② 칼륨
- ③ 나트륨
- ④ 마그네슘

76. 다음 중 인체의 통전경로별 위험도가 가장 큰 것은?

- ① 왼손 - 오른손
- ② 왼손 - 등
- ③ 오른손 - 가슴
- ④ 오른손 - 왼발

77. 다음 중 반응기를 구조형식에 의하여 분류할 때 이에 해당하지 않는 것은?

- ① 탭형
- ② 회분식
- ③ 교반조형
- ④ 유동층형

78. 다음 중 전기로 인한 화재의 종류에 해당하는 것은?

- ① A급
- ② B급
- ③ C급
- ④ D급

79. 다음 중 CO<sub>2</sub> 소화기의 주된 소화효과는?

- ① 희석소화
- ② 제거소화
- ③ 억제소화
- ④ 질식소화

80. 다음 중 릴리프밸브(relief valve)의 주된 사용 대상으로 가장 적절한 것은?

- ① 액체
- ② 가스
- ③ 기체
- ④ 증기

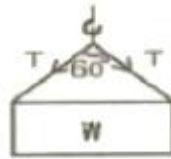
81. 통나무 비계는 지상높이 4층 이하 또는 몇 m 이하인 건축물·공작물 등의 건조·해체 및 조립 등 작업에서만 사용하여야 하는가?

- ① 5m
- ② 12m
- ③ 15m
- ④ 20m

82. 산업안전기준에 관한 규칙에 따른 근로자의 안전한 통행을 위하여 통로에 설치하여야 하는 조명시설의 조도는?

- ① 30 렉스 이상
- ② 75 렉스 이상
- ③ 150 렉스 이상
- ④ 300 렉스 이상

83. 그림과 같이 무게 500kg의 화물을 인양하려고 한다. 이 때 와이어로프 1가닥에 작용되는 장력(T)은 약 얼마인가?



- ① 500 kg
- ② 357 kg
- ③ 289 kg
- ④ 144 kg

84. 콘크리트 거푸집을 설계할 때 고려해야 하는 연직하중으로 거리가 먼 것은?

- ① 작업하중
- ② 콘크리트 자중
- ③ 충격하중
- ④ 풍하중

85. 개착식 굴착공사의 흙막이공법 중 버팀보공법을 적용하여 굴착할 때 지반붕괴를 방지하기 위하여 사용하는 계측장치로 거리가 먼 것은?

- ① 지하수위계
- ② 경사계
- ③ 록볼트응력계
- ④ 변형률계

86. 히빙(heaving)현상이 잘 발생하는 토질 지반은?

- ① 연약한 점토 지반
- ② 연약한 사질토 지반
- ③ 견고한 점토 지반
- ④ 견고한 사지로 지반

87. 압밀에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 압밀이란 흙의 간극 속에서 물이 배수됨으로써 오랜 시간에 걸쳐 압축되는 현상을 말한다.
- ② 압밀시험의 목적은 지반의 침하 속도와 침하량을 추정해서 설계 시공의 자료를 얻는 데 있다.
- ③ 일반적으로 점토는 투수계수가 작아 압밀이 장시간에 걸쳐 일어나나, 간극비가 작아 침하량은 작다.
- ④ 압밀이 완료되면 과잉간극수압(U<sub>e</sub>)은 0 이 된다.

88. 다음 중 터널굴착 작업시 시공계획의 내용이 아닌 것은?

- ① 터널굴착방법
- ② 터널지보공 및 복공의 시공방법과 용수처리방법
- ③ 자동경보장치의 설치방법
- ④ 환기 또는 조명시설을 하는 때에는 그 방법

89. 건설현장에서 거푸집 동바리를 조립할 때 준수 사항으로 틀린 것은?

- ① 동바리의 이음은 맞댄이음 또는 장부이음으로 할 것
- ② 깔목의 사용, 콘크리트 타설, 말뚝박기 등 동바리의 침하

방지 조치를 할 것

- ㉓ 동바리로 사용하는 강관(파이프서포트 제외)은 높이 3미터 이내마다 수평연결재를 3개 방향으로 설치할 것
- ㉔ 강재와 강재와의 접속부 및 교차부는 볼트, 클램프 등 전용철물을 사용하여 연결할 것

90. 표준안전작업지침에 의하면 인력굴착 작업시 굴착면이 높아 계단식 굴착을 할 때 소단의 폭은 수평거리 얼마 정도로 하여야 하는가?

- ㉑ 1m
- ㉒ 1.5m
- ㉓ 2m
- ㉔ 2.5m

91. 자재 등의 물체 투하에 투하설비를 설치하거나 감시인을 배치하는 등의 조치를 취하여야 하는 최소 높이는 얼마 이상부터인가?

- ㉑ 2m
- ㉒ 3m
- ㉓ 4m
- ㉔ 5m

92. 차량계 건설기계를 사용하여 작업을 하는 때에 건설기계의 전도 또는 전락에 의한 근로자의 위험을 방지하기 위하여 사업주가 취하여야 할 조치사항으로 적당하지 않은 것은?

- ㉑ 도로폭의 유지
- ㉒ 지반의 부동침하방지
- ㉓ 울, 손잡이 설치
- ㉔ 갓길의 붕괴방지

93. 달비계에 설치되는 작업발판의 폭에 대한 기준으로 옳은 것은?

- ㉑ 20cm 이상
- ㉒ 40cm 이상
- ㉓ 60cm 이상
- ㉔ 80cm 이상

94. 와이어로프나 철선 등을 이용하여 상부지점에서 작업용 발판을 매다는 형식의 비계로서 건물 외벽도장이나 청소 등의 작업에서 사용되는 비계는?

- ㉑ 브라켓 비계
- ㉒ 달비계
- ㉓ 이동식 비계
- ㉔ 말비계

95. 높이 2m 이상인 작업발판의 끝이나 개구부 등에서 추락을 방지하기 위한 설비로 가장 거리가 먼 것은?

- ㉑ 안전난간
- ㉒ 덮개
- ㉓ 방호선반
- ㉔ 울타리

96. 거푸집동바리의 조립 또는 해체작업시 준수사항으로 틀린 것은?

- ㉑ 보 슬라브 등의 거푸집동바리 등을 해체할 때에는 낙하, 충격에 의한 돌발 재해를 방지하기 위하여 버팀목을 설치하는 등의 조치를 할 것
- ㉒ 공구 등을 올리거나 내릴 때에는 달줄, 달포대 등을 사용할 것
- ㉓ 비·눈 그 밖의 기상상태의 불안정으로 날씨가 몹시 나쁠 때 작업을 중지시킬 것
- ㉔ 크레인 등 양중기로 철근을 운반할 경우에는 중앙의 1개소 이상을 묶어 수평으로 운반할 것

97. 가설 통로 경사로의 설치 기준으로 틀린 것은?

- ㉑ 경사로의 축은 최소 90cm 이상이어야 한다.
- ㉒ 발판 축은 40cm 이상이어야 한다.
- ㉓ 비탈면의 경사각은 30° 이내이어야 한다.
- ㉔ 경사로의지지 기둥은 5m 이내로 설치한다.

98. 채석작업시 붕괴 또는 낙하에 의해 근로자에게 위험의 우려가 있을 때 설치해야 하는 것은?

- ㉑ 건널다리
- ㉒ 천막덮개
- ㉓ 손잡이
- ㉔ 방호망

99. 지면을 절삭하여 평활하게 다듬는 장비로서 노면의 성형과 정지작업에 가장 적당한 장비는?

- ㉑ 모터 그레이더
- ㉒ 백호
- ㉓ 트랜처
- ㉔ 클램셀

100. 향타기 또는 향발기를 조립할 때 점검하여야 하는 사항과 거리가 먼 것은?

- ㉑ 권상기의 설치상태의 이상유무
- ㉒ 본체연결부의 풀림 또는 손상의 유무
- ㉓ 이동제동장치 기능의 이상유무
- ㉔ 권상장치의 브레이크 및 썬기장치 기능의 이상유무

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