

1과목 : 안전관리론

1. 알더퍼(Alderfer)의 ERG 이론 중 다른 사람과의 상호 작용을 통하여 만족을 추구하는 대인욕구와 관련이 가장 깊은 것은?  
 ① 성장욕구                      ② 관계욕구  
 ③ 존재욕구                      ④ 위생욕구
2. 산업안전보건법에서 정한 사업내 안전·보건교육 중 채용 및 작업내용 변경시 교육 내용이 아닌 것은?  
 ① 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항  
 ② 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항  
 ③ 물질안전보건자료에 관한 사항  
 ④ 표준안전작업방법에 관한 사항
3. 브레인스토밍(Brain-storming) 기법에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 무엇이든지 좋으니 많이 발연한다.  
 ② 타인의 의견을 수정하여 발연한다.  
 ③ 다른 사람 의견에 대하여 반대한다.  
 ④ “좋다, 나쁘다” 등의 비평을 하지 않는다.
4. 다음 중 OJT(On the Job Training)의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 직장의 실정에 맞는 구체적이고 실제적인 지도 교육이 가능하다.  
 ② 타 직장의 근로자와 지식이나 경험을 교류할 수 있다.  
 ③ 외부의 전문가를 위촉하여 전문교육을 실시할 수 있다.  
 ④ 다수의 근로자에게 조직적 훈련이 가능하다.
5. 다음 중 강의식 교육지도에서 가장 많은 시간을 소비하는 부분은?  
 ① 도입                              ② 제시  
 ③ 적용                              ④ 확인
6. 다음 중 인간의 동기부여에 관한 맥그리거(McGregor)의 X 이론에 해당하지 않는 것은?  
 ① 인간은 스스로 자기 통제를 한다.  
 ② 인간은 본래 게으르고 태만하다.  
 ③ 동기는 생리적 수준 및 안전의 수준에서 나타난다.  
 ④ 인간은 명령받는 것을 좋아하며 책임을 회피하려 한다.
7. K 사업장의 근로자가 90명이고, 3건의 재해가 발생하여 5명의 사상자가 발생하였다면 이 사업장의 도수율은 약 얼마인가? (단, 1인 1일 9시간씩 연간 300일을 근무하였다.)  
 ① 12.35                              ② 13.89  
 ③ 20.58                              ④ 55.56
8. 안전·보건표지의 종류 중 바탕은 파란색, 관련 그림은 흰색을 사용하는 표지는?  
 ① 금지표지                              ② 경고표지  
 ③ 지시표지                              ④ 안내표지
9. 근원적 안전대책 중 부품의 고장이 있더라도 기계는 다음의 보수가 이루어질 때까지 안전한 기능을 유지 하도록 하는 것을 무엇이라고 하는가?  
 ① Fail-Passive                      ② Fail-Active

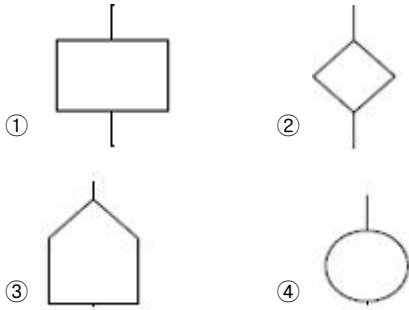
- ③ Fail-Operational                      ④ Fool-Proof
10. 다음 중 재해의 발생형태에 해당하지 않는 것은?  
 ① 낙하·비래                              ② 협착  
 ③ 이상온도노출                      ④ 골절
11. 인간의 실수를 없애기 위하여 눈, 손, 입 그리고 귀를 이용하여 작업시작 전에 뇌를 자극시켜 안전을 확보하기 위한 기법은?  
 ① 브레인스토밍                      ② 터치 앤드 콜  
 ③ 롤 플레이                              ④ 지적확인
12. 다음 중 안전보건교육의 단계별 종류에 해당하지 않는 것은?  
 ① 지식교육                              ② 기능교육  
 ③ 태도교육                              ④ 기초교육
13. 하행선 기차역에 정지하고 있는 열차 안의 승객이 반대편 상행선 열차의 출발로 인하여 하행선 열차가 움직이는것 같은 착각을 일으키는 현상을 무엇이라고 하는가?  
 ① 유도운동                              ② 자동운동  
 ③ 가현운동                              ④ 브라운 운동
14. 다음 중 하인리히의 사고예방대책 5단계에서 각 단계별 과정이 틀린 것은?  
 ① 1단계 : 조직                              ② 2단계 : 사실의 발견  
 ③ 3단계 : 관리                              ④ 4단계 : 시정책의 선정
15. 다음 중 고음만을 차음하는 방음보호구의 기호는?  
 ① NRR                                      ② EM  
 ③ EP-1                                      ④ EP-2
16. 산업재해의 원인 중 기술적 원인에 해당하는 것은?  
 ① 작업준비의 불충분                      ② 안전장치의 기능 제거  
 ③ 안전교육의 부족                      ④ 생산방법의 부적당
17. 적응기제(適應機制)의 형태 중 방어적 기제에 해당하지 않는 것은?  
 ① 고립                                      ② 보상  
 ③ 승화                                      ④ 합리화
18. 다음 중 무재해운동의 이념에서 “선취의 원칙”을 가장 적절하게 설명한 것은?  
 ① 사고의 잠재요인을 사후에 파악하는 것  
 ② 근로자 전원이 일체감을 조성하여 참여하는 것  
 ③ 위험요소를 사전에 발견, 파악하여 재해를 예방하거나 방지하는 것  
 ④ 관리감독자 또는 경영층에서의 자발적 참여로 안전활동을 촉진하는 것
19. 다음 중 버드(Frank Bird)의 도미노이론에서 재해발생의 근원적 원인에 해당하는 것은?  
 ① 상해발생                              ② 징후발생  
 ③ 접촉발생                              ④ 관리소홀
20. 재해코스트 산정에 있어 시몬즈(R.H.Simonds)방식에 의한 재해코스트 총액을 올바르게 나타낸 것은?

- ① 직접비 + 간접비
- ② 직접비 + 비보험코스트
- ③ 보험코스트 + 비보험코스트
- ④ 보험코스트 + 사업부 보상금 지급액

**2과목 : 인간공학 및 시스템안전공학**

21. 다음 중 시스템 수명곡선(욕조곡선)에 있어서 디버깅(debugging)과 가장 관련이 깊은 것은?
- ① 초기 고장기간의 대표적 안정화과정이다.
  - ② 우발 고장기간의 대표적 안정화과정이다.
  - ③ 마모 고장기간의 대표적 안정화과정이다.
  - ④ 고장기간의 안정화과정과는 아무 관계가 없다.

22. FTA 도표에 사용되는 기호 중 “통상사상”을 나타내는 기호는?



23. 반경 10cm의 조종구(ball control)를 30° 움직였을 때 표시장치는 1cm 이동하였다. 이 때 통제표시비(C/D)는 약 얼마인가?
- ① 2.56                      ② 3.12
  - ③ 4.05                      ④ 5.24

24. 위험도분석(CA, Criticality Analysis)에서 설비고장에 따른 위험도를 4가지로 분류하고 있다. 이 중 생명의 상실로 이어질 염려가 있는 고장의 분류에 해당하는 것은?
- ① category I                ② category II
  - ③ category III              ④ category IV

25. 소음이 심한 기계로부터 2m 떨어진 곳의 음압수준이 100dB 이라면 이 기계로부터 4.5m 떨어진 곳의 음압수준은 약 몇 dB인가?
- ① 85.43                      ② 89.54
  - ③ 92.96                      ④ 102.76

26. 다음 중 Webber의 법칙에서 Webber 비를 구하는 식으로 옳은 것은? (단, ΔI 는 특정 감각의 변화감지역, I는 사용되는 표준자극을 의미한다.)

①  $\frac{\Delta I}{I}$                       ②  $\frac{\Delta I^2}{I}$

③  $\frac{\Delta I}{I^2}$                       ④  $\left(\frac{\Delta I}{I}\right)^2$

27. 다음 중 정적자세를 유지할 때 진전(tremor)을 가장 감소시키는 손의 위치로 옳은 것은?
- ① 손이 머리 위에 있을 때

- ② 손이 심장 높이에 있을 때
- ③ 손이 배꼽 높이에 있을 때
- ④ 손이 무릎 높이에 있을 때

28. 어떤 외부로부터의 자극이 눈이나 귀를 통해 입력되어 뇌에 전달되고, 판단을 한 후 뇌의 명령이 신체부위에 전달될 때까지의 시간을 무엇이라 하는가?

- ① 감지시간                      ② 반응시간
- ③ 동작시간                      ④ 정보처리시간

29. 반사율이 85%, 글자의 밝기가 400cd/m<sup>2</sup> 인 VDT화면에 350lx의 조명이 있다면 대비는 약 얼마인가?

- ① -2.8                      ② -4.2
- ③ -5.0                      ④ -6.0

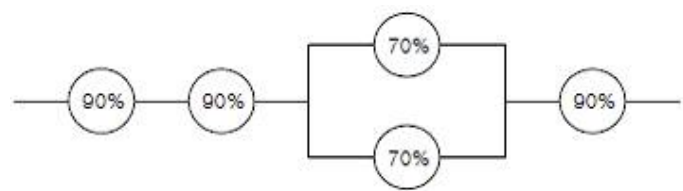
30. FTA에서 시스템의 기능을 살리는데 필요한 최소 요인의 집합을 무엇이라 하는가?

- ① critical set                      ② minimal gate
- ③ minimal path                ④ Boolean indicated cut set

31. 화학설비에 대한 안전성 평가에서 정량적 평가 항목에 해당하지 않는 것은?

- ① 보전                      ② 조작
- ③ 취급물질                      ④ 화학설비용량

32. [그림]과 같은 시스템의 전체 신뢰도는 약 얼마인가?(단, 원안의 수치는 각 구성요소의 신뢰도이다.)



- ① 56%                      ② 66%
- ③ 75%                      ④ 85%

33. 다음 중 위험 및 운전성 검토(HAZOP)에서 “성질상의감소”를 나타내는 가이드 워드는?

- ① MORE LESS                      ② OTHER THAN
- ③ AS WELL AS                      ④ PART OF

34. 다음 중 시스템의 수명곡선(욕조곡선)에서 마모고장 기간의 고장 형태로 옳은 것은?

- ① 감소형                      ② 증가형
- ③ 일정형                      ④ 지그재그형

35. 다음 중 인간-기계 통합체계의 유형에서 수동체계에 해당하는 것은?

- ① 자동차                      ② 컴퓨터
- ③ 공작기계                      ④ 장인과 공구

36. 어느 부품 10000개를 10000시간 동안 가동 중에 5개의 불량품이 발생하였을 때 평균동작시간(MTTF)은?

- ① 1 × 10<sup>6</sup> 시간                      ② 2 × 10<sup>7</sup> 시간
- ③ 1 × 10<sup>8</sup> 시간                      ④ 1 × 10<sup>9</sup> 시간



③ 70                      ④ 60

56. 설비보전에 있어서 장치공업의 대부분은 예방보전방법 (PM) 이 채택되고 있다. 즉, 철강업 등에서는 보통 10일 간격으로 10시간 정도의 정기 수리일을 마련하여 대대적인 수리, 수선을 하게 되는데 이와 같이 일정기간마다 보수를 하는 것을 무엇이라 하는가?  
 ① 사후보전(Break down Maintenance(BM))  
 ② 시간기준보전(Time Based Maintenance(TBM))  
 ③ 개량보전(Concentration Maintenance(CM))  
 ④ 상태기준보전(Condition Based Maintenance(CBM))
57. 호이스트(hoist)에서 버튼식 조정판에 연결하는 전원은 얼마가 가장 적당한가?  
 ① 100V 이하                      ② 100V 초과  
 ③ 200V 이하                      ④ 200V 초과
58. 연삭기에서 슛돌의 바깥지름이 180mm일 경우 평형플랜지 지름은 몇 mm 이상이어야 하는가?  
 ① 30                                  ② 50  
 ③ 60                                  ④ 90
59. 휴대용 연삭기의 안전커버의 덮개 노출각도는 최대 몇도 이내로 하여야 하는가?  
 ① 60°                                ② 90°  
 ③ 125°                               ④ 180°
60. 회전축, 기어, 풀리, 플라이 휠 등에는 어떤 고정구를 설치해야 하는가?  
 ① 개방형 고정구                  ② 돌출형 고정구  
 ③ 문힘형 고정구                  ④ 요철형 고정구

**4과목 : 전기위험방지기술**

61. 물체에 정전기가 대전하면 정전에너지를 갖게 되는데 다음 중 정전에너지를 나타내는 식으로 알맞은 것은?  
 ①  $\frac{Q}{2C}$                                 ②  $\frac{Q}{2C^2}$   
 ③  $\frac{Q^2}{2C}$                                 ④  $\frac{Q^2}{2C^2}$
62. 다음 중 활선근접 작업시의 안전조치로 적절하지 않은 것은?  
 ① 저압 활선작업시 노출 충전부분의 방호가 어려운 경우에는 작업자에게 절연용 보호구를 착용토록 한다.  
 ② 고압 활선작업시는 작업자에게 절연용 보호구를 착용 시킨다.  
 ③ 고압선로의 근접작업시 머리위로 30cm, 몸옆과 발밑으로 50cm 이상 접근한계 거리를 반드시 유지하여야 한다.  
 ④ 특별고압 전로에 근접하여 작업시 감전위험이 없도록 대지와 절연조치가 된 활선작업용 장치를 사용하여야 한다.
63. 전압은 저압, 고압 및 특별고압으로 구분되고 있다. 다음 중 저압에 대한 설명으로 가장 알맞은 것은?(2021년 개정된

- KEC 규정 적용됨)  
 ① 직류 750V 미만, 교류 650V 미만  
 ② 직류 750V 이하, 교류 1000V 이하  
 ③ 직류 1500V 이하, 교류 1000V 이하  
 ④ 직류 1700V 미만, 교류 1000V 미만
64. 폭발위험장소의 분류에서 가스폭발위험장소 중 1종 장소에 해당되는 것은?  
 ① 용기의 내부                      ② 맨홀의 주위  
 ③ 개스킷의 주위                      ④ 집진장치의 내부
65. 누전경보기는 사용전압이 600V 이하인 경계전로의 누설 전류를 검출하여 당해 소방대상물의 관계자에게 경보를 발하는 설비를 말한다. 다음 중 누전경보기의 구성으로 옳은 것은?  
 ① 변압기 - 발신기                  ② 변류기 - 수신부  
 ③ 중계기 - 감지기                  ④ 차단기 - 증폭기
66. 침대평판 전극간에 직류 고전압을 인가한 경우 간격 내에서 정 corona가 진전해 가는 순서로 알맞은 것은?  
 ① 글로우코로나(glow corona) - 스트리머코로나(streamer corona) - 브러시코로나(brush corona)  
 ② 스트리머코로나(streamer corona) - 글로우코로나(glow corona) - 브러시코로나(brush corona)  
 ③ 글로우코로나(glow corona) - 브러시코로나(brush corona) - 스트리머코로나(streamer corona)  
 ④ 브러시코로나(brush corona) - 스트리머코로나(streamer corona) - 글로우코로나(glow corona)
67. 다음 중 정전기의 발생 현상에 포함되지 않는 것은?  
 ① 파괴 대전                          ② 분출 대전  
 ③ 전도 대전                          ④ 유동 대전
68. 폭발한계에 도달한 메탄가스가 공기에 혼합되었을 경우 착화한계전압은 약 몇 [V]인가? (단, 메탄의 착화최소에너지는 0.2mJ, 극간 용량은 10pF으로 한다.)  
 ① 6325V                                ② 5225V  
 ③ 4135V                                ④ 3035V
69. 다음 중 작업조건과 적합한 보호구의 연결로서 옳지 않은 것은?  
 ① 정전기 대전에 의한 위험이 있는 작업 : 안전대  
 ② 고열에 의한 화상 등의 위험이 있는 작업 : 방열복  
 ③ 감전의 위험이 있는 작업 : 안전화  
 ④ 용접시 불꽃이 날아 흩어질 위험이 있는 작업 : 보안면
70. 다음 중 직접 접촉에 의한 감전방지 방법으로 적절하지 않은 것은?  
 ① 충전부가 노출되지 않도록 폐쇄형 외함이 있는 구조로 할 것  
 ② 충전부에 충분한 절연효과가 있는 방호망 또는 절연 덮개를 설치할 것  
 ③ 충전부는 출입이 용이한 전개된 장소에 설치하고 위험 표시 등의 방법으로 방호를 강화할 것  
 ④ 충전부는 내구성이 있는 절연물로 완전히 덮어 감쌀 것
71. 인체의 전기저항을 최악의 상태라고 가정하여 500Ω으로 하

는 경우 심실세동을 일으킬 수 있는 에너지는 얼마 정도인

가?(단, 심실세동전류  $I = \frac{165}{\sqrt{T}}$  [mA] 로 한다.)

- ① 6.5 ~ 17.0[J]      ② 2.5 ~ 3.0[J]
- ③ 250 ~ 300[mJ]    ④ 650 ~ 1700[mJ]

72. 건조시 인체의 전기저항을 피부저항만으로 가정하여 2500 [ $\Omega \cdot \text{cm}^2$ ]할 때 피부에 땀이 나 있을 경우의 전기저항은 약 몇 [ $\Omega \cdot \text{cm}^2$ ]인가?

- ① 50 ~ 100[ $\Omega \cdot \text{cm}^2$ ]      ② 125 ~ 208[ $\Omega \cdot \text{cm}^2$ ]
- ③ 550 ~ 600[ $\Omega \cdot \text{cm}^2$ ]    ④ 800[ $\Omega \cdot \text{cm}^2$ ] 이상

73. 내압방폭구조에서 안전간극(safe gap)을 적게 하는 이유로 가장 알맞은 것은?

- ① 최소점화에너지를 높게 하기 위해
- ② 폭발화염이 외부로 전파되지 않도록 하기 위해
- ③ 폭발압력에 견디고 파손되지 않도록 하기 위해
- ④ 쥐가 침입해서 전선 등을 갉아먹지 않도록 하기 위해

74. 다음 중 피뢰기의 구성요소로 알맞은 것은?

- ① 특성 요소와 소호리액터      ② 소호리액터와 콘덴서
- ③ 특성 요소와 콘덴서          ④ 특성 요소와 직렬 갭

75. 교류 아크용접기의 자동전격방지장치는 아크 발생이 중단된 후 출력측 무부하 전압을 몇 [V] 이하로 저하시켜야 하는가?

- ① 25 ~ 30V                      ② 35 ~ 50V
- ③ 55 ~ 75V                      ④ 80 ~ 100V

76. 고압용 또는 특별고압용의 개폐기 · 차단기 · 피뢰기 기타와 유사한 기기로서 동작시에 아크가 생기는 것은 목재 의벽 또는 천장, 기타의 인화성 물체로부터 이격하여야 하는데 다음 중 고압용과 특별고압용의 이격거리로 알맞은 것은?

- ① 고압용 : 0.8m 이상, 특별고압용: 1.0m 이상
- ② 고압용 : 1.0m 이상, 특별고압용: 2.0m 이상
- ③ 고압용 : 2.0m 이상, 특별고압용: 3.0m 이상
- ④ 고압용 : 3.5m 이상, 특별고압용: 4.0m 이상

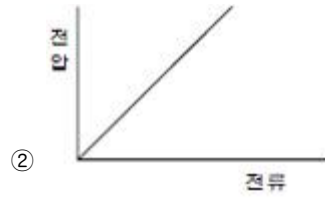
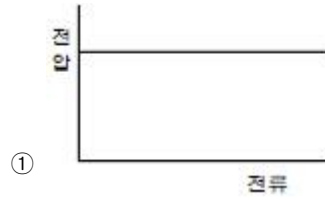
77. 대지전압(접지식 전로는 전선과 대지간의 전압, 비접지식 전로는 전선간의 전압)이 150V 이하인 경우 전로의 절연 저항 값은 최소 몇 [ $M\Omega$ ] 이상이어야 하는가?(2021년 변경된 KEC 규정 적용됨)

- ① 0.1 $M\Omega$                       ② 0.5 $M\Omega$
- ③ 1 $M\Omega$                          ④ 2 $M\Omega$

78. 상용주파수 60[Hz]교류에서 성인 남자의 경우 고통한계 전류[mA]로 가장 알맞은 것은?

- ① 1mA                            ② 3 ~ 4mA
- ③ 7 ~ 8mA                      ④ 15 ~ 20mA

79. 다음 중 아크방전의 전압전류 특성으로 가장 알맞은 것은?



80. 다음 중 제전능력이 가장 뛰어난 제전기는?

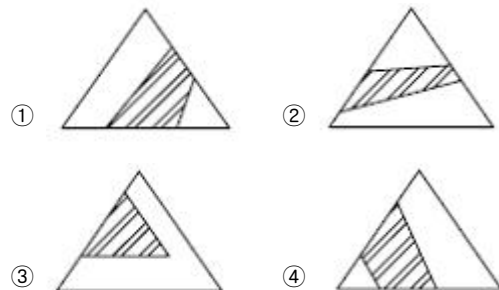
- ① 이온제어식 제전기      ② 전압인가식 제전기
- ③ 방사선식 제전기        ④ 자기방전식 제전기

**5과목 : 화학설비위험방지기술**

81. 폭발성 물질을 저장·취급하는 화학설비 및 그 부속설비를 설치할 때 단위공정시설 및 설비로부터 다른 단위 공정시설 및 설비사이의 안전거리는 설비 외면으로부터 몇 m 이상 두어야 하는가?

- ① 3                                ② 5
- ③ 10                              ④ 20

82. 3성분계 혼합가스에 있어서 인화성가스(F), 조연성가스(S), 불활성가스(I)가 각각 한 가지씩 구성되는 경우 폭발범위를 나타낸 삼각도로 옳은 것은?



83. 고체의 연소형태 중 증발연소에 속하는 것은?

- ① 목탄                            ② 목재
- ③ TNT                            ④ 나프탈렌

84. 다음 중 억제소화약제인 Halon 2402의 화학식으로 옳은 것

- 은?  
 ① C<sub>2</sub>F<sub>4</sub>Br<sub>2</sub>                      ② CF<sub>3</sub>Br  
 ③ CF<sub>2</sub>ClBr                         ④ C<sub>2</sub>F<sub>2</sub>Br<sub>4</sub>
85. 물이 관 속을 흐를 때 유동하는 물속의 어느 부분의 정압이 그 때의 물의 증기압보다 낮을 경우 물이 증발하여 부분적으로 증기가 발생되어 배관의 부식을 초래하는 경우가 있다. 이러한 현상을 무엇이라 하는가?  
 ① 수격작용(water hammering)    ② 공동현상(cavitation)  
 ③ 서어징(surging)                      ④ 비말동반(entrainment)
86. 다음 중 용기의 한 개구부로 불활성 가스를 주입하고 다른 개구부로부터 대기 또는 스크러버로 혼합가스를 용기에서 축출하는 퍼지 방법은?  
 ① 진공퍼지                              ② 압력퍼지  
 ③ 스위프퍼지                            ④ 사이펀퍼지
87. 다음 중 금속화재는 어떤 종류의 화재에 해당되는가?  
 ① A급                                      ② B급  
 ③ C급                                      ④ D급
88. 헥산 1vol%, 메탄 2vol%, 에틸렌 2vol%, 공기 95vol% 로 된 혼합가스의 폭발하한계 값(vol%)은 약 얼마인가?(단, 헥산, 메탄, 에틸렌의 폭발하한계 값은 각각 1.1, 5.0, 2.7vol% 이다.)  
 ① 2.44                                      ② 12.89  
 ③ 21.78                                    ④ 48.78
89. 다음 중 분진폭발의 특징을 가장 올바르게 설명한 것은?  
 ① 가스폭발보다 발생에너지가 작다.  
 ② 폭발압력과 연소속도는 가스폭발보다 크다.  
 ③ 불완전연소로 인한 가스중독의 위험성은 적다.  
 ④ 화염의 파급속도보다 압력의 파급속도가 크다.
90. 반응폭주 등 급격한 압력상승의 우려가 있는 경우에 설치하는 안전장치로 가장 적합한 것은?  
 ① 파열판                                  ② 통기밸브  
 ③ 체크밸브                                ④ Flame arrester
91. 산업안전보건법에서 정한 위험물질을 기준량 이상 제조, 취급, 사용 또는 저장하는 설비로서 내부의 이상상태를 조기에 파악하기 위하여 필요한 온도계·유량계·압력계 등의 계측장치를 설치하여야 하는 대상이 아닌 것은?  
 ① 가열로 또는 가열기  
 ② 증류·정류·증발·추출 등 분리를 행하는 장치  
 ③ 300℃ 이상의 온도 또는 게이지 압력이 7kg/cm<sup>2</sup>이상의 상태에서 운전하는 설비  
 ④ 반응폭주 등 이상화학반응에 의하여 위험물질이 발생할 우려가 있는 설비
92. 관부속품 중 유로를 차단할 때 사용되는 것은?  
 ① 유니온                                    ② 소켓  
 ③ 플러그                                   ④ 엘보우
93. 위험물 저장탱크의 화재시 물 또는 포를 화염이 왕성한 표면에 방사할 때 위험물과 함께 탱크 밖으로 흘러넘치는 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 보일 오버(boil over)    ② 화이어 볼(fire ball)  
 ③ 링 화이어(ring fire)    ④ 슬롭 오버(slop over)
94. 다음 중 산업안전보건법상 공정안전보고서에 포함되어야 할 사항으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 공정안전자료                      ② 비상조치계획  
 ③ 평균안전율                         ④ 공정위험성 평가서
95. 증기 배관 내에 생성하는 응축수는 송기상 지장이 되어 제거할 필요가 있는데 이 때 증기를 도망가지 않도록 이 응축수를 자동적으로 배출하기 위한 장치를 무엇이라 하는가?  
 ① Ventstack                            ② Steamdraft  
 ③ Blow-down 계                        ④ Relief valve
96. 다음 중 독성이 가장 강한 물질은?  
 ① 불소                                      ② 암모니아  
 ③ 벤젠                                      ④ 황화수소
97. 금속의 용접·용단 또는 가열에 사용되는 가스 등의 용기를 취급할 때의 준수사항으로 틀린 것은?  
 ① 전도의 위험이 없도록 한다.  
 ② 밸브를 서서히 개폐한다.  
 ③ 용해아세틸렌의 용기는 세워서 보관한다.  
 ④ 용기의 온도를 섭씨 65도 이하로 유지한다.
98. 프로판(C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) 가스가 공기 중 연소할 때의 화학양론 농도는 약 얼마인가? (단, 공기 중의 산소농도는 21%이다.)  
 ① 2.5%                                      ② 4.0%  
 ③ 5.6%                                      ④ 9.5%
99. 다음 중 산업안전보건법상 산화성 액체 및 산화성 고체에 해당하지 않는 것은?  
 ① 질산                                      ② 중크롬산  
 ③ 과산화수소                            ④ 과산화벤조일
100. 공업용 가스의 용기가 주황색으로 도색되어 있을 때 용기 안에는 어떠한 가스가 들어있는가?  
 ① 수소                                      ② 질소  
 ③ 암모니아                                ④ 아세틸렌

**6과목 : 건설안전기술**

101. 화물취급작업시 관리감독자의 유해·위험방지업무와 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 관계근로자 외의 자의 출입을 금지시키는 일  
 ② 기구 및 공구를 점검하고 불량품을 제거하는 일  
 ③ 대피방법을 미리 교육하는 일  
 ④ 작업방법 및 순서를 결정하고 작업을 지휘하는 일
102. 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
103. 양중작업에 사용되는 와이어로프의 안전계수에 관한 사항 중 옳지 않은 것은?  
 ① 와이어로프의 안전계수는 그 절단하중의 값을 와이어로

프레 걸리는 하중의 평균값으로 나눈 값이다.

- ② 근로자가 탑승하는 운반구를 지지하는 경우의 안전계수는 10 이상이어야 한다.
- ③ 화물의 하중을 직접 지지하는 경우의 안전계수는 50 이상이어야 한다.
- ④ 근로자가 탑승하는 운반구를 지지하거나 화물의 하중을 직접 지지하는 경우 외의 와이어로프 안전계수는 4 이상이어야 한다.

104. 아래 표의 ( )에 알맞은 숫자는?

동바로 사용하는 파이프서포트는 ( ① )본 이상을 미어서 사용해서는 안되고 높이가 ( ② )m를 초과할 때에는 높이 ( ③ )m 이내마다 수평연결재를 2개 방향으로 만들고 수평연결재의 변위를 방지한다.

- ① ①:2, ②:3, ③:1      ② ①:3, ②:3.5, ③:2
- ③ ①:3, ②:3, ③:3      ④ ①:2, ②:3.5, ③:1

105. 추락방지용 방망의 그물코가 10cm인 신제품 매듭방망사의 인장강도는 몇 킬로그램 이상이어야 하는가?

- ① 80                      ② 110
- ③ 150                     ④ 200

106. 통나무비계의 비계기둥 이음을 겹침이음할 경우 그 겹침이음 길이는 최소 몇 m 이상으로 하여야 하는가?

- ① 1m                      ② 1.5m
- ③ 2m                      ④ 2.5m

107. 토사붕괴 예방을 위해 지반종류에 따른 굴착면의 기울기 기준을 설명한 것으로 잘못된 것은?(2021년 11월 19일 개정된 규정 적용됨)

- ① 보통흙(습지) 1 : 1 ~ 1 : 1.5      ② 풍화암 1 : 1.0
- ③ 연암 1 : 1.0                      ④ 경암 1 : 0.3

108. 다음 중 산업안전기준에 관한 규칙에서 정의하는 양중기가 아닌 것은?

- ① 크레인                      ② 리프트
- ③ 곤돌라                      ④ 최대하중이 0.1ton인 승강기

109. 추락재해를 방지하기 위하여 사용하는 방망의 지지점이 연속적인 구조물이고 지지점의 간격이 1.0m 일 때 외력에 견딜 수 있어야 하는 강도는 최소 얼마 이상이어야 하는가?

- ① 200kg                      ② 400kg
- ③ 600kg                      ④ 800kg

110. 건설업 산업안전보건관리비로 사용할 수 없는 것은?

- ① 안전관리자의 인건비
- ② 교통통제를 위한 교통정리·신호수의 인건비
- ③ 기성제품에 부착된 안전장치 고장시 교체 비용
- ④ 근로자의 안전보건 증진을 위한 교육, 세미나 등에 소요되는 비용

111. 다음 중 연약지반 개량공법이 아닌 것은?

- ① 폭파치환 공법              ② 샌드드레인 공법

- ③ 우물통 공법                ④ 모래다짐말뚝 공법

112. 철근 표면에 다수의 돌기를 붙여 접지면적을 작게 하여 접지압을 증가시킨 롤러로서 깊은 다짐이나 고탄수비 지반의 다짐에 많이 이용되는 롤러는?

- ① 머캐덤롤러                ② 탠덤롤러
- ③ 탬핑롤러                 ④ 타이어롤러

113. 항타기 및 항발기에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 도괴방지를 위해 시설 또는 가설물 등에 설치하는 때에는 그 내력을 확인하고 내력이 부족한 때에는 그 내력을 보강해야 한다.
- ② 와이어로프의 한 꼬임에서 끊어진 소선(필러선을 제외한다)의 수가 10% 이상인 것은 권상용 와이어로프로 사용을 금한다.
- ③ 지름 감소가 호칭 지름의 7%를 초과하는 것은 권상용 와이어로프로 사용을 금한다.
- ④ 권상용 와이어로프의 안전계수가 4 이상이 아니면 이를 사용하여서는 안된다.

114. 흙막이 벽을 설치하여 기초 굴착 작업 중 굴착부 바닥이 솟아올랐다. 이에 대한 대책으로 옳은 것은?

- ① 흙막이 벽의 근입깊이를 깊게 한다.
- ② 굴착작업의 속도를 빨리 한다.
- ③ 수평버팀을 추가하여 흙막이벽의 지지력을 강화 시킨다.
- ④ 흙막이 벽의 변위가 생기지 않도록 시공의 정도를 높인다.

115. 유해·위험방지계획서를 제출해야 할 대상 공사에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 지상 높이가 31m 이상인 건축물 또는 공작물의 건설, 개조 또는 해체 공사
- ② 최대지간 길이가 50m 이상인 교량건설 등의 공사
- ③ 다목적댐·발전용댐 및 저수용량 2천만톤 이상의 용수전용댐 건설 등의 공사
- ④ 깊이가 5m 이상인 굴착공사

116. 철골작업을 중지하여야 하는 기준으로 옳은 것은?

- ① 풍속이 초당 1미터 이상인 경우
- ② 강우량이 시간당 1센티미터 이상인 경우
- ③ 강설량이 시간당 1센티미터 이상인 경우
- ④ 10분간 평균풍속이 초당 5미터 이상인 경우

117. 부두 등의 하역작업장에서 부두 또는 안벽의 선에 따라 통로를 설치할 때의 폭은?

- ① 90cm 이상                ② 75cm 이상
- ③ 60cm 이상                ④ 45cm 이상

118. 다음의 토사붕괴 원인 중 외부의 힘이 작용하여 토사붕괴가 발생하는 외적요인이 아닌 것은?

- ① 사면의 경사 증가
- ② 굴착사면의 높이 증가
- ③ 빗물의 침투로 인하여 토사의 중량 증가
- ④ 함수비 증가로 인한 점착력 증가

119. 강관비계 조립시 준수사항으로 잘못된 것은?

- ① 비계기둥에는 미끄러지거나 침하하는 것을 방지하기위하

여 밀받침철물을 사용하거나 깔판·깔목 등을 사용하여 밀둥잡이를 설치하는 등의 조치를 해야 한다.

- ② 비계기둥의 최고부로부터 31m 되는 지정 밀부분의 비계기둥은 2분의 강관으로 묶어 세워야 한다.
- ③ 비계기둥간의 적재하중은 40kg을 초과하지 아니 하도록 한다.
- ④ 첫 번째 띠장은 지상으로부터 높이 2m 이하의 위치에 설치해야 한다.

120. 기초, 보의 측면, 기둥, 벽의 거푸집널은 24시간 이상 양생한 후에 콘크리트의 압축강도가 일정한 값 이상에 도달하였음을 시험에 의하여 확인된 경우에 해체할 수 있는데, 이때 그 기준이 되는 콘크리트의 압축강도는?

- ① 5MPa                      ② 7MPa
- ③ 8MPa                      ④ 10MPa

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