





한 경우는?

- ① 일정 고장률을 달성하고자 하는 경우
- ② 고장 발생을 최소로 하고자 하는 경우
- ③ 마멸 고장만 발생하도록 하고 싶은 경우
- ④ 시험 시간을 단축하고자 하는 경우

37. 다음 중 신뢰성 설계기술이 아닌 것은?

- ① 신뢰성 추출(Sampling)
- ② 중복(Redundancy)설계
- ③ 부품의 단순화와 표준화
- ④ 인간공학적 설계와 보전성 설계

38. 입력현상 중에서 어떤 현상이 다른 현상보다 먼저 일어날 때 출력현상이 생기는 수정 게이트는?

- ① AND게이트
- ② 우선적 AND게이트
- ③ 조합 AND게이트
- ④ 배타적 OR게이트

39. 다음 색채 중 경쾌하고 가벼운 느낌을 주는 배열이 옳은 순서는?

- ① 흑색 - 청색 - 적색 - 회색
- ② 백색 - 흑색 - 적색 - 청색
- ③ 자색 - 녹색 - 황색 - 백색
- ④ 흑색 - 청색 - 회색 - 흰색

40. 자극과 반응의 실험에서 자극 A가 나타날 경우 1로 반응하고 자극 B가 나타날 경우 2로 반응하는 것으로 하고, 100회 반복하여 표와 같은 결과를 얻었다. 제대로 전달된 정보량을 계산하면?

	반응	1	2
자극 A		50	
자극 B		10	40

- ① 1.000
- ② 0.610
- ③ 0.971
- ④ 1.361

3과목 : 기계위험방지기술

41. 보일러의 안전 밸브가 보일러의 사용최고 증기압력 초과시 배출시키는 증기압(Ws)을 구하는 공식은? [단, f:밸브의 증기 분출구의 단면적(cm<sup>2</sup>), V:증기의 용적(m<sup>3</sup>), P:증기압력(kg/cm<sup>2</sup>)]

- ①  $W_s = 0.010f \sqrt{\frac{P}{V}}$
- ②  $W_s = 0.020f \sqrt{\frac{P}{V}}$
- ③  $W_s = 0.010f \sqrt{\frac{V}{P}}$
- ④  $W_s = 0.020f \sqrt{\frac{V}{P}}$

42. 다음의 안전(방호)장치 중 컨베이어에 사용하지 않는 것은?

- ① 급정지 장치
- ② 덮개
- ③ 시건장치
- ④ 울

43. 보일러 발생증기의 이상현상이 아닌 것은?

- ① 역화현상
- ② 프라임현상

- ③ 포밍현상
- ④ 캐리오버현상

44. 마찰 클러치의 특징이 아닌 것은?

- ① 충격을 일으킨다.
- ② 마찰과 과열을 피할 수 없다.
- ③ 안전장치의 역할을 한다.
- ④ 과대한 하중이 걸리면 미끄러져 안전하다.

45. 동일한 조건의 경우 다음 로봇의 동작형태로 보아 운동 방향이 넓어 방호조치에 특히 주의를 요하는 것은?

- ① 극좌표 로봇
- ② 다관절 로봇
- ③ 원통좌표 로봇
- ④ 직각좌표 로봇

46. 원통형 보일러에서 상용 수위는 안전 저수위보다 유지 하여야 할 수위 범위는?

- ① 50mm~70mm
- ② 80mm~150mm
- ③ 160mm~180mm
- ④ 181mm 이상

47. 압연기에서 재료가 자력으로 롤러에 물러드는 한계의 마찰각(ρ)과 접촉각(α)과의 관계는?

- ① α = ρ
- ② 2α = ρ
- ③ 3α = ρ
- ④ 4α = ρ

48. 소성가공은 열간(고온)가공과 냉간(상온)가공으로 분류한다. 이 분류의 기준점은?

- ① 용융온도
- ② 비등온도
- ③ 재결정 온도
- ④ 공정온도

49. 다음 중 셰이퍼(shoper) 안전장치가 아닌 것은?

- ① 방책
- ② 침반이
- ③ 칸막이
- ④ 프레임

50. 기계의 안전조건에 해당되지 않는 것은?

- ① 기계조작 방법의 안전화
- ② 기계구성 부분의 강도적 안전화
- ③ 기계의 외관적 안전화
- ④ 작업의 안전화

51. 다음 중 연삭숫돌의 파괴원인과 거리가 먼 것은?

- ① 회전력이 결합력 보다 클 때
- ② 내외면의 플랜지 직경이 같을 때
- ③ 충격을 받았을 때
- ④ 플랜지가 현저히 작을 때

52. 연삭기의 안전작업수칙에 대한 설명 중 잘 못 된 것은?

- ① 숫돌의 정면에 서서 숫돌 원주면을 사용한다.
- ② 숫돌 교체시에는 3분 이상 시운전을 한다.
- ③ 숫돌의 회전은 최고 사용 원주속도를 초과하여 사용하지 않는다.
- ④ 손으로 칠 수 있는 부분이 30mm이하인 것은 작업을 삼가한다.

53. 훅의 법칙(Hook's Law)을 바르게 설명한 항목은?

- ① 봉의 신장과 인장력의 변형을 관계를 설명한 것이다.
- ② 탄성한도내에서 응력과 변형을 관계를 설명한 것이다.

- ③ 횡변형률과 종변형률의 비례관계를 나타낸 것이다.
  - ④ 영구변형의 방지를 설명한 법칙이다.
54. 와이어로프 "6 × 19"라는 표기에서 숫자의 "6"은 무엇을 나타내는 뜻인가?  
 ① 소선의 직경(mm)            ② 소선의 수량(wire수)  
 ③ 자승의 수량(strand수)    ④ 로프의 인장강도(kg/cm<sup>2</sup>)
55. 교류아크 용접에서 지동시간이란?  
 ① 홀더에 용접기 출력축의 무부하 전압이 발생한 후 주접점에 개방될 때까지의 시간  
 ② 용접봉을 피용접물에 접촉시켜 전격 방지 장치의 주접점이 폐로될 때까지의 시간  
 ③ 홀더에 용접기 출력축의 무부하 전압이 발생한 후 주접점이 닫힐 때까지의 시간  
 ④ 용접봉을 피용접물에 접촉시켜 전격방지 장치의 주접점이 개방될 때까지의 시간
56. 프레스의 안전장치 중 가장 완전한 방호가 가능한 안전장치는?  
 ① 수인식                        ② 손쳐내기식  
 ③ 양수조작식                ④ 게이트가드식
57. 다음 중 프레스의 손쳐내기식 방호장치 설치기준에 해당되지 않는 것은?  
 ① SPM이 120 이상의 것에 사용한다.  
 ② 슬라이드의 행정길이가 40mm 이상의 것에 사용한다.  
 ③ 손쳐내기식 막대는 그 길이 및 진폭을 조정할 수 있는 구조이어야 한다.  
 ④ 금형 크기의 절반이상의 크기를 가진 손쳐내기판을 손쳐내기 막대에 부착한다.
58. 선반작업시 사용되는 방호장치가 아닌 것은?  
 ① 폴아웃(pull out)            ② 실드(shield)  
 ③ 칩브레이커(chip breaker)    ④ 고정 브리지(bridge)
59. 동력 기계를 배치할 때의 주의할 사항이 아닌 것은?  
 ① 기어, 체인, 벨트, 로프장치 등은 통로에 노출되지 않게 하고 반드시 커버를 한다.  
 ② 엔진, 발전기 등 소음이 나는 기계는 각 기계마다 격벽으로 분리시킨다.  
 ③ 되도록 기계 단독으로 전동기를 붙여 가동시킬 필요는 없다.  
 ④ 기계 작업장의 바닥은 심한 요철(凹凸)이 있거나 미끄러워서 보행에 지장이 있어서는 안된다.
60. 지름 20mm인 연강봉이 3140kg의 하중을 받아 늘어난다면 이 봉에 작용하는 인장응력은 얼마인가?  
 ① 10kg/mm<sup>2</sup>                    ② 20kg/mm<sup>2</sup>  
 ③ 50kg/mm<sup>2</sup>                    ④ 100kg/mm<sup>2</sup>

4과목 : 전기위험방지기술

61. 전력량 1[kWh]을 열량으로 환산하면 몇 [kcal]인가?  
 ① 750                        ② 800  
 ③ 860                        ④ 950

62. 고장이나 파괴 등의 경우로 전기스파이크 또는 고열을 발생할 우려가 있는 전기설비는?  
 ① 전동기의 권선            ② 전동기의 슬립링  
 ③ 제어기류의 개폐점점    ④ 보호계전기의 전기점점
63. 전격 재해시 피해자 응급처치에 가장 알맞은 내용은?  
 ① 안전관리자는 피해자를 즉시 전문병원으로 후송 조치토록 한다.  
 ② 심실세동 현상도 5~6분 이내 인공호흡 등을 하면 95% 이상 소생 가능하다.  
 ③ 전주 위에서도 할 수 있는 인공호흡법은 그 즉시 하되 30분 이상 계속시 효과가 있다.  
 ④ 안전한 장소로 옮겨 재해상태를 정확히 파악하고 전문가로 하여금 조치토록 연락한다.
64. 감전에 의해 호흡이 정지한 후에 인공호흡을 즉시 실시하면 소생할 수 있는데, 감전에 의한 호흡 정지 후 1분 이내에 올바른 방법으로 인공호흡을 실시하였을 경우의 소생율은 몇 %인가?  
 ① 10%                        ② 30%  
 ③ 95%                        ④ 100%
65. 다음 조작안전 스위치에 해당되는 것은?  
 ① 푸시버튼 스위치        ② 리미트 스위치  
 ③ 토글 스위치            ④ 로터리 스위치
66. 제전기는 공기 중 이온을 생성해서 제전을 하는데 다음 중 제전능력이 가장 뛰어난 제전기는?  
 ① 이온제어식            ② 전압인가식  
 ③ 방사선식                ④ 자기방전식
67. 전기기계, 기구의 누전에 의한 감전 위험을 방지하기 위하여 접지를 해야 하는데, 접지를 하지 않아도 무관한 것은?  
 ① 전기기계, 기구의 금속제 외함  
 ② 크레인 등 이와 유사한 장비의 고정식 궤도 및 프레임  
 ③ 전기기계, 기구의 금속제 외피  
 ④ 비접지식 전로의 전기기기 외함
68. 인체의 전기저항을 최악의 상태라고 가정하여 500[Ω]으로 잡으면 심실세동을 일으킬 수 있는 에너지는 얼마일 것인가?  
 ① 6.5~17.0[J] 정도        ② 2.5~3.0[J] 정도  
 ③ 250~300[mJ] 정도    ④ 계산할 수 없음
69. 두 물질 사이의 접촉과 분리 과정이 계속될 때 이에 따른 기계적 에너지에 의해 자유 전자가 방출 흡입되어 정전기가 발생하는 현상은?  
 ① 박리대전                ② 유동대전  
 ③ 파괴대전                ④ 마찰대전
70. 파장이 315~400mm의 LASER Beam의 경우 피폭시간이 1m/sec 이하일 경우 최대허용피폭(Maximum Permissible Exposure)은 몇 w/m<sup>2</sup>인가?  
 ① 3 × 10<sup>10</sup>                ② 5 × 10<sup>10</sup>  
 ③ 10 × 10<sup>10</sup>              ④ 15 × 10<sup>10</sup>
71. 정전작업시 조치사항으로 부적합한 것은?

- ① 개로 된 전로의 충전여부를 검전기구에 의하여 확인한다.
- ② 개폐기에 시건장치를 하고 통전금지에 관한 표지판은 제거한다.
- ③ 예비 동력원의 역송전에 의한 감전의 위험을 방지하기 위한 단락접지 기구를 사용하여 단락 접지 할 것
- ④ 잔류 전하를 확실히 방전한다.

72. 폭발성 가스의 폭발등급 측정에 사용되는 표준용기는 내용적이 ( ㉠ )L, 튼의 안길이 ( ㉡ )mm인 용기로서 튼의 폭 W(mm)를 변화시켜서 화염일주한계를 측정하는 것이다. ( ) 안에 들어갈 값은? (순서대로 ㉠, ㉡)

① 0.6, 0.4                      ② 0.4, 0.6  
 ③ 25, 8                            ④ 8, 25

73. 220V 전압에 접촉된 사람의 신체저항이 약 1000[Ω]일때 이 사람의 신체에 흐르는 전류는 얼마이며 또 그 결과치는 위험한지 안전한지를 아래 보기 중 선택하면?

① 약 10 밀리암페어(mA), 안전  
 ② 약 45 밀리암페어(mA), 위험  
 ③ 약 50 밀리암페어(mA), 위험  
 ④ 약 220 밀리암페어(mA), 위험

74. 다음 전기용품의 자체검사 기록사항이 아닌 것은?

① 검사 년, 월, 일 및 검사장소  
 ② 검사를 한 전기용품의 수량  
 ③ 검사의 방법 및 결과  
 ④ 검사기록은 검사일로 부터 5년간 보관

75. 과전류에 의한 전선의 발화 단계에 맞지 않는 것은?(단 , 전류 밀도 A/m<sup>2</sup>)

① 완화 단계 40~43    ② 착화 단계 43~60  
 ③ 발화 단계 60~150   ④ 용단 단계 120 이상

76. Y종 절연물의 최고 허용온도는?

① 80℃                            ② 85℃  
 ③ 90℃                            ④ 105℃

77. 정전기 발생의 요인으로 관계가 가장 적은 것은?

① 물체의 표면상태    ② 접촉 면적 및 압력  
 ③ 분리속도                      ④ 물의 음이온

78. 용접용 가죽제 보호장갑에 대한 설명이 아닌 것은?

① 불꽃, 용융금속으로부터 손의 상해를 방지하는데 사용하며 1종은 아크용접에 사용  
 ② 유연하며 탄력성이 있고 일정한 인장력을 갖출 것  
 ③ 손바닥이나 손가락의 부분은 두께가 균일할 것  
 ④ 천연 또는 합성고무제로 바늘구멍, 이물감, 피부자극성등 결점이 없을 것

79. 통전중의 전력기기나 배선의 부근에서 일어나는 화재를 소화할 때 주수하는 방법으로 위험성이 있는 것은?

① 수주인 상태로 주수  
 ② 낙하를 시작해서 퍼지는 상태로 주수  
 ③ 방출과 동시에 퍼지는 상태로 주수  
 ④ 계면활성제를 혼합한 물이 방출과 동시에 퍼지는 상태로

주수

80. 접지전극을 형태에 의하여 분류한 것이 아닌 것은?

① 전기용동봉                      ② 평각동대  
 ③ 탄소접지봉                      ④ 나연동봉선

5과목 : 화학설비위험방지기술

81. 혼합해도 폭발 또는 발화의 위험이 없는 것은?

① 니트로셀룰로오스와 알코올    ② 금속나트륨과 유황  
 ③ 염소산칼륨과 유황                      ④ 황화인과 과산화물

82. 인화성액체 및 인화성가스를 저장 취급하는 화학설비로부터 증기 또는 가스를 대기로 방출할 때에 외부로부터의 화염을 방지하기 위해 설비상단에 설치해야 하는 것은?

① 화염방지기                      ② 안전밸브  
 ③ 긴급차단장치                      ④ 안전기

83. 다음 유량계 중 압력차에 의하여 유량을 측정하는 가변류 유량계가 아닌 것은?

① 오리피스미터(orifice meter)  
 ② 벤투리메타(ventri meter)  
 ③ 로터미터(rota meter)  
 ④ 피토투브(pitot tube)

84. 염소산칼륨 40kg, 니트로글리세린 8kg 과 니트로글리콜 2kg을 취급하는 설비는 어느 것에 해당되는가? (염소산칼륨 기준량 50kg, 니트로글리세린 기준량 10kg, 니트로글리콜 기준량 10kg)

① 특수화학설비                      ② 화학설비  
 ③ 위험설비                            ④ 특정설비

85. 유해물 취급상의 안전조치에 해당되지 않는 것은?

① 작업속련자 배치  
 ② 유해물 발생원의 봉쇄  
 ③ 유해물의 위치, 작업공정의 변경  
 ④ 작업공정의 은폐와 작업장의 격리

86. 송풍기를 용적형과 회전형으로 구분한다면 용적형 송풍기에 해당하는 것은?

① 원심식 송풍기                      ② 축류 송풍기  
 ③ 회전식 송풍기                      ④ 가동익형 송풍기

87. 인화성물질의 증기, 인화성가스 또는 인화성분진의 존재에 의한 화재 및 폭발의 예방을 위한 조치와 관계가 먼것은?

① 통풍                            ② 세척  
 ③ 환기                            ④ 제진

88. 분진폭발을 방지하기 위하여 첨가하는 불활성 분진폭발 첨가물이 아닌 것은?

① 탄산칼슘                            ② 모래  
 ③ 석분                            ④ 마그네슘

89. 물분무 설비대상 중에서 화재의 억제를 목적으로 한 대상에 해당하지 않는 것은?

① 인화점 70℃ 이상의 인화성 액체를 저장 또는 작업용으

- 로 사용하는 개방된 저장조
  - ② 석유 정제 또는 유지공업 등의 제반장치 또는 각종유압 조작기계
  - ③ 변압기, 유압차단기, 발전기 등의 전기 설비
  - ④ 분진화재의 위험이 있는 장소
90. 방폭구조체에 반드시 설치하여야 할 것은?
- ① 물의 순환 통로를 설치
  - ② 접지 단자를 설치
  - ③ 기름의 순환 통로를 설치
  - ④ 공기의 순환 통로를 설치
91. 다음 중 가열에 의해 시안화가스가 발생하는 물질은?
- ① 염화비닐                      ② 염화에틸렌
  - ③ 메타크릴산 메틸            ④ 우레탄
92. 유해 물질의 안전취급을 위한 각종 사항 중 적당하지 않은 것은?
- ① 명칭, 성분, 함유량 및 저장, 취급방법 등을 표시한다.
  - ② 유해그림의 바탕색은 빨강으로 하고 제조금지 물질의 경우는 노란색 바탕으로 한다.
  - ③ 용기 또는 포장의 겉면 중에 잘 보이는 곳에 표시한다.
  - ④ 인체에 미치는 영향, 표시자의 주소 및 성명 등을 기입한다.
93. 질화면(Nitrocellulose)은 저장·취급 중에는 에틸 알코올 또는 이소프로필 알코올로서 습면의 상태로 되어있다. 그 이유를 바르게 설명한 것은?
- ① 질화면은 건조상태에서는 자연발열을 일으켜 분해폭발의 위험이 존재하기 때문이다.
  - ② 질화면은 알코올과 반응하여 안정한 물질을 만들기 때문이다.
  - ③ 질화면은 건조상태에서 공기중의 산소와 환원반응을 하기 때문이다.
  - ④ 질화면은 건조상태에서 용이하게 중합물을 형성하기 때문이다.
94. 다음 중 위험물에 대한 설명이 아닌 것은?
- ① 격렬한 발열반응을 수반하는 중합반응
  - ② 허용농도가 기체 또는 증기로서 500ppm이하, 연무로서 500mg/m<sup>2</sup>이하 인 것
  - ③ 밀폐식 인화점 측정법에서 인화점이 100℃이하 이고, 자연발화하기 쉬운 것
  - ④ 산화 및 환원되기 쉬운 물질
95. 인화성가스가 밀폐된 용기 안에서 폭발할 때 최대폭발 압력에 영향을 주는 인자가 아닌 것은?
- ① 인화성가스의 초기압력      ② 인화성가스의 초기온도
  - ③ 인화성가스의 유속            ④ 인화성가스의 농도
96. 에틸렌과 염소가 일차적으로 반응시 일반적으로 일어나는 반응은?
- ① 중합반응                      ② 부가반응
  - ③ 치환반응                      ④ 분해반응
97. 다음 중 유류화재나 전기화재시 사용할 수 있는 소화기는 어느 것인가?

- ① 산·알칼리소화기            ② 분말소화기
- ③ 강화액소화기              ④ 방화수

98. 에틸에테르와 에틸알콜의 3:1의 혼합증기 물비가 각각 0.75, 0.25이고, 단독가스의 폭발상한을 각각 48%, 19%라면 혼합성가스의 폭발상한값은?
- ① 2.2%                          ② 3.47%
  - ③ 22%                           ④ 34.7%
99. 인화성 액체의 인화점에 대한 설명 중 옳은 것은?
- ① 인화성 액체의 증기가 포화상태에 달하는 최저온도
  - ② 인화성 액체의 증기가 공기와 접촉하여 점화원 없이 연소되는 최고온도
  - ③ 물체가 발화하는 최저온도
  - ④ 공기 중에서 그 액체의 표면 부근에서 불꽃의 전파가 일어나기에 충분한 농도의 증기를 발생하는 최저온도
100. 다음은 공기 중에 노출된 휘발성 액체의 증발속도(Qm)에 관한 내용이다. 옳지 않은 것은?
- ① 공기와 접촉하는 표면적이 클수록 Qm은 커진다.
  - ② 물질전달계수가 클수록 Qm은 커진다.
  - ③ 온도가 낮을수록 Qm은 커진다.
  - ④ 액체의 증기압이 클수록 Qm은 커진다.

**6과목 : 건설안전기술**

101. 추락시 로프의 지지점에서 최하단까지의 거리 h 를 계산하면? (단, 로프의 길이는 150cm, 로프의 신율은 30%이며 근로자의 신장은 180cm임)
- ① 2.70m                          ② 2.85m
  - ③ 3.00m                          ④ 3.15m
102. 팽창제에 의해 해체작업에서 사용물질 취급상의 안전기준으로 틀리는 것은?
- ① 팽창제를 저장하는 경우 건조한 장소에 보관하고 직접바닥에 두지 말고 습기를 피할 것
  - ② 팽창제와 물과의 혼합비율을 확인할 것
  - ③ 개봉되어진 팽창제는 별도 장소에 보관하여 사용하고 쓰다 남은 팽창제 처리에 유의할 것
  - ④ 천공간격은 콘크리트 강도에 의해 결정되나 30~70cm 정도가 적당하다.
103. 다음의 연약지반 개량공법 중에서 사질토 지반을 강화하는 공법은 어느 것인가?
- ① 치환 공법                      ② Sand Drain 공법
  - ③ 생석회말뚝 공법              ④ 다짐말뚝 공법
104. 건설현장에서 가설계단을 설치할 때의 내용으로 옳은 것은 다음 중 어느 것인가?
- ① 가설계단은 1단 높이 30cm, 발판의 폭 35~40cm를 표준으로 한다.
  - ② 계단 폭은 옥내 85cm이상, 옥외 75cm이상으로 한다.
  - ③ 계단 경사는 40°~ 45° 가 적당하다.
  - ④ 난간의 기둥간격은 120~150cm로 하며 적절한 조명설비를 갖춘다.
105. 장비 자체보다 높은 장소의 굴착에 유효하여 굴착과 운반

차량과의 조합 시공에 적절한 장비는?

- ① 불도저(Bulldozer)                      ② 파워셔블(Power Shovel)
- ③ 파일 드라이버(Pile Driver)        ④ 크램셸(Clam Shell)

106. 철골기둥, 빔 및 트러스 등의 철골구조물을 일체화 또는 지상에서 조립하는 이유 중 가장 적합한 것은?

- ① 고소작업의 감소                      ② 화기사용의 감소
- ③ 중량물의 감소                        ④ 운반물량의 감소

107. 다음에 열거한 지게차 헤드가드의 구비조건 중에서 틀린 것은?

- ① 시야 확보를 위해 상부프레임의 각 개구의 폭 또는 길이는 20cm 이상일 것
- ② 강도는 포크리프트 최대하중의 2배 값의 등분포 정하중에 견딜 수 있을 것
- ③ 운전자가 서서 조작하는 방식의 포크리프트에서는 운전자의 마루면에서 헤드가드의 상부프레임 하면까지의 높이는 2m 이상일 것
- ④ 운전자가 앉아서 조작하는 방식의 포크리프트에서는 운전자의 좌석 상면에서 헤드가드의 상부프레임 하면까지의 높이는 1m 이상일 것

108. 다음 중 발파공의 충전재료로 부적당한 것은?

- ① 점토                                      ② 모래
- ③ 비발화성 물질                        ④ 인화성 물질

109. 사다리식 통로의 구조에서 갱내 사다리식 통로의 구배는 몇 도 이내로 해야 하는가?

- ① 55도                                      ② 65도
- ③ 75도                                      ④ 85도

110. 항만하역작업에 대한 안전조치 사항으로 틀린 것은?

- ① 400톤급 이상의 선박에서 하역작업을 하는 때에는 근로자들이 안전하게 승강할 수 있는 현문사다리를 설치하고, 이 사다리 밑에 안전망을 설치한다.
- ② 섭씨 영하 18℃ 이하인 급냉동어창에서 하역작업을 하는 때에는 당해 작업에 종사하는 근로자로 하여금 방한모·방한복·방한화 등의 보호구를 착용한다.
- ③ 양화장치 등을 사용하여 작업을 하는 때에는 선창 내부의 화물을 미리 해치의 바로 아래에 옮겨 놓는다.
- ④ 항만하역작업을 하는 때에는 당해 작업을 안전하게 하는데 필요한 조명을 유지한다.

111. 타워크레인 사용시 지켜야할 사항으로 적합하지 않은 것은?

- ① 작업자가 기중자재에 올라타는 일은 절대로 금해야 한다.
- ② 운전실에 신호수가 동승하여 운전원에게 신호를 알려주어야 한다.
- ③ 크레인에는 정격하중을 초과하는 하중을 걸어서 사용해서는 안된다.
- ④ 기중장비의 드럼에 감겨진 쇠줄은 적어도 두 바퀴이상 남아있어야 한다.

112. 굴착작업시 굴착깊이가 몇 m 이상인 경우 사다리, 계단 등 승강설비를 설치하여야 하는가?

- ① 1.5 m                                      ② 2.5 m
- ③ 3.5 m                                      ④ 4.5 m

113. 철골공사에서 철골의 자립도를 검토해야할 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 높이 10m 이상의 건물
- ② 기둥이 타이플레이트형의 건물
- ③ 이음부가 현장용접인 건물
- ④ 구조물의 폭과 높이의 비가 1:4 이상의 건물

114. 안전관리비 사용항목 중 안전시설비에 해당되는 것은?

- ① 암석방호세트
- ② 비계상부의 안전 작업발판
- ③ 철골작업의 가설계단 시설
- ④ 외부출입금지를 위한 가설울타리

115. 달비계란 와이어로프, 강재 등으로 상부지점에서부터 간단한 물품이나, 작업자가 승강할 수 있는 발판이다. 달비계의 작업발판 폭은 얼마 이상이어야 하는가?

- ① 30cm                                      ② 40cm
- ③ 50cm                                      ④ 60cm

116. 리프트를 조립 또는 해체 작업할 때 지휘자가 지켜야할 사항으로 거리가 먼 것은?

- ① 작업원의 배치를 정한다.
- ② 공구의 기능을 점검하여 불량품을 제거한다.
- ③ 작업방법은 운전자 의사에 따른다.
- ④ 작업 중 안전대, 안전모의 착용상태를 감독한다.

117. 토사붕괴의 예측에 사용하는 Coulomb 법칙의 식으로 옳은 것은? (단,  $\tau$ =전단응력,  $\sigma$ =수직응력,  $\theta$ =내부마찰각, C=점착력)

- ①  $\tau = \sigma \cos\theta - C$                       ②  $\tau = \sigma \cos\theta + C$
- ③  $\tau = \sigma \tan\theta - C$                       ④  $\tau = \sigma \tan\theta + C$

118. 타워 크레인(Tower Crane)을 선정하기 위한 사전 검토사항으로서 가장 거리가 먼 것은?

- ① 인양능력                                      ② 작업반경
- ③ 붐의 높이                                      ④ 붐의 모양

119. 현장타설콘크리트 말뚝 중에서 관입구멍을 만들어 콘크리트를 타설하여 말뚝을 만드는 관입공법의 종류가 아닌 것은?

- ① Franky 말뚝                                      ② Pedestal 말뚝
- ③ Simplex 말뚝                                      ④ Benoto 말뚝

120. 일반적으로 사면이 가장 위험한 때는 다음 중 어느 경우인가?

- ① 사면의 수위가 급격히 하강할 때
- ② 사면의 수위가 서서히 하강할 때
- ③ 사면이 완전포화 상태에 있을 때
- ④ 사면이 완전건조 상태에 있을 때

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