

1과목 : 산업안전관리론

1. 다음 중 유해·위험방지사항에 관한 계획서를 작성하여 제출하여야 하는 대상사업이 아닌 것은?
 - ① 터널의 건설공사
 - ② 깊이가 8m 인 굴착공사
 - ③ 최대지간 길이가 60m 인 교량 건설공사
 - ④ 지상 높이가 35m 인 건축물의 건설공사
2. 건설업체의 산업재해발생률을 산출하는 환산재해율의 식으로 옳은 것은?
 - ① 환산재해율 = (재해자수/연간총근로시간수) × 100
 - ② 환산재해율 = (환산재해자수/상시근로자수) × 100
 - ③ 환산재해율 = (환산재해자수/연간총근로시간수) × 100
 - ④ 환산재해율 = (환산재해자수/안전활동률) × 100
3. "공구와 자재가 바닥에 어지럽게 널려 있는 작업통로를 작업자가 보행 중 공구에 걸려 넘어져 통로바닥에 머리를 부딪쳤다." 이와 같은 재해에 대한 원인분석시 "사고유형 - 기인물 - 가해물"을 올바르게 나열한 것은?
 - ① 전도 - 바닥 - 공구 ② 낙하 - 통로 - 바닥
 - ③ 전도 - 공구 - 바닥 ④ 충돌 - 바닥 - 공구
4. 무재해운동추진기법 중 팀의 일체감, 연대감을 조성할 수 있고 동시에 대외 구피질에 좋은 이미지를 불어 넣어 안전행동을 하도록 하는 방법은?
 - ① 지적확인
 - ② 터치 앤드 콜(Touch and call)
 - ③ 브레인 스토밍(Brain Storming)
 - ④ TBM(Tool Box Meeting)
5. 산업안전보건법령상 동일한 장소에서 행하여지는 사업의 일부를 도급에 의하여 행하는 사업에 있어 안전보건 총괄책임자를 지정하여야 하는 사업은?
 - ① 25인의 토사석 광업
 - ② 25인의 제1차 금속산업
 - ③ 100인의 선박 및 보트 건조업
 - ④ 50인의 화합물 및 화학제품 제조업
6. 산업안전보건법령상 안전·보건 표지 중 지시표지의 보조색으로 옳은 것은?
 - ① 파란색 ② 흰색
 - ③ 녹색 ④ 노란색
7. 산업안전보건법령상 안전·보건표지 중 "금지표지"의 종류에 속하지 않는 것은?
 - ① 탑승 금지 ② 금연
 - ③ 사용금지 ④ 접촉금지
8. 500인의 상시 근로자가 근무하는 A 사업장에서 1년간 25건의 재해로 인하여 20명의 재해자가 발생하였다면 이 사업장의 도수율은 약 얼마인가?(단, 근로자는 1일 8시간씩, 연간 280일을 근무한다.)
 - ① 16.67 ② 17.85
 - ③ 20.83 ④ 22.32

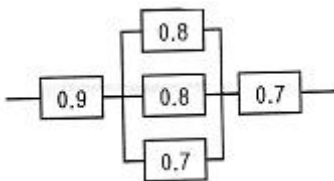
9. 다음 중 안전에 관한 과거와 현재의 중대성 차이를 비교하고자 사용하는 통계방식은?
 - ① 강도율(SR)
 - ② 안전활동률
 - ③ 종합재해지수(FSI)
 - ④ 세이프 티 스코어(Safe-T-Score)
10. 어떤 사업장에서 산업 재해로 인한 생산손실, 시간손실 등의 간접손실비로 지출한 금액이 4억원이었다고 한다. 이 사업장의 총재해코스트는 얼마로 추정되는가? (단, 하인리히의 재해코스트 산정방식을 따른다.)
 - ① 5억원 ② 6억5천만원
 - ③ 8억원 ④ 12억원
11. 다음 중 산업안전보건법령상 "중대재해"에 해당하지 않는 재해는?
 - ① 1명의 사망자가 발생한 재해
 - ② 3개월의 요양을 요하는 부상자가 동시에 3명 발생한 재해
 - ③ 12명의 부상자가 동시에 발생한 재해
 - ④ 5명의 직업성질병자가 동시에 발생한 재해
12. 산업재해 중 영구일부 노동불능 재해에 해당하는 것은?
 - ① 신체장해등급 제4급에서 제14급에 해당한다.
 - ② 의사의 소견에 따라 부상 이후 어느 일정 기간동안 근로에 종사할 수 없는 경우를 말한다.
 - ③ 부상의 결과 노동기능을 완전히 잃은 것을 의미한다.
 - ④ 취업시간 중 일시적으로 작업을 떠나서 치료를 받는 경우를 말한다.
13. 다음 중 방진마스크를 사용하여서는 아니 되는 작업은?
 - ① 산소농도가 16% 정도인 맨홀 작업
 - ② 기계부품을 연마하는 작업
 - ③ 암석 및 광석의 분쇄작업
 - ④ 면진이 일어나는 타면기 작업
14. 다음 중 웨버(D.A Weaver)의 새로운 도미노 이론으로 올바르게 나열된 것은?
 - ① 관리구조 →작전적 에러 → 전술적 에러 → 사고 → 상해
 - ② 유전과 환경 → 인간의 결함 → 불안정한 행동 및 상태 → 재해 → 상해
 - ③ 제어의 부족 → 기본원인 → 직접 원인 → 사고 → 상해
 - ④ 유전적 요인 및 사회적 환경 → 개인적 결함 → 불안정한 행동 및 상태 → 사고 → 상해
15. 어떤 사업장에서 상해 또는 질병이 5명 발생하였다면 버드(Frank Bird)의 재해구성비율에 의한 경상해자는 몇 명 정도 발생하겠는가?
 - ① 50명 ② 100명
 - ③ 145명 ④ 300명
16. 재해예방을 위한 대책을 기술적 대책, 교육적 대책, 관리적 대책으로 구분할 때 다음 중 관리적 대책에 속하는 것은?
 - ① 적합한 기준 설정 ② 작업공정의 개선
 - ③ 점검, 보존의 확립 ④ 안전교육 실시

반복된다.

- ④ 각각의 리듬이 (-)에서의 최저점에 이르렀을 때를 '위험 일' 이라 한다.
- 34. 지도자가 부하의 능력에 대하여 차별적 성과급을 지급하고자 하는 것은 리더십의 권한 중 무엇에 해당하는가?
 - ① 전문성 권한 ② 보상적 권한
 - ③ 합법적 권한 ④ 위임된 권한
- 35. 다음 중 교육훈련 프로그램을 만들기 위한 첫 단계로 옳은 것은?
 - ① 종업원이 자신의 직무에 대하여 어떤 생각을 갖고 있는지 조사한다.
 - ② 직무평가를 실시한다.
 - ③ 적절한 훈련방법을 파악한다.
 - ④ 요구분석을 실시한다.
- 36. 경험한 내용이나 학습된 행동을 다시 생각하여 작업에 적용하지 아니하고 방치함으로써 경험의 내용이나 인상이 약해지거나 소멸되는 현상을 무엇이라 하는가?
 - ① 착각 ② 망각
 - ③ 훼손 ④ 단절
- 37. 다음 중 주의(attention)의 특징으로 볼 수 없는 것은?
 - ① 변동성 ② 보편성
 - ③ 선택성 ④ 방향성
- 38. 학습지도 방법의 분류에 있어 Project Method의 4단계를 올바르게 나열한 것은?
 - ① 목적 → 평가 → 계획 → 수행
 - ② 목적 → 계획 → 수행 → 평가
 - ③ 계획 → 목적 → 평가 → 수행
 - ④ 계획 → 목적 → 수행 → 평가
- 39. 착시현상 중 암실 내에서 하나의 광점을 보고 있으면 그 광점이 움직이는 것처럼 보이는 것을 무엇이라 하는가?
 - ① β 운동 ② 유도운동
 - ③ 운동잔상 ④ 자동운동
- 40. 인간의 욕구에 대한 적응기제(Adjustment Mechanism)를 공격적 기제, 방어적 기제, 도피적 기제로 구분할 때 다음 중 도피적 기제에 해당하는 것은?
 - ① 보상 ② 고립
 - ③ 승화 ④ 합리화

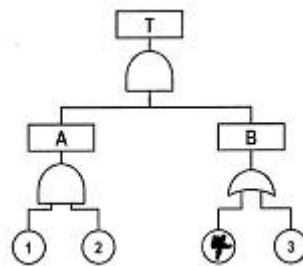
3과목 : 인간공학 및 시스템안전공학

41. 다음 그림에서 전체 시스템의 신뢰도는 약 얼마인가?(단, 모형 안의 수치는 각 부품의 신뢰도이다.)



- ① 0.221 ② 0.483
- ③ 0.622 ④ 0.767

- 42. 다음 중 인체측정자료의 응용원칙에 있어 조절식 설계를 적용하기에 가장 적절한 것은?
 - ① 그네줄의 인장강도
 - ② 자동차 운전석 의자의 위치
 - ③ 전동차의 손잡이 높이
 - ④ 은행의 창구 높이
- 43. 다음 중 인간과 주위의 열교환 과정을 나타내는 열균형 방정식에 적용되는 요소가 아닌 것은?
 - ① 대류 ② 복사
 - ③ 증발 ④ 반사
- 44. 영상표시단말기(VDT) 취급 근로자를 위한 조명과 채광에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - ① 화면을 바라보는 시간이 많은 작업일수록 화면 밝기와 작업대 주변 밝기의 차를 줄이도록 한다.
 - ② 작업장 주변 환경의 조도를 화면의 바탕 색상이 흰색 계통일 때에는 300Lux 이하로 유지하도록 한다.
 - ③ 작업장 주변 환경의 조도를 화면의 바탕 색상이 검정색 계통일 때에는 500Lux 이상을 유지하도록 한다.
 - ④ 작업실 내의 창·벽면 등은 반사되는 재질로 하여야 하며, 조명은 화면과 명암의 대조가 심하지 않도록 하여야 한다.
- 45. FMEA에서 고장의 발생확률 β 가 다음 값의 범위일 경우 고장의 영향으로 옳은 것은? [0.10 ≤ β < 1.00]
 - ① 손실의 영향이 없음 ② 실제 손실이 발생됨
 - ③ 손실 발생의 가능성이 있음 ④ 실제 손실이 예상됨
- 46. 다음 FT도에서 시스템의 신뢰도는 약 얼마인가?(단, 모든 부품의 발생확률은 0.15 이다.)



- ① 0.0033 ② 0.0062
- ③ 0.9938 ④ 0.9966

- 47. “표시장치와 이에 대응하는 조종장치간의 위치 또는 배열이 인간의 기대와 모순되지 않아야 한다.”는 인간공학적 설계 원리와 가장 관계가 깊은 것은?
 - ① 개념양립성 ② 공간양립성
 - ③ 운동양립성 ④ 문화양립성
- 48. 다음 중 기계와 비교하여 인간이 정보처리 및 결정의 측면에서 상대적으로 우수한 것은?
 - ① 연역적 추리 ② 관찰을 통한 일반화
 - ③ 정량적 정보처리 ④ 정보의 신속한 보관
- 49. 다음 중 정적(static) 표시장치의 예로서 가장 적합한 것은?
 - ① 속도계 ② 습도계
 - ③ 안전표지판 ④ 교차로의 신호등

50. 다음 중 시스템안전위험분석(SSHA)을 수행하기 위한 최초의 작업으로서 구상단계나 설계 및 발주의 극히 초기에 실시되는 것은?
- ① 예비위험분석(PHA) ② 결함위험분석(FHA)
 - ③ 디시전트리(DT) ④ 결함수분석(FTA)

51. 다음 중 인간의 감각 반응속도가 빠른 것부터 순서대로 나열한 것은?
- ① 청각 >시각 >통각 >촉각
 - ② 청각 >촉각 >시각 >통각
 - ③ 촉각 >시각 >통각 >청각
 - ④ 촉각 >시각 >청각 >통각

52. FT도에 사용되는 다음 기호의 명칭으로 옳은 것은?



- ① 부정게이트 ② 위험지속기호
- ③ 수정기호 ④ 배타적 OR 게이트

53. 다음 중 인간-기계시스템의 설계 원칙으로 볼 수 없는 것은?

- ① 배열을 고려한 설계
- ② 양립성에 맞게 설계
- ③ 인체특성에 적합한 설계
- ④ 기계적 성능에 적합한 설계

54. 평균고장시간(MTTR)이 6×10⁵ 시간인 요소 3개소가 병렬계를 이루었을 때의 계(system)의 수명은?

- ① 2×10⁵ 시간 ② 6×10⁵ 시간
- ③ 11×10⁵ 시간 ④ 18×10⁵ 시간

55. 일반적으로 연구조사에 사용되는 기준의 요건 중 다음 설명에 해당하는 것은? [기준 척도는 측정하고자 하는 변수 외의 다른 변수들의 영향을 받아서는 안된다.]

- ① 무오염성 ② 신뢰성
- ③ 적절성 ④ 검출성

56. 다음 중 가장 보편적으로 사용되는 시력의 척도는?

- ① 동시력 ② 최소인식시력
- ③ 입체시력 ④ 최소가분시력

57. 다음 중 시스템의 수명곡선에서 고장형태가 감소형에 해당하는 것은?

- ① 초기고장기간 ② 우발고장기간
- ③ 마모고장기간 ④ 피로고장기간

58. 부울대수식 $(A+B) \cdot (\bar{A}+\bar{B})$ 를 가장 간단하게 표현한 것은?

- ① A · B ② $\bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B}$
- ③ A ④ B

59. FTA 에 의한 재해사태 연구순서 중 제1단계는?

- ① FT도의 작성
- ② 개선 계획의 작성
- ③ 톱(TOP) 사상의 선정
- ④ 사상의 재해 원인의 규명

60. 의도는 올바른 것이었지만, 행동이 의도한 것과는 다르게 나타나는 오류를 무엇이라 하는가?

- ① Lapse ② Slip
- ③ Violation ④ Mistake

4과목 : 건설시공학

61. 토질시험에 관한 사항 중 옳지 않은 것은?

- ① 표준관입시험에서는 N값이 클수록 밀실한 토질을 의미한다.
- ② 베인테스트는 진흙의 점착력을 판별하는데 쓰인다.
- ③ 지내력시험은 재하를 지반선에서 실시한다.
- ④ 3축압축시험은 흙의 전단강도를 알아보기 위한 시험이다.

62. 조적조의 내력벽으로 둘러싸인 부분의 최대가능면적은 몇 m² 인가?

- ① 40m² ② 60m²
- ③ 80m² ④ 100m²

63. Pop out현상과 가장 관계가 깊은 콘크리트 내구성 저하 원인은?

- ① 콘크리트 건조수축 ② 알칼리 골재반응
- ③ 콘크리트 중성화 ④ 염해

64. 투수성이 좋은 사질지반에서 흙막이 벽 뒷면의 수위가 높아져서 지하수가 흙막이 벽을 돌아서 모래와 같이 솟아오르는 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 히빙 ② 보일링
- ③ 파이핑 ④ 틱스트로피

65. 철골공사의 용접접합에서 플럭스(flux)란?

- ① 용접시 용접봉의 피복제 역할을 하는 분말상의 재료
- ② 압연강판의 층 사이에 균열이 생기는 현상
- ③ 둥근 경량형강 등 부재간 흠이 벌어진 상태에서 용접하는 방법
- ④ 용접부에 생기는 미세한 구멍

66. 흙막이벽의 안전관리를 위하여 계측관리 중 흙막이벽 버팀대의 응력변화를 측정하여 이상변화파악 및 대책을 수립하는 데 사용되는 계측기는?

- ① 경사계(inclino meter)
- ② 변형률계(strain gauge)
- ③ 토압계(soil pressure gauge)
- ④ 진동측정계(vibro meter)

67. 흙의 함수율을 구하기 위한 식으로 옳은 것은?

- ① (물의용적/토립자의용적) × 100(%)
- ② (물의중량/토립자의중량) × 100(%)

- ③ (물의용적/(토립자+물의용적)) × 100(%)
 - ④ (물의중량/(토립자+물의중량)) × 100(%)
68. 다음 중 언더피닝공법에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 인접건축물 기초의 침하의 우려에 대비한 공법이다.
 - ② 터파기 공법의 일종이다.
 - ③ 용수량이 많은 깊은 기초의 축조에 사용하는 공법이다.
 - ④ 지하연속벽 공법이라고도 한다.
69. 다음 중 속빈 콘크리트블록의 규격 중 기본블록치수가 아닌 것은? (단, 단위 : mm)
- ① 390 × 190 × 190 ② 390 × 190 × 150
 - ③ 390 × 190 × 100 ④ 390 × 190 × 80
70. 철골공사의 모살용접에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 모살용접의 유효면적은 유효길이에 유효목두께를 곱한 것으로 한다.
 - ② 모살용접의 유효길이는 모살용접의 총길이에에서 2배의 모살사이즈를 공제한 값으로 해야 한다.
 - ③ 모살용접의 유효목두께는 모살사이즈의 0.3배로 한다.
 - ④ 구멍모살과 슬롯 모살용접의 유효길이는 목두께의 중심을 잇는 용접 중심선의 길이로 한다.
71. 건축주가 시공회사의 신용, 자산, 공사경력, 보유기술 등을 고려하여 그 공사에 가장 적격한 단일 업체에게 입찰시키는 방법은?
- ① 일반공개입찰 ② 특명입찰
 - ③ 지명경쟁입찰 ④ 대안입찰
72. 벽돌공사에서 직교하는 벽돌벽의 한편을 나중쌓기로 할 때에는 그 부분에 벽돌물림 자리를 벽돌 한겨 걸름으로 어느 정도 들여 쌓는가?
- ① 1/8 B ② 1/4 B
 - ③ 1/2 B ④ 1 B
73. 고층건축물 시공시 사용하는 재료와 인력의 수직이동을 위해 설치하는 장비는?
- ① 리프트카 ② 크레인
 - ③ 원치 ④ 데릭
74. 일반적으로 사질지반의 지하수위를 낮추기 위해 이용하는 것으로 펌프를 통해 강제로 지하수를 뽑아내는 공법은?
- ① 웰포인트 공법 ② 샌드드레인 공법
 - ③ 치환 공법 ④ 주입 공법
75. 당해 공사의 특수한 조건에 따라 표준시방서에 대하여 추가, 변경, 삭제 규정한 시방서는?
- ① 안내시방서 ② 특기시방서
 - ③ 자료시방서 ④ 공사시방서
76. 콘크리트 부어넣기에서 진동기를 사용하는 가장 큰 목적은?
- ① 콘크리트 타설의 용이함
 - ② 콘크리트의 응결, 경화 촉진
 - ③ 콘크리트의 밀실화 유지
 - ④ 콘크리트의 재료 분리 촉진

77. 거푸집 공사에서 슬라이딩폼 공법에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 형상 및 치수가 정확하며 시공오차가 적다.
 - ② 마감작업이 동시에 진행되므로 공정이 단순화된다.
 - ③ 1일 5~10m 정도 수직시공이 가능하다.
 - ④ 일반적으로 돌출물이 있는 건축물에 많이 적용된다.
78. 얇은 철판의 외관에 심대를 넣어 쳐박은 후 심대를 빼내고 콘크리트를 다져넣는 방법으로 만드는 말뚝은?
- ① 베노토 파일(Benoto pile)
 - ② 페데스탈 파일(Pedestal pile)
 - ③ 레이몬드 파일(Raymond pile)
 - ④ 프랭키 파일(Franky pile)
79. 바닥판 거푸집 계산시 고려해야하는 하중에 해당하지 않는 것은?
- ① 생콘크리트의 중량 ② 작업하중
 - ③ 충격하중 ④ 생콘크리트의 측압
80. 콘크리트 이어치기의 위치에 관한 설명 중 틀린 것은?
- ① 캔틸레버보는 지점부에서 수직으로 한다.
 - ② 보 및 슬래브는 전단력이 작은 스펠의 중앙부에 수직으로 한다.
 - ③ 기둥 및 벽에서는 바닥 및 기초의 상단 또는 보의 하단에 수평으로 한다.
 - ④ 벽은 문꼴 등 끊기 쉽고 또한 막기, 떼어내기에 편리한 곳에 수직 또는 수평으로 한다.

5과목 : 건설재료학

81. 시멘트의 발열량을 저감시킬 목적으로 제조한 시멘트로 매스콘크리트용으로 사용되며, 건조수축이 적고 화학저항성이 일반적으로 큰 것은?
- ① 조강 포틀랜드 시멘트
 - ② 중용열 포틀랜드 시멘트
 - ③ 실리카 시멘트
 - ④ 알루미늄 시멘트
82. 목재의 절대건조비중이 0.45일 때 목재내부의 공극율은 대략 얼마인가?
- ① 10% ② 30%
 - ③ 50% ④ 70%
83. 콘크리트 배합시 사용되는 혼화재료에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 실리카 흙은 콘크리트의 경량화 목적으로 사용된다.
 - ② AE제를 사용한 콘크리트는 동결융해에 대한 저항성이 향상된다.
 - ③ 염화칼슘은 우수한 촉진제로서 저온에서도 상당한 강도증진을 볼 수 있어 한중콘크리트 사용에 유효하다.
 - ④ 플라이애시를 사용하면 초기강도는 낮지만 장기강도는 증가한다.
84. 다음 중 건물의 외장용 도료로 가장 적합하지 않은 것은?
- ① 유성페인트 ② 수성페인트

- ③ 합성수지 에멀션페인트 ④ 유성바니시
- 85. 시멘트의 경화시간을 지연시키는 용도로 일반적으로 사용하고 있는 지연제의 종류가 아닌 것은?
 - ① 리그닌설폰산염 ② 옥시칼폰산염
 - ③ 알루미늄산소다 ④ 마그네시아염
- 86. 2개의 목재를 접합할 때 두 부재사이에 끼워 볼트와 병용하여 전단력에 저항하도록 한 철물은?
 - ① 띠쇠 ② 감잡이쇠
 - ③ 꺾쇠 ④ 듀벨
- 87. KS L 9007에서 규정하는 미장재료로 사용되는 소석회의 주요 품질평가항목이 아닌 것은?
 - ① 분말도 잔량 ② 점도계수
 - ③ 경도계수 ④ 응결시간
- 88. 다음 중 혼합 시멘트에 속하는 것은?
 - ① 고로슬래그시멘트 ② 폴리머시멘트
 - ③ 중용열포틀랜드시멘트 ④ 알루미늄시멘트
- 89. 석재를 성인에 의해 분류하면 크게 화성암, 수성암, 변성암으로 대별되는데 다음 중 수성암에 속하는 것은?
 - ① 사문암 ② 대리암
 - ③ 현무암 ④ 응회암
- 90. 다음 중 회반죽에 여물을 넣는 가장 주된 이유는?
 - ① 균열을 방지하기 위하여
 - ② 점성을 높이기 위하여
 - ③ 경화를 촉진하기 위하여
 - ④ 내수성을 높이기 위하여
- 91. 목재의 강도에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?
 - ① 함수율이 섬유포화점 이상에서는 함수율이 증가하더라도 강도는 일정하다.
 - ② 함수율이 섬유포화점 이하에서는 함수율이 감소할수록 강도가 증가한다.
 - ③ 목재의 비중과 강도는 대체로 비례한다.
 - ④ 목재의 제강도 중 전단강도의 크기가 가장 크다.
- 92. 다음 중 석재에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 화강암은 화성암으로 고온의 화재에도 강도 저하가 거의 없는 내화재료이다.
 - ② 외장용으로는 화강암, 안산암 등이 있고, 내장용에는 대리석, 사문암 등이 있다.
 - ③ 대리석은 석회암이 변화되어 결정화한 것으로 주성분은 탄산석회이다.
 - ④ 응회암은 가공은 용이하나 흡수성이 높고, 강도가 높지 않아 건축용으로는 부적당하다.
- 93. 내약품성, 내마모성이 우수하여, 화학공장의 방수층을 겸한 바닥 마무리로 가장 적합한 것은?
 - ① 에폭시 도막방수 ② 아스팔트 방수
 - ③ 무기질 침투방수 ④ 합성고분자 방수
- 94. 골재의 함수상태에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 절대건조상태 : 대기중에서 골재의 표면이 완전히 건조된 상태
 - ② 습윤상태 : 골재입자의 내부에 물이 채워져 있고, 표면에도 물이 부착되어 있는 상태
 - ③ 표면건조포화상태 : 골재입자의 표면에 물은 없으나 내부의 공극에는 물이 꽉차 있는 상태
 - ④ 공기건조상태 : 실내에 방치한 경우 골재입자의 표면과 내부의 일부가 건조한 상태
 - 95. 합성수지를 이용한 건축재료에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 가소성이 크며 성형 가공이 용이하다.
 - ② 내수성이 양호하다.
 - ③ 열에 의한 팽창 및 수축이 크다.
 - ④ 탄성계수가 금속재에 비해 매우 크다.
 - 96. 다음 중 콘크리트용 골재의 요구성능을 나타낸 것으로 옳지 않은 것은?
 - ① 골재의 강도는 경화한 시멘트페이스트 강도보다 클 것
 - ② 골재의 표면은 매끄러울 것
 - ③ 골재의 입형이 둥글고 입도가 고를 것
 - ④ 먼지 또는 유기불순물을 포함하지 않을 것
 - 97. 내열성이 크고 발수성을 나타내어 방수제로 쓰이며 저온에서도 탄성이 있어 gasket, packing의 원료로 쓰이는 합성수지는?
 - ① 페놀수지 ② 실리콘수지
 - ③ 폴리에스테르수지 ④ 에폭시수지
 - 98. 강재의 인장강도는 온도에 따라 다른데 인장강도가 최대로 되는 경우의 온도는?
 - ① 20~30℃ ② 100~150℃
 - ③ 250~300℃ ④ 500~550℃
 - 99. 각종 금속에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 - ① 동은 건조한 공기중에서는 산화하지 않으나, 습기가 있거나 탄산가스가 있으면 녹이 발생한다.
 - ② 납은 비중이 비교적 작고 융점이 높아 가공이 어렵다.
 - ③ 알루미늄은 비중이 철의 1/3 정도로 경량이며 열·전기전도성이 크다.
 - ④ 청동은 구리와 주석을 주체로 한 합금으로 건축장식부품 또는 미술공예 재료로 사용된다.
 - 100. 다음 중 통풍이 잘 되지 않는 지하실의 미장재료로서 적절하지 않은 것은?
 - ① 시멘트 모르타르 ② 석고 플라스터
 - ③ 돌로마이트 플라스터 ④ 린즈 시멘트
- 6과목 : 건설안전기술**
- 101. 점토지반의 토공사에서 흙막이 밖에 있는 흙이 안으로 밀려 들어와 내측흙이 부풀어 오르는 현상은?
 - ① 보일링(boiling) ② 히빙(heaving)
 - ③ 파이핑(piping) ④ 액상화
 - 102. 강관비계(외출·쌍출 및 돌출비계)의 벽이음 및 버팀 설치 시 기준으로 옳은 것은?

- ① 인장재와 압축재와의 간격은 70cm 이내로 할 것
- ② 단관비계의 수직방향 조립간격은 7m 이하로 할 것
- ③ 틀비계의 수평방향 조립간격은 10m 이하로 할 것
- ④ 강관·통나무등의 재료를 사용하여 견고한 것으로 할 것

103. 달비계(곤돌라의 달비계는 제외)의 최대적재하중을 정할 때 사용하는 안전계수의 기준으로 옳은 것은?
- ① 달기체인 안전계수는 10 이상
 - ② 달기강대와 달비계의 하부 및 상부지점의 안전계수는 목재의 경우 2.5 이상
 - ③ 달기와이어로프의 안전계수는 5 이상
 - ④ 달기강선의 안전계수는 10 이상

104. 다음 중 터널공사의 전기발파작업에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 정화는 충분한 허용량을 갖는 발파기를 사용한다.
 - ② 발파 후 즉시 발파모선을 발파기로부터 분리 하고 그 단부를 절연시킨다.
 - ③ 전선의 도통시험은 화약장전 장소로부터 최소 30m 이상 떨어진 장소에서 행한다.
 - ④ 발파모선은 고무 등으로 절연된 전선 20m 이상의 것을 사용한다.

105. 선창의 내부에서 화물취급 작업을 하는 때에는 갑판의 윗면에서 선창 밑바닥까지 깊이가 몇 m를 초과하는 경우에 당해 작업 근로자가 안전하게 통행할 수 있는 설비를 설치하여야 하는가?
- ① 1.0m ② 1.2m
 - ③ 1.3m ④ 1.5m

106. 콘크리트 타설시 거푸집의 측압에 영향을 미치는 인자들에 대한 설명 중 적당하지 않은 것은?
- ① 슬럼프가 클수록 작다.
 - ② 타설속도가 빠를수록 크다.
 - ③ 거푸집 속의 콘크리트 온도가 낮을수록 크다.
 - ④ 콘크리트의 타설높이가 높을수록 크다.

107. 본 터널(main tunnel)을 시공하기 전에 터널에서 약간 떨어진 곳에 지질조사, 환기, 배수, 운반 등의 상태를 알아보기 위하여 설치하는 터널은?
- ① 파일러(pilot)터널 ② 프리패브(prefab)터널
 - ③ 사이드(side)터널 ④ 쉴드(shield)터널

108. 비계의 높이가 2m 이상인 작업장소에 작업발판을 설치할 경우 준수하여야 할 사항으로 옳지 않은 것은?
- ① 발판의 폭은 20cm 이상으로 할 것
 - ② 발판재료간의 틈은 3cm 이하로 할 것
 - ③ 추락의 위험이 있는 장소에는 안전간을 설치 할 것
 - ④ 발판재료는 뒤집히거나 떨어지지 아니하도록 2 이상의 지지물에 연결하거나 고정시킬 것

109. 산업안전기준에 관한 규칙에서 규정하고 있는 차량계 건설 기계에 해당되지 않는 것은?
- ① 불도저 ② 어스드릴
 - ③ 크레인 ④ 백호우

110. 연약한 점토지반의 개량 공법으로 적절하지 않은 것은?

- ① 샌드드레인(Sand drain) 공법
- ② 생석회 말뚝(Chemico pile) 공법
- ③ 페이퍼드레인(Paper drain) 공법
- ④ 바이브로 플로테이션(Vibro flotation) 공법

111. 물이 결빙되는 위치로 지속적으로 유입되는 조건에서 온도가 하강함에 따라 토중수가 얼어 생성된 결빙크기가 계속 커져 지표면이 부풀어오르는 현상은?
- ① 압밀침하(consolidation settlement)
 - ② 연화(frost boil)
 - ③ 지반경화(hardening)
 - ④ 동상(frost heave)

112. 화물자동차에서 짐을 싣는 작업 또는 내리는 작업을 행하는 때에 추락 위험을 방지하기 위해 근로자로 하여금 안전모를 착용하여야 하는 경우에 해당하는 조건은 바닥으로부터 짐 윗면과의 높이가 몇 m 이상인가?
- ① 2m ② 4m
 - ③ 6m ④ 8m

113. 다음 중 감전재해의 직접적인 요인으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 통전전압의 크기 ② 통전전류의 크기
 - ③ 통전시간의 크기 ④ 통전경로

114. 풍화암의 굴착면 기울기기준으로 옳은 것은?
- ① 1:0.3 ② 1:0.5
 - ③ 1:0.8 ④ 1:1.5

115. 통나무비계를 조립할 때 준수하여야 할 사항에 대한 아래 표의 내용에서 ()에 가장 적합한 것은?

비계기둥의 미음이 맞면미음인 때에는 비계기둥을 쌓기둥틀로 하거나 (①)미터 미상의 덧댈목을 사용하며 (②)개소 미상을 묶을 것

- ① ① : 1.0, ② : 4 ② ① : 1.8, ② : 4
- ③ ① : 1.0, ② : 2 ④ ① : 1.8, ② : 2

116. 옥외에 설치되어 있는 주행크레인에 이탈을 방지하기 위한 조치를 취해야 하는 것은 순간 풍속이 매초당 몇 m를 초과할 경우인가?
- ① 30m ② 35m
 - ③ 40m ④ 45m

117. 흙막이지보공을 설치한 때에 정기적으로 점검을 하고 이상이 있을시 즉시 보수하여야 하는 사항이 아닌 것은?
- ① 부재의 손상·변형·부식·변위 및 탈락의 유무와 상태
 - ② 부재의 접촉부·부착부 및 교차부의 상태
 - ③ 낙반에 대한 위험성
 - ④ 침하의 정도

118. 하역작업시 위험방지에 대한 내용으로 옳지 않은 것은?
- ① 부두·안벽 등에서 하역작업을 할 때 작업장 및 통로의 위험한 부분에는 안전하게 작업할 수 있도록 조명을 유지해야 한다.
 - ② 꼬임이 끊어진 섬유로프는 화물운반용 또는 고정용으로

사용하여서는 안된다.

- ③ 부두 또는 안벽의 선을 따라 통로를 설치할 때는 폭을 75cm 이상으로 해야 한다.
- ④ 포대, 가마니 등의 용기로 포장된 화물이 바닥으로부터 높이가 2m 이상 되는 경우, 인접 하적단과의 간격을 하적단 밑부분에서 10cm 이상으로 해야한다.

119. 다음 중 승강기에 부착시키는 방호장치에 해당되지 않는 것은?

- ① 과부하방지장치 ② 비상정지장치
- ③ 조속기 ④ 권과방지장치

120. 정격하중이 10톤인 크레인의 화물용 와이어 로프에 대한 절단하중은 얼마인가?(단, 화물용 와이어로프의 안전계수는 5이다)

- ① 2톤 ② 5톤
- ③ 15톤 ④ 50톤

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