

1과목 : 산업안전관리론

1. 재해 발생 건수 등의 추이를 파악하여 목표관리를 행하는데 필요한 월별 재해발생건수를 그래프화 하여 관리선을 설정 관리하는 통계분석방법은?

- ① 파레토도                      ② 특성요인도
- ③ 크로스도                      ④ 관리도

2. 산업안전보건법령에 따른 안전·보건표지의 종류별 해당 색채기준 중 틀린 것은?

- ① 금연 : 바탕은 흰색, 기본 모형은 검은색, 관련부호 및 그림은 빨간색
- ② 인화성물질경고 : 바탕은 무색, 기본모형은 빨간색(검은색도 가능)
- ③ 보안경착용 : 바탕은 파란색, 관련 그림은 흰색
- ④ 고압전기경고 : 바탕은 노란색, 기본모형 관련부호 및 그림은 검은색

3. A 사업장에서는 산업재해로 인한 인적·물적손실을 줄이기 위하여 안전행동 실천운동(5C운동)을 실시하고자 한다. 5C 운동에 해당하지 않는 것은?

- ① Control                      ② Correctness
- ③ Cleaning                      ④ Checking

4. 산업안전보건법령에 따른 안전·보건표지 중 금지표지의 종류에 해당하지 않는 것은?

- ① 접근 금지                      ② 차량통행금지
- ③ 사용금지                      ④ 탑승금지

5. 건설기술 진흥법령에 따른 건설사고조사 위원회의 구성 기준 중 다음 ()안에 알맞은 것은?

건설사고조사위원회는 위원장 1명을 포함한 ( )명 이내의 위원으로 구성한다.

- ① 12                              ② 11
- ③ 10                              ④ 9

6. 산업안전보건법령에 따른 건설업 중 유해·위험 방지계획서를 작성하여 고용노동부장관에게 제출하여야 하는 공사의 기준 중 틀린 것은?

- ① 연면적 5000m<sup>2</sup> 이상의 냉동·냉장창고 시설의 설비공사 및 단열공사
- ② 깊이 10m 이상인 굴착공사
- ③ 저수용량 2000만톤 이상의 용수 전용 댐 공사
- ④ 최대 지간길이가 31m 이상인 교량 건설 공사

7. 재해의 간접원인 중 기초원인에 해당하는 것은?

- ① 불안정한 상태                      ② 관리적 원인
- ③ 신체적 원인                      ④ 불안정한 행동

8. T.B.M 활동의 5단계 추진법의 진행순서로 옳은 것은?

- ① 도입→위험예지훈련→작업지시→점검정비→확인
- ② 도입→점검정비→작업지시→위험예지훈련→확인
- ③ 도입→확인→위험예지훈련→작업지시→점검정비
- ④ 도입→작업지시→위험예지훈련→점검정비→확인

9. 산업안전보건법령에 따른 안전보건총괄책임지정 대상사업 기준 중 다음 ()안에 알맞은 것은? (단, 선박 및 보트 건조업, 1차 금속 제조업 및 토사석 광업의 경우이다.)

수급인에게 고용된 근로자를 포함한 상시근로자가 ( )명 이상인 사업 및 수급인의 공사금액을 포함한 해당 공사의 총공사금액이 ( )억원 이상인 건설업

- ① ㉠ 50, ㉡ 10                      ② ㉠ 50, ㉡ 20
- ③ ㉠ 100, ㉡ 10                      ④ ㉠ 100, ㉡ 20

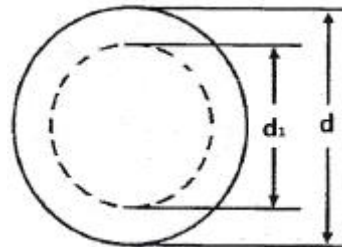
10. 연평균 상시근로자 수가 500명인 사업장에서 36건의 재해가 발생한 경우 근로자 한 사람이 사업장에서 평생 근무할 경우 근로자에게 발생할 수 있는 재해는 몇 건으로 추정되는가? (단, 근로자는 평생 40년을 근무하며, 평생근로시간은 4000시간이고, 1일 8시간씩 연간 300일을 근무한다.)

- ① 2건                              ② 3건
- ③ 4건                              ④ 5건

11. 산업안전보건법령에 따른 안전·보건에 관한 노사협의체의 사용자위원 구성기준 중 틀린 것은?

- ① 해당 사업의 대표자
- ② 안전관리자 1명
- ③ 공사금액이 20억원 이상인 도급 또는 하도급 사업의 사업주
- ④ 근로자대표가 지명하는 명예감독관 1명

12. 산업안전보건법령에 따른 안전·보건표지의 기본모형 중 다음 기본모형의 표시사항으로 옳은 것은? (단, 색도기준은 2.5PB 4/10 이다.)



- ① 금지                              ② 경고
- ③ 지시                              ④ 안내

13. 보호구 안전인증 고시에 따른 안전블록이 부착된 안전대의 구조기준 중 안전블록의 줄은 와이어로프인 경우 최소지름은 몇mm 이상이어야 하는가?

- ① 2                                  ② 4
- ③ 8                                  ④ 10

14. 아담스(Edward Adams)의 사고 연쇄이론의 단계로 옳은 것은?

- ① 사회적 환경 및 유전적 요소→개인적 결함→불안전 행동 및 상태→사고→상해
- ② 통제의 부족→기본원인→직접원인→사고→상해
- ③ 관리구조 결함→작전적 에러→전술적 에러→사고→상해
- ④ 안전정책과 결정→불안전 행동 및 상태→물질에너지 기준이탈→사고→상해

15. 산업안전보건기준에 관한 규칙에 따른 이동식 크레인을 사

용하여 작업을 할 때 작업시작 전 점검사항이 아닌 것은?

- ① 권과방지장치나 그 밖의 경보장치의 기능
- ② 브레이크·클러치 및 조정장치의 기능
- ③ 주행로의 상측 및 트롤리가 횡행하는 레일의 상태
- ④ 와이어로프가 통하고 있는 곳 및 작업 장소의 지반상태

16. 산업안전보건법령에 따른 안전보건관리규정을 작성하여야 할 사업의 사업주는 안전보건관리규정을 작성하여야 할 사유가 발생한 날부터 며칠 이내에 작성하여야 하는가?

- ① 15일                      ② 30일
- ③ 50일                      ④ 60일

17. 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법령에 따른 안전등급별 정기안전점검 및 정밀안전진단위의 실시시기 기준 중 다음 () 안에 알맞은 것은?

안전등급	정기안전점검	정밀안전진단
A등급	( ⊙ ) 이상	( ⊙ )년에 1회 이상

- ① ⊙ 반기에 1회, ⊙ 6      ② ⊙ 반기에 1회, ⊙ 4
- ③ ⊙ 1년에 3회, ⊙ 6      ④ ⊙ 1년에 3회, ⊙ 4

18. 재해사례연구의 진행단계로 옳은 것은?

- ① 사실의 확인→재해 상황의 파악→문제점의 발견→문제점의 결정→대책의 수립
- ② 문제점의 발견→재해 상황의 파악→사실의 확인→문제점의 결정→대책의 수립
- ③ 재해 상황의 파악→사실의 확인→문제점의 발견→문제점의 결정→대책의 수립
- ④ 문제점의 발견→문제점의 결정→재해상황의 파악→사실의 확인→대책의 수립

19. 산업안전보건법령에 따른 지방고용노동관서의장의 사업주에게 안전관리자·보건관리자 또는 안전보건관리담당자를 정수 이상으로 증원하게 되거나 교체하여 임명할 것을 명할 수 있는 기준 중 다음 ()안에 알맞은 것은?(2023년 01월 확인된 규정 적용됨)

- 해당 사업장의 연간재해율이 같은 업종의 평균 재해율이 같은 업종의 평균재해율의 ( ⊙ )배 이상인 경우  
 - 중대재해가 연간( ⊙ )건 이상 발생한 경우  
 - 관리자가 질병이나 그 밖의 사유로 ( ⊙ )개월 이상 직무를 수행할 수 없게 된 경우

- ① ⊙ 3, ⊙ 3, ⊙ 2      ② ⊙ 3, ⊙ 3, ⊙ 3
- ③ ⊙ 2, ⊙ 3, ⊙ 2      ④ ⊙ 2, ⊙ 2, ⊙ 3

20. 산업안전보건법령에 따른 안전인증기준에 적합한지를 확인하기 위하여 안전인증기관이 하는 심사의 종류가 아닌 것은?

- ① 서면심사                      ② 예비심사
- ③ 제품심사                      ④ 완성심사

**2과목 : 산업심리 및 교육**

21. 학습의 전이란 학습한 결과가 다른 학습이나 반응에 영향을

주는 것을 의미한다. 이 전이의 이론에 해당되지 않는 것은?

- ① 일반화설                      ② 동일요소설
- ③ 형태이조설                      ④ 태도요인설

22. Off Job Training의 특징으로 맞는 것은?

- ① 개개인에게 적절한 지도훈련이 가능하다.
- ② 전문가를 강사로 초빙하는 것이 가능하다.
- ③ 직장의 실정에 맞게 실제적 훈련이 가능하다.
- ④ 훈련에 필요한 업무의 계속성이 끊어지지 않는다.

23. 단조로운 업무가 장시간 지속될 때 작업자의 감각기능 및 판단능력이 둔화 또는 마비되는 현상은?

- ① 착각현상                      ② 망각현상
- ③ 피로현상                      ④ 감각차단현상

24. 개인적 차원에서의 스트레스 관리 대책으로 관계가 먼 것은?

- ① 긴장 이완법                      ② 직무 재설계
- ③ 적절한 운동                      ④ 적절한 시간관리

25. 운동에 대한 착각현상이 아닌 것은?

- ① 자동운동(自動運動)      ② 항상운동(恒常運動)
- ③ 유도운동(誘導運動)      ④ 가현운동(假現運動)

26. 산업심리의 5대 요소에 해당하지 않는 것은?

- ① 습관                              ② 규범
- ③ 기질                              ④ 동기

27. 교육방법 중 토의법이 효과적으로 활용되는 경우가 아닌 것은?

- ① 피교육생들의 태도를 변화시키고자 할 때
- ② 인원이 토의를 할 수 있는 적정 수준일 때
- ③ 피교육생들 간에 학습능력의 차이가 클 때
- ④ 피교육생들이 토의 주제를 어느 정도 인지하고 있을 때

28. 산업안전보건법령상 사업 내 안전·보건교육 중 건설업 일용근로자에 대한 건설업 기초안전·보건교육의 교육시간으로 맞는 것은?

- ① 1시간                              ② 2시간
- ③ 3시간                              ④ 4시간

29. 일반적인 교육지도의 원칙 중 가장 거리가 먼 것은?

- ① 반복적으로 교육할 것
- ② 학습자 중심으로 교육할 것
- ③ 어려운 것에서 시작하여 쉬운 것으로
- ④ 강조하고 싶은 사항에 대해 강한 인상을 심어줄 것

30. 새로운 자료나 교재를 제시하고, 거기에서의 문제점을 피교육자로 하여금 제기하게 하거나, 의견을 여러 가지 방법으로 발표하게 하고, 다시 깊게 파고들어서 토의 하는 방법은?

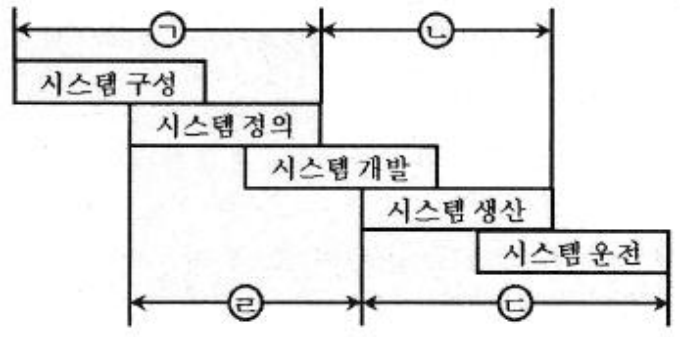
- ① 포럼(Forum)
- ② 심포지엄(Symposium)
- ③ 버즈세션(Buzz Session)

- ④ 패널 디스커션(Panel Discussion)
- 31. 레윈(Lewin)의 행동법칙  $B=f(P \cdot E)$ 에서 E가 의미하는 것은?
  - ① Energy                      ② Education
  - ③ Environment                ④ Engineering
- 32. 직무평가의 방법에 해당되지 않는 것은?
  - ① 서열법                        ② 분류법
  - ③ 투사법                        ④ 요소비교법
- 33. 현장의 관리감독자 교육을 위하여 가장 바람직한 교육방식은?
  - ① 강의식(lectuer method)
  - ② 토의식(discussion method)
  - ③ 시범(demonstration method)
  - ④ 자율식(self-instruction method)
- 34. 호손(Hawthorne) 실험에서 작업자의 작업능률에 영향을 미치는 주요한 요인은 무엇인가?
  - ① 작업 조건                    ② 생산 기술
  - ③ 임금 수준                    ④ 인간 관계
- 35. 기술교육의 진행방법 중 듀이(John Dewey)의 5단계 사고 과정에 속하지 않는 것은?
  - ① 응용시킨다.(Application)
  - ② 시사를 받는다.(Suggestion)
  - ③ 가설을 설정한다.(Hypothesis)
  - ④ 머리로 생각한다.(Intellectualization)
- 36. 작업시의 정보 회로를 나열한 것으로 맞는 것은?
  - ① 표시→감각→지각→판단→응답→출력→조작
  - ② 응답→판단→표시→감각→지각→출력→조작
  - ③ 감각→지각→판단→응답→표시→조작→출력
  - ④ 지각→표시→감각→판단→조작→응답→출력
- 37. 스트레스에 대하여 반응하는데 있어서 개인 차이의 이유로 적합하지 않은 것은?
  - ① 성(性)의 차이                ② 강인성의 차이
  - ③ 작업시간의 차이            ④ 자기 존중감의 차이
- 38. 리더십의 유형을 지휘 형태에 따라 구분할 때, 이에 해당하지 않는 것은?
  - ① 권위적 리더십                ② 민주적 리더십
  - ③ 방임적 리더십                ④ 경쟁적 리더십
- 39. 맥그리거(McGregor)의 X, Y이론에 있어 X이론의 관리 처방으로 적절하지 않은 것은?
  - ① 자체평가제도의 활성화
  - ② 경제적 보상체제의 강화
  - ③ 권위주의적 리더십의 확립
  - ④ 면밀한 감독과 엄격한 통제
- 40. 파악하고자 하는 연구과제에 대해 언어를 매개로 구조화된 질의응답을 통하여 교육하는 기법은?
  - ① 면접(interview)

- ② 카운슬링(counseling)
- ③ CCS(Civil Communication Section)
- ④ ARP(American Telephone &Telegram Co.)

**3과목 : 인간공학 및 시스템안전공학**

- 41. 인체의 관절 중 경첩관절에 해당하는 것은?
  - ① 손목관절                      ② 엉덩관절
  - ③ 어깨관절                      ④ 팔꿈관절
- 42. 시스템 수명주기에 있어서 예비위험분석(PHA)이 이루어지는 단계에 해당하는 것은?
  - ① 구상단계                        ② 점검단계
  - ③ 운전단계                        ④ 생산단계
- 43. 100분 동안 8kcal/min으로 수행되는 삼질작업을 하는 40세의 남성 근로자에게 되어야 할 적합한 휴식시간은 얼마인가? (단, Murrel의 공식 적용)
  - ① 10.00분                        ② 46.15분
  - ③ 51.77분                        ④ 85.71분
- 44. 결함위험분석(FHA, Fault Hazard Analysis)의 적용 단계로 가장 적절한 것은?



- ① ㉠                                      ② ㉡
- ③ ㉢                                      ④ ㉣
- 45. FTA에 의한 재해사례 연구 순서에서 가장 먼저 실시하여야 하는 상황은?
  - ① FT 도의 작성                    ② 개선 계획의 작성
  - ③ 톱(TOP)사상의 선정            ④ 사상의 재해 원인의 규명
- 46. FTA에서 활용하는 최소 컷셋(Minimal cut sets)에 관한 설명으로 맞는 것은?
  - ① 해당 시스템에 대한 신뢰도를 나타낸다.
  - ② 컷셋 중에 타 컷셋을 포함하고 있는 것을 배제하고 남은 컷셋들을 의미한다.
  - ③ 어느 고장이나 에러를 일으키지 않으면 재해가 일어나지 않는 시스템의 신뢰성이다.
  - ④ 기본사상이 일어나지 않을 때 정상사상(Top event)이 일어나지 않는 기본사상의 집합이다.
- 47. 조도에 관련된 척도 및 용어 정의로 틀린 것은?
  - ① 조도는 거리가 증가할 때 거리의 제곱에 반비례한다.
  - ② candela는 단위 시간당 한 발광점으로부터 투광되는 빛의 에너지양이다.

- ③ lux는 1cd의 점광원으로부터 1m 떨어진 구면에 비추는 광의 밀도이다.
  - ④ lambert는 완전 발산 및 반사하는 표면에 표준 촛불로 1m 거리에서 조명될 때 조도와 같은 광도이다.
48. 예비위험분석(PHA)에서 식별된 사고의 범주로 부적절한 것은?
- ① 중대(critical)                      ② 한계적(marginal)
  - ③ 파국적(catastrophic)            ④ 수용가능(acceptable)
49. 다음 중 볼 대수 관계식으로 틀린 것은?
- ①  $A(A+B)=A$                       ②  $\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$
  - ③  $A + \overline{A} \cdot B = A + B$             ④  $A + B = \overline{A} \cdot B$
50. 산업안전보건법령에 따라 유해·위험방지계획서 제출 대상 사업장에서 해당하는 1차 급속 제조업의 유해·위험방지계획서에 첨부되어야 하는 서류에 해당하지 않는 것은? (단, 그 밖에 고용노동부장관이 정하는 도면 및 서류는 제외한다.)
- ① 기계·설비의 배치도면
  - ② 건축물 각 층의 평면도
  - ③ 위생시설물 설치 및 관리대책
  - ④ 기계·설비의 개요를 나타내는 서류
51. 부품성능이 시스템 목표달성의 긴요도에 따라 우선순위를 설정하는 부품배치 원칙에 해당하는 것은?
- ① 중요성의 원칙                      ② 사용 빈도의 원칙
  - ③ 사용 순서의 원칙                    ④ 기능별 배치의 원칙
52. 일반적인 화학설비에 대한 안정성 평가(safety assessment) 절차에 있어 안전대책 단계에 해당되지 않는 것은?
- ① 위험도 평가                        ② 보전
  - ③ 관리적 대책                        ④ 설비 대책
53. 수공구 설계의 원리로 틀린 것은?
- ① 양손잡이를 모두 고려하여 설계한다.
  - ② 손바닥 부위에 압박을 주는 손잡이 형태로 설계한다.
  - ③ 손잡이의 길이는 95% 남성의 손 폭을 기준으로 한다.
  - ④ 동력공구 손잡이는 최소 두 손가락 이상으로 작동하도록 설계한다.
54. 습구온도가 23℃이며, 건구온도가 31℃일 때의 Oxford 지수(건습지수)는 얼마인가?
- ① 2.42℃                                ② 2.98℃
  - ③ 24.2℃                                ④ 29.8℃
55. 인간이 현존하는 기계를 능가하는 기능이 아닌 것은? (단, 인공지능은 제외한다.)
- ① 원칙을 적용하여 다양한 문제를 해결한다.
  - ② 관찰을 통해서 특수화하고 연역적으로 추리한다.
  - ③ 주위의 이상하거나 예기치 못한 사건들을 감지한다.
  - ④ 어떤 운용방법이 실패할 경우 새로운 다른 방법을 선택할 수 있다.
56. 작업설계(job design) 시 철학적으로 고려해야 할 사항 중

- 작업만족도(job satisfaction)를 얻기 위한 수단으로 볼 수 없는 것은?
- ① 작업감소(job reduce)
  - ② 작업순환(job rotation)
  - ③ 작업확대(job enlargement)
  - ④ 작업유택화(job enrichment)
57. 종이소골(ossicle)이 고막의 진동을 내이의난원창(oval window)에 전달하는 과정에서 음파의 압력은 어느 정도 증폭되는가?
- ① 2배                                    ② 12배
  - ③ 22배                                    ④ 220배
58. 양립성의 종류에 해당하지 않는 것은?
- ① 기능 양립성                        ② 운동 양립성
  - ③ 공간 양립성                        ④ 개념 양립성
59. 원자력 발전소 운전에서 발생 가능한 응급조치 중 성격이 다른 것은?
- ① 조작자가 표지(label)를 잘못 읽어 틀린 스위치를 선택하였다.
  - ② 조작자가 극도로 높은 압력 발생이후 처음 60초 이내에 올바르게 행동하지 못하였다.
  - ③ 조작자는 절차서 단계 중 마지막 점검목록인 수동 점검 밸브를 적절한 형태로 복귀시키지 않았다.
  - ④ 조작자가 하나의 절차적 단계에서 2개의 긴밀하게 결부된 밸브 중에서 하나를 올바르게 조작하지 못하였다.
60. 형광등과 물체의 거리가 50cm이고, 광도가 30fL일 때, 반사율은 얼마인가?
- ① 12%                                    ② 25%
  - ③ 35%                                    ④ 42%

**4과목 : 건설시공학**

61. 콘크리트 타설 후 진동다짐에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 진동기는 하층 콘크리트에 10cm 정도 삽입하여 상하층 콘크리트를 일체화 시킨다.
  - ② 진동기는 가능한 연직방향으로 찢러 넣는다.
  - ③ 진동기를 빼낼 때는 서서히 뽑아 구멍이 남지 않도록 한다.
  - ④ 된비빔 콘크리트의 경우 구조체의 철근에 진동을 주어 진동효과를 좋게 한다.
62. 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
63. 철골공사의 용접접합에서 플럭스(flux)를 옳게 설명한 것은?
- ① 용접 시 용접봉의 피복제 역할을 하는 분말상의 재료
  - ② 압연강판의 층 사이에 균열이 생기는 현상
  - ③ 용접작업의 종단부에 임시로 붙이는 보조판
  - ④ 용접부에 생기는 미세한 구멍

64. 콘크리트 축압에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 콘크리트의 비중이 클수록 축압이 크다.  
 ② 외기의 온도가 낮을수록 축압이 크다.  
 ③ 거푸집의 강성이 작을수록 축압이 크다.  
 ④ 진동다짐의 정도가 클수록 축압이 크다.
65. 철근콘크리트 보강 블록공사에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 보강 블록조 쌓기에서 세로줄눈은 막힌줄눈으로 하는 것이 좋다.  
 ② 블록을 쌓을 때 지나치게 물촉이기하면 팽창수축으로 벽체에 균열이 생기기 쉬우므로, 접착면에 적당히 물촉여 모르타르 경화강도에 지장이 없도록 한다.  
 ③ 보강블록공사 시 철근은 굵은 것보다 가는 철근을 많이 넣는 것이 좋다.  
 ④ 벽체를 일체화시키기 위한 철근콘크리트조의 테두리 보의 층은 내력벽 두께의 1.5배 이상으로 한다.
66. 공사관리계약(Construction Management Contract) 방식의 장점이 아닌 것은?  
 ① 시공 시 단계별 시공법을 적용할 수 있어 설계 및 시공 기간을 단축시킬 수 있다.  
 ② 설계과정에서 설계가 시공에 미치는 영향을 예측할 수 있어 설계도서의 현실성을 향상시킬 수 있다.  
 ③ 기획 및 설계과정에서 발주자와 설계자간의 의견대립 없이 설계대안 및 특수공법의 적용이 가능하다.  
 ④ 대리인형 CM(CM for fee) 방식은 공사비와 품질에 직접적인 책임을 지는 공사관리계약방식이다.
67. 다음 중 깊은 기초지정에 해당되는 것은?  
 ① 잠석지정                      ② 피어기초지정  
 ③ 밀창콘크리트지정          ④ 긴주춧돌지정
68. 당해 공사의 특수한 조건에 따라 표준시방서에 대하여 추가, 변경, 삭제를 규정한 시방서는?  
 ① 안내시방서                  ② 특기시방서  
 ③ 자료시방서                  ④ 공사시방서
69. 흙막이공사의 공법에 관한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 지하연속벽(Slurry wall)공법은 인접건물의 근접시공은 어려우나 수평방향의 연속성이 확보된다.  
 ② 어스앵커공법은 지하 매설물 등으로 시공이 어려울 수 있으나 넓은 작업장 확보가 가능하다.  
 ③ 버팀대(Strut)공법은 가설구조물을 설치하지만 토량제거 작업의 능률이 향상된다.  
 ④ 강재 널말뚝(Steel sheet pile)공법은 철재판재를 사용하므로 수밀성이 부족하다.
70. 콘크리트 골재의 비중에 따른 분류로서 초경량골재에 해당하는 것은?  
 ① 중정석                      ② 퍼라이트  
 ③ 강모래                      ④ 부순자갈
71. 자연상태로서의 흙의 강도가 1MPa이고, 이긴상태로의 강도는 0.2MPa라면 이 흙의 예민비는?  
 ① 0.2                          ② 2  
 ③ 5                              ④ 10

72. 철근 용접이음 방식 중 Cad Welding 이음의 장점이 아닌 것은?  
 ① 실시간 육안검사가 가능하다.  
 ② 기후의 영향이 적고 화재위험이 감소된다.  
 ③ 각종 이형철근에 대한 적용범위가 넓다.  
 ④ 예열 및 냉각이 불필요하고 용접시간이 짧다.
73. 공사계약 중 재계약 조건이 아닌 것은?  
 ① 설계도면 및 시방서(specification)의 중대결함 및 오류에 기인한 경우  
 ② 계약상 현장조건 및 시공조건이 상이(difference)한 경우  
 ③ 계약사항에 중대한 변경이 있는 경우  
 ④ 정당한 이유 없이 공사를 착수하지 않은 경우
74. 발주자가 수급자에게 위탁하지 않고 직영공사로 공사를 수행하기에 가장 부적합한 공사는?  
 ① 공사 중 설계변경이 빈번한 공사  
 ② 아주 중요한 시설물공사  
 ③ 군비밀상 부득이 한 공사  
 ④ 공사현장 관리가 비교적 복잡한 공사
75. 강재 중 SN 355 B에서 각 기호의 의미를 잘못 나타낸 것은?  
 ① S : Steel  
 ② N : 일반 구조용 압연강재  
 ③ 355 : 최저 항복강도 355N/mm<sup>2</sup>  
 ④ B : 용접성에 있어 중간 정도의 품질
76. 지반개량 공법 중 동다짐(Dynamic Compaction)공법의 특징으로 옳지 않은 것은?  
 ① 시공 시 지반진동에 의한 공해문제가 발생하기도 한다.  
 ② 지반 내에 암괴 등의 장애물이 있으면 적용이 불가능하다.  
 ③ 특별한 약품이나 자재를 필요로 하지 않는다.  
 ④ 깊은 심도의 지반개량에 대해서는 초대형 장비가 필요하다.
77. 철근콘크리트 구조물(5~6층)을 대상으로 한 벽, 지하외벽의 철근 고임대 및 간격재의 배치표준으로 옳은 것은?  
 ① 상단은 보 밑에서 0.5m    ② 중단은 상단에서 2.0m 이내  
 ③ 횡간격은 0.5m 정도        ④ 단부는 2.0m 이내
78. 철골부재 공장제작에서 강재의 절단 방법으로 옳지 않은 것은?  
 ① 기계 절단법                      ② 가스 절단법  
 ③ 로터리 베니어 절단법        ④ 프라즈마 절단법
79. 벽돌쌓기법 중에서 마구리를 세워 쌓는 방식으로 옳은 것은?  
 ① 옆세워 쌓기                      ② 허튼 쌓기  
 ③ 영롱 쌓기                          ④ 길이 쌓기
80. 연약한 점토지반에서 지반의 강도가 굴착규모에 비해 부족할 경우에 흙이 돌아 나오거나 굴착바닥면이 융기하는 현상은?

- ① 히빙                      ② 보일링
- ③ 파이핑                    ④ 텍스토로피

**5과목 : 건설재료학**

81. 평판성형되어 유리대체재로서 사용되는 것으로 유기질 유리라고 불리는 것은?  
 ① 아크릴수지              ② 페놀수지  
 ③ 폴리에틸렌수지        ④ 요소수지
82. 콘크리트에 사용되는 신축이음(Expansion Joint)재료에 요구되는 성능 조건이 아닌 것은?  
 ① 콘크리트의 수축에 순응할 수 있는 탄성  
 ② 콘크리트의 팽창에 대한 저항성  
 ③ 우수한 내구성 및 내부식성  
 ④ 이음사이의 충분한 수밀성
83. 다음 제품의 품질시험으로 옳지 않은 것은?  
 ① 기와 : 흡수율과 인장강도      ② 타일 : 흡수율  
 ③ 벽돌 : 흡수율과 압축강도      ④ 내화벽돌 : 내화도
84. 점토에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 가소성은 점토입자가 클수록 좋다.  
 ② 소성된 점토제품의 색상은 철화합물, 망간화합물, 소성온도 등에 의해 나타난다.  
 ③ 저온으로 소성된 제품은 화학변화를 일으키기 쉽다.  
 ④ Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 등의 성분이 많으면 건조수축이 커서 고급 도자기 원료로 부적합하다.
85. 다음 중 이온화 경향이 가장 큰 금속은?  
 ① Mg                      ② Al  
 ③ Fe                        ④ Cu
86. 내화벽돌의 주원료 광물에 해당되는 것은?  
 ① 형석                      ② 방해석  
 ③ 활석                      ④ 납석
87. 바닥용으로 사용되는 모자이크 타일의 재질로서 가장 적당한 것은?  
 ① 도기질                    ② 자기질  
 ③ 석기질                    ④ 토기질
88. 콘크리트 공기량에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① AE 콘크리트의 공기량은 보통 3~6%를 표준으로 한다.  
 ② 콘크리트를 진동시키면 공기량이 감소한다.  
 ③ 콘크리트의 온도가 높으면 공기량이 줄어든다.  
 ④ 비빔시간이 길면 길수록 공기량은 증가한다.
89. 목재의 심재와 변재에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 변재는 심재 외측과 수피 내측 사이에 있는 생활세포의 집합이다.  
 ② 심재는 수액의 통로이며 양분의 저장소이다.  
 ③ 심재는 변재보다 단단하여 강도가 크고 신축 등 변형이 적다.  
 ④ 심재의 색깔은 짙으며 변재의 색깔은 비교적 엷다.

90. 금속재료의 녹막이를 위하여 사용하는 바탕칠 도료는?  
 ① 알루미늄페인트          ② 광명단  
 ③ 에나멜페인트              ④ 실리콘페인트
91. 콘크리트의 성질을 개선하기 위해 사용하는 각종 혼화제의 작용에 포함되지 않는 것은?  
 ① 기포작용                  ② 분산작용  
 ③ 건조작용                  ④ 습윤작용
92. 돌로마이트 플라스터에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 건조수축에 대한 저항성이 크다.  
 ② 소석회에 비해 점성이 높고 작업성이 좋다.  
 ③ 변색, 냄새, 곰팡이가 없으며 보수성이 크다.  
 ④ 회반죽에 비해 조기강도 및 최종강도가 크다.
93. 자연에서 용제가 증발해서 표면에 피막이 형성되어 굳는 도료는?  
 ① 유성조합페인트          ② 에폭시수지도료  
 ③ 알키드수지                  ④ 염화비닐수지에나멜
94. 절대건조밀도가 2.6g/cm<sup>3</sup>이고, 단위용적질량이 1,750kg/m<sup>3</sup>인 굵은 골재의 공극률은?  
 ① 30.5%                      ② 32.7%  
 ③ 34.7%                      ④ 36.2%
95. 시멘트의 분말도가 높을수록 나타나는 성질변화에 관한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 시멘트 입자 표면적의 증대로 수화반응이 늦다.  
 ② 풍화작용에 대하여 내구적이다.  
 ③ 건조수축이 적다.  
 ④ 초기강도 발현이 빠르다.
96. 아스팔트 방수시공을 할 때 바탕재와의 밀착용으로 사용하는 것은?  
 ① 아스팔트 컴파운드        ② 아스팔트 모르타르  
 ③ 아스팔트 프라이머        ④ 아스팔트 루핑
97. 유리섬유를 폴리에스테르수지에 혼입하여 가압·성형한 판으로 내구성이 좋아 내·외 수장재로 사용하는 것은?  
 ① 아크릴평판                  ② 멜라민치장판  
 ③ 폴리스티렌투명판        ④ 폴리에스테르강화판
98. 석재에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 석회암은 석질이 치밀하나 내화성이 부족하다.  
 ② 현무암은 석질이 치밀하여 토대석, 석축에 쓰인다.  
 ③ 테라조는 대리석을 종석으로한 인조석의 일종이다.  
 ④ 화강암은 석회, 시멘트의 원료로 사용된다.
99. 목재의 강도 중에서 가장 작은 것은?  
 ① 섬유방향의 인장강도        ② 섬유방향의 압축강도  
 ③ 섬유 직각방향의 인장강도   ④ 섬유방향의 휨강도
100. 강재의 인장강도가 최대로 될 경우의 탄소함유량의 범위로 가장 가까운 것은?  
 ① 0.04~0.2%                ② 0.2~0.5%

- ③ 0.8~1.0%
- ④ 1.2~1.5%

**6과목 : 건설안전기술**

101. 가설통로를 설치하는 경우 준수해야 할 기준으로 옳지 않은 것은?
- ① 견고한 구조로 할 것
  - ② 경사는 30° 이하로 할 것
  - ③ 추락할 위험이 있는 장소에는 안전난간을 설치할 것
  - ④ 건설공사에 사용하는 높이 8m 이상인 비계다리에는 4m 이내마다 계단참을 설치할 것
102. 버팀보, 앵커 등의 축하중 변화상태를 측정하여 이들 부재의 지지효과 및 그 변화 추이를 파악하는데 사용되는 계측기기는?
- ① water level meter
  - ② load cell
  - ③ pirzo meter
  - ④ strain gauge
103. 건설업 산업안전보건관리비 계상에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?(2021년 개정된 규정 적용됨)
- ① 재료비와 직접노무비의 합계액을 계상대상으로 한다.
  - ② 안전관리비 계상기준은 산업재해보상 보험법의 적용을 받는 공사 중 총 공사금액 2천만원 이상인 공사에 적용한다.
  - ③ 발주자 또는 자기공사자는 설계변경 등으로 대상액의 변동이 있는 경우라도 특별한 경우를 제외하고는 안전관리비를 조정계상하지 않는다.
  - ④ 「전기공사사업법」 제2조에 따른 전기공사로서 저압·고압 또는 특별고압 작업으로 이루어지는 공사로서 단가계약에 의하여 행하는 공사에 대하여는 총계약금액을 기준으로 적용한다.
104. 거푸집 동바리의 침하를 방지하기 위한 직접적인 조치와 가장 거리가 먼 것은?
- ① 깔목의 사용
  - ② 수평연결재 사용
  - ③ 콘크리트의 타설
  - ④ 말뚝박기
105. 강관비계를 사용하여 비계를 구성하는 경우 준수해야 할 기준으로 옳지 않은 것은?(2022년 10월 18일 개정된 규정 적용됨)
- ① 비계기둥의 간격은 띠장 방향에서는 1.85m 이하, 장선(長線) 방향에서는 1.5m 이하로 할 것
  - ② 띠장 간격은 2.0m 이하로 할 것.
  - ③ 비계기둥의 제일 윗부분으로부터 31m 되는 지점 밑부분의 비계기둥은 2개의 강관으로 묶어 세울 것
  - ④ 비계기둥 간의 적재하중은 600kg을 초과하지 않도록 할 것
106. 굴착공사에서 경사면의 안정성을 확인하기 위한 검토사항에 해당되지 않는 것은?
- ① 지질조사
  - ② 토질시험
  - ③ 풍화의 정도
  - ④ 경보장치 작동상태
107. 차량계 하역운반기계를 사용하여 작업을 할 때 기계의 전도, 전락에 의해 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 경우에 사업주가 조치하여야 할 사항 중 옳지 않은 것은?
- ① 운전자의 시야를 살짝 가리는 정도로 화물을 적재
  - ② 하역운반기계를 유도하는 사람을 배치

- ③ 지반의 부동침하방지 조치
  - ④ 갓길의 붕괴를 방지하기 위한 조치
108. 옥외에 설치되어 있는 주행크레인에 대하여 이탈방지장치를 작동시키는 등 그 이탈을 방지하기 위한 조치를 하여야 하는 순간풍속에 대한 기준으로 옳은 것은?
- ① 순간풍속이 초당 10m를 초과하는 바람이 불어올 우려가 있는 경우
  - ② 순간풍속이 초당 20m를 초과하는 바람이 불어올 우려가 있는 경우
  - ③ 순간풍속이 초당 30m를 초과하는 바람이 불어올 우려가 있는 경우
  - ④ 순간풍속이 초당 40m를 초과하는 바람이 불어올 우려가 있는 경우
109. 동력을 사용하는 항타기 또는 항발기의 도괴를 방지하기 위하여 준수하여야 할 기준으로 옳지 않은 것은?
- ① 연약한 지반에 설치할 경우에는 각부나 가대의 침하를 방지하기 위하여 깔판·깔목 등을 사용한다.
  - ② 평형추를 사용하여 안정시키는 경우에는 평형추의 이동을 방지하기 위하여 가대에 견고하게 부착시킨다.
  - ③ 버팀대만으로 상단부분을 안정시키는 경우에는 버팀대는 3개 이상으로 한다.
  - ④ 버팀줄만으로 상단부분을 안정시키는 경우에는 버팀줄을 2개 이상으로 한다.
110. 철골작업 시 철골부재에서 근로자가 수직방향으로 이동하는 경우에 설치하여야 하는 고정된 승강로의 최대 답단 간격은 얼마이내인가?
- ① 20cm
  - ② 25cm
  - ③ 30cm
  - ④ 40cm
111. 터널굴착작업 작업계획서에 포함해야 할 사항으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 암석의 분할방법
  - ② 터널지보공 및 복공(覆工)의 시공방법
  - ③ 용수(湧水)의 처리방법
  - ④ 환기 또는 조명시설을 설치할 때에는 그 방법
112. 유해·위험방지계획서를 제출해야 할 대상공사의 조건으로 옳지 않은 것은?
- ① 터널 건설등의 공사
  - ② 최대지간 길이가 50m이상인 교량건설 등의 공사
  - ③ 다목점댐, 발전용댐 및 저수용량 2천만톤 이상의 용수전용댐, 지방상수도 전용 댐 건설 등의 공사
  - ④ 깊이가 5m 이상인 굴착공사
113. 철골보 인양 시 준수해야 할 사항으로 옳지 않은 것은?
- ① 인양 와이어로프의 매달기 각도는 양변 60°를 기준으로 한다.
  - ② 크럼프로 부재를 체결할 때는 크럼프의 정격용량 이상 매달지 않아야 한다.
  - ③ 크럼프는 부재를 수평으로 하는 한 곳의 위치에만 사용하여야 한다.
  - ④ 인양 와이어로프는 후크의 중심에 걸어야 한다.
114. 구조물의 해체작업 시 해체 작업계획서에 포함되어야 할 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 해체의 방법 및 해체순서 도면      ② 해체물의 처분계획
- ③ 주변 민원 처리계획                  ④ 사업장 내 연락방법

115. 콘크리트 타설 시 거푸집이 받는 측압에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 대기의 온도가 높을수록 크다.
- ② 슬럼프(Slump)가 클수록 크다.
- ③ 타설속도가 빠를수록 크다.
- ④ 거푸집의 강성이 클수록 크다.

116. 근로자의 위험방지를 위해 철골작업을 중지하여야 하는 기준으로 옳은 것은?

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

117. 깊이 10m 이내에 있는 연약점토의 전단강도를 구하기 위한 가장 적당한 시험은?

- ① 배인 시험                              ② 표준관입시험
- ③ 평판재하시험                        ④ 블레인 시험

118. 건설현장 토사붕괴의 원인으로 옳지 않은 것은?

- ① 지하수위의 증가                    ② 지반 내부마찰각의 증가
- ③ 지반 점착력의 감소                ④ 차량에 의한 진동하중 증가

119. 사다리식 통로 설치 시 사다리식 통로의 길이가 10m 이상인 경우에는 몇 m 이내마다 계단참을 설치해야 하는가?

- ① 5m                                        ② 7m
- ③ 9m                                        ④ 10m

120. 추락재해 방지를 위한 방망의 그물코 규격기준으로 옳은 것은?

- ① 사각 또는 마름모로서 크기가 5cm 이하
- ② 사각 또는 마름모로서 크기가 10cm 이하
- ③ 사각 또는 마름모로서 크기가 15cm 이하
- ④ 사각 또는 마름모로서 크기가 20cm 이하

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