## 1과목 : 산업안전관리론

1. 다음 중 산업안전보건법에서 정의한 용어에 대한 설명으로 틀린 것은?
   ① "사업주"란 근로자를 사용하여 사업을 행하는 자를 말한다.
   ② "근로자대표"란 근로자의 과반수로 조직된 노동조합이 있는 경우에는 그 노동조합을 말한다.
   ③ "중대재해"란 산업재해 중 부상자 또는 직업성 질병자가 동시에 5인 이상 발생한 재해를 말한다.
   ④ "산업재해"란 근로자가 업무에 관계되는 건선물·설비·원재료·가스·증기·분진 등에 의하거나 작업 또는 그 밖의 업무로 인하여 사망 또는 부상하거나 질병에 걸리는 것을 말한다.

2. 다음 중 무재해운동 추진의 3요소(기둥)에 해당하지 않는 것은?
   ① 새로운 리더십의 도입
   ② 최고경영자의 경영자세
   ③ 직장 소집단의 자주활동의 활발화
   ④ 관리감독자에 의한 안전보건의 추진

3. 위험예지훈련 4라운드의 진행방법을 4단계로 구분할 때 "본질추구"는 제 몇 라운드에 해당하는가?
   ① 제1라운드 ② 제2라운드
   ③ 제3라운드 ④ 제4라운드

4. 다음 중 산업안전보건법에서 규정한 안전관리자 직무와 거리가 먼 것은?
   ① 안전 · 보건에 관한 노사협의체에서 심의 · 의결한 직무
   ② 건강장해를 예방하기 위한 작업관리
   ③ 해당 사업장 안전교육계획의 수립 및 실시
   ④ 산업재해 발생의 원인 조사 및 재발 방지를 위한 기술적 지도 · 조언

5. 사고예방대책의 기본원리 5단계 중 3단계의 분석 평가내용에 해당하는 것은?
   ① 위험 확인 ② 현장 조사
   ③ 사고 및 활동 기록 검토 ④ 기술의 개선 및 인사조정

6. 다음 중 할로겐가스용 방독마스크의 정화통 외부 측면의 표시 색으로 옳은 것은?
   ① 갈색 ② 회색
   ③ 녹색 ④ 노랑색

7. 산업안전보건법상의 안전 · 보건표지 중 지시표지의 종류가 아닌 것은?
   ① 귀마개 착용 ② 안전복 착용
   ③ 안전대 착용 ④ 안전장갑 착용

8. 다음 중 참모식 안전조직의 특징으로 옳은 것은?
   ① 100명 이하의 소규모 사업장에 적합하다.
   ② 생산부분은 안전에 대한 책임과 권한이 없다.
   ③ 명령과 보고가 상하관계 뿐이므로 간단명료하다.
   ④ 조직원 전원을 자율적으로 안전 활동에 참여시킬 수 있다.

9. 산업안전보건법상 안전보건관리규정을 작성하여야 할 사업은 몇 명 이상의 상시근로자를 사용하는 사업으로 하며, 작성 사유가 발생한 날로부터 몇 일 이내에 작성하여야 하는가?
   ① 50명, 15일 ② 50명, 30일
   ③ 100명, 15일 ④ 100명, 30일

10. 다음 중 안전점검시 유의사항으로 적절하지 않은 것은?
   ① 안전 점검의 형식, 내용에 변화를 부여하여 몇 가지 점검 방법을 병용한다.
   ② 점검자의 능력을 감안하여 능력에 따른 점검을 실시한다.
   ③ 중대재해에 영향을 미치지 않는 사소한 사항은 간단히 조사한다.
   ④ 불량 요소가 발견되었을 경우 다른 동종의 설비에 대해서도 점검한다.

11. 재해손실비의 산정방식 중 버드(Frank Bird) 방식의 구성비율로 옳은 것은?(단, 구성은 보험비 : 비보험 재산비용 : 기타재산비용이다.)
   ① 1 : 1 ~ 3 : 7 ~ 15 ② 1 : 1 ~ 10 : 1 ~ 5
   ③ 1 : 2 ~ 10 : 5 ~ 50 ④ 1 : 5 ~ 50 : 1 ~ 3

12. 400명이 근무하는 A사업장에서는 1년 동안 30건의 재해가 발생하였다. 1일 9시간, 연간 250일을 근무하는 이 사업장의 도수율은 약 얼마인가?
   ① 31.25 ② 33.33
   ③ 75.05 ④ 79.99

13. 사업장에서 58명이 경상을 입었다면, 하인리히의 재해 구성비율에 따를 경우 무상해사고 재해자는 몇 명 정도가 발생하였겠는가?
   ① 500명 ② 600명
   ③ 700명 ④ 800명

14. 다음 중 재해사례연구의 진행단계를 올바르게 나열한 것은?
   ① 재해 상황 파악 → 사실 확인 → 문제점 발견 → 문제점 결정 → 대책수립
   ② 사실 확인 → 재해 상황 파악 → 문제점 발견 → 문제점 결정 → 대책수립
   ③ 문제점 발견 → 사실 확인 → 재해 상황 파악 → 문제점 결정 → 대책수립
   ④ 문제점 발견 → 재해 상황 파악 → 사실 확인 → 문제점 결정 → 대책수립

15. 산업안전보건위원회의 구성 중 사용자 위원이 아닌 것은?
   ① 안전관리자
   ② 명예산업안전감독관
   ③ 해당 사업의 대표자가 지명한 9인 이내 해당 사업장 부서의 장
   ④ 보건관리자의 업무를 위탁한 경우 대행기관의 해당 사업장 담당자

16. 재해의 직접원인 중 물적 원인이 아닌 것은?
   ① 방호장치의 결함 ② 주변 환경의 미정리
   ③ 보호구 미착용 ④ 조명 및 환기불량

17. 산업안전보건법에 따라 공기압축기를 가동하는 때의 작업시

작 전 점검사항의 점검내용에 해당하지 않는 것은?

① 윤활유의 상태

② 압력방출장치의 기능

③ 회전부의 덮개 또는 울

④ 비상정지장치 기능의 이상유무

18. 작업환경측정대상 화학적 인자(발암성물질)를 취급하는 작업장에서 작업환경 측정결과 측정치가 노출기준을 초과하는 경우 해당 유해인자에 대하여 그 측정일로부터 몇 개월에 1회 이상 작업환경측정을 실시하여야 하는가?

① 1개월 ② 2개월

③ 3개월 ④ 6개월

19. 다음 중 재해 사례 연구의 주된 목적으로 틀린 것은?

① 재해요인을 체계적으로 규명하여 이에 대한 대책을 세우기 위해서

② 재해요인을 조사하여 책임 소재를 명확히 하기 위해서

③ 재해 방지의 원칙을 습득해서 이것을 일상 안전 보건 활동에 실천하기 위해서

④ 참가자의 안전보건활동에 관한 견해나 생각을 깊게 하고, 태도를 바꾸게 하기 위해서

20. 안전관리에 있어 PDCA 싸이클의 관련된 내용이 틀린 것은?

① P : Plan ② D : Do

③ C : Control ④ A : Act

## 2과목 : 산업심리 및 교육

21. 다음 중 스트레스에 대하여 반응하는데 있어서 개인 차이의 이유로 적합하지 않은 것은?

① 자기 존중감의 차이 ② 성(性)의 차이

③ 작업시간의 차이 ④ 강인성의 차이

22. 산업안전보건법상 사업 내 안전 · 보건교육에 있어 채용시 및 작업내용 변경시의 교육 내용으로 옳은 것은?

① 사고 발생시 긴급조치에 관한 사항

② 건강증진 및 질병 예방에 관한 사항

③ 유해 · 위험 작업환경 관리에 대한 사항

④ 작업공정의 유해 · 위험과 재해 예방대책에 관한 사항

23. 다음 중 직무명세서에 포함되는 사항이 아닌 것은?

① 장비 및 도구 ② 기술 수준

③ 교육 수준 ④ 작업 경험

24. 매슬로우(Maslow)에 의해 재시된 인간의 욕구 5단계 이론 중 가장 저차원적인 욕구에 해당되는 것은?

① 자아실현의 욕구 ② 안전욕구

③ 생리적 욕구 ④ 사회적 욕구

25. 다음 중 O.J.T(On the Job Training)의 장점이 아닌 것은?

① 직장의 실정에 맞게 실제적 훈련이 가능하다.

② 교육을 통한 훈련효과에 의해 상호 신뢰이해도가 높아진다.

③ 대상자의 개인별 능력에 따라 훈련의 진도를 조정하기가 쉽다.

④ 교육훈련 대상자가 교육훈련에만 몰두할 수 있어 학습효과가 높다.

26. 부주의의 발생원인 중 외적 조건에 해당하지 않는 것은?

① 작업순서 부적당 ② 작업 및 환경조건 불량

③ 기상 조건 ④ 경험 부족 및 미숙련

27. 다음 중 산업안전심리의 5요소에 속하지 않는 것은?

① 동기 ② 감정

③ 습관 ④ 시간

28. 재해 빈발자 중 기능의 부족이나 환경에 익숙하지 못하기 때문에 재해가 자주 발생되는 사람을 의미하는 것은?

① 미숙성 누발자 ② 상황성 누발자

③ 습관성 누발자 ④ 소질성 누발자

29. 레빈(K. Lewin)이 제시한 인간의 행동에 관한 관계식을 바르게 설명한 것은?

① 인간의 행동(B)은 개인(P)와 환경(E)의 상호 함수관계에 있다.

② 인간의 행동(B)은 개인(P)와 교육(E)의 상호 함수관계에 있다.

③ 개인(P)에 관한 변수는 인간관계를 의미한다.

④ 교육(E)에 관한 변수는 개인의 지능, 학력 등이 관계된다.

30. 인간관계 관리기법으로 커뮤니케이션의 개선 방안으로 볼 수 없는 것은?

① 집단역학 ② 제안제도

③ 고충처리제도 ④ 인사상담제도

31. 다음 중 교육목적에 관한 설명으로 적절하지 않은 것은?

① 교육목적은 교육이념에 근거한다.

② 교육목적은 개념상 이념이나 목표보다 광범위하고 포괄적이다.

③ 교육목적의 기능으로는 방향의 지시, 교육 활동의 통제 등이 있다.

④ 교육목적은 교육목표의 하위개념으로 학습경험을 통한 피교육자들의 행동변화를 지칭하는 것이다.

32. 다음 중 교육 프로그램의 타당도를 평가할 수 있는 4가지 차원이 아닌 것은?

① 효과 타당도 ② 전이 타당도

③ 조직내 타당도 ④ 조직간 타당도

33. 다음 중 엔드라고지 모델에 기초한 학습자로서의 성인의 특징이 아닌 것은?

① 성인들은 주제중심적으로 학습하고자 한다.

② 성인들은 자기주도적으로 학습하고자 한다.

③ 성인들은 많은 다양한 경험을 가지고 학습에 참여한다.

④ 성인들은 왜 배워야 하는지에 대해 알고자 하는 욕구를 가지고 있다.

34. 다음 중 Project method 의 장점으로 볼 수 없는 것은?

① 동기부여가 충분하다.

② 현실적인 학습방법이다.

③ 창조력이 생긴다.

④ 시간과 에너지가 적게 소비된다.

35. 다음 중 교육심리학의 연구방법으로 적당하지 않은 것은?
① 관찰법 ② 실험법
③ 반복법 ④ 투사법

36. 다음 중 부주의가 발생하는 경우에 있어 자동차를 운전할 때 신호가 바뀌기 전에 신호가 바뀔 것을 예상하고 자동차를 출발시키는 행동과 관련된 것은?
① 억측판단 ② 근도반응
③ 의식의 우회 ④ 착시현상

37. 새로운 자료나 교재를 제시하고 문제점을 피교육자로 하여금 제기하게 하거나 그것에 관한 피교육자의 의견을 여러 가지 방법으로 발표하게 하고 청중과 토론자간에 활발한 의견 개진과 충돌로 바람직한 합의를 도출해내는 교육 실시방법은?
① 포럼(Forum)
② 심포지엄(Symposium)
③ 자유토의법(Free Discussion Method)
④ 패널 디스커션(Panel Discussion)

38. 피로의 측정방법 중 근력 및 근활동에 대한 검사 방법으로 가장 적절한 것은?
① EEG ② ECG
③ EMG ④ EOG

39. 다음 중 카운슬링(counseling)의 순서로 옳은 것은?
① 장면 구성 → 내담자와의 대화 → 감정 표출 → 감정의 명확화 → 의견 재분석
② 장면 구성 → 내담자와의 대화 → 의견 재분석 → 감정 표출 → 감정의 명확화
③ 내담자와의 대화 → 장면 구성 → 감정 표출 → 감정의 명확화 → 의견 재분석
④ 내담자와의 대화 → 장면 구성 → 의견 재분석 → 감정 표출 → 감정의 명확화

40. 리더십의 행동이론 중 관리 그리드(managerial grid)에서 인간에 대한 관심보다 업무에 대한 관심이 매우 높은 유형은?
① (1,1) ② (1,9)
③ (5.5) ④ (9.1)

## 3과목 : 인간공학 및 시스템안전공학

41. 다음 중 인간-기계 통합 체계의 인간 또는 기계에 의해서 수행되는 기본기능의 유형에 해하지 않는 것은?
① 감지 ② 정보 보관
③ 궤환 ④ 행동

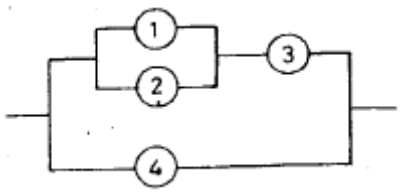
42. 작업만족도(job satisfaction)는 작업설계(job design)를 함에 있어 철학적으로 고려해야 할 사항이다. 다음 중 작업만족도를 얻기 위한 수단으로 볼 수 없는 것은?
① 작업확대(job enlargement)
② 작업윤택화(job enrichment)
③ 작업감소(job reduce)
④ 작업순환(job rotation)

43. 디시전 트리(Decision Tree)를 재해사고의 분석에 이용한 경우의 분석법이며, 설비의 설계 단계에서부터 사용 단계까지의 각 단계에서 위험을 분석하는 귀납적, 정량적 분석 방법은?
① ETA ② FMEA
③ THERP ④ CA

44. FMEA의 표준적 실시절차를 "대상 시스템의 분석 → 고장의 유형과 그 영향의 해석 → 치명도 해석과 개선책의 검토"와 같이 3가지로 구분하였을 때 "대상 시스템의 분석"에 해당되는 것은?
① 치명도 해석
② 고장등급의 평가
③ 고장형의 예측과 설정
④ 기능 블록과 신뢰성 블록의 작성

45. 다음 중 동작경제의 원칙과 가장 거리가 먼 것은?
① 두 팔의 동작은 동시에 같은 방향으로 움직일 것
② 두 손의 동작은 같이 시작하고 같이 끝나도록 할 것
③ 급작스런 방향의 전환은 피하도록 할 것
④ 가능한 한 관성을 이용하여 작업하도록 할 것

46. 다음 시스템에 대하여 톱사상(Top Event)에 도달할 수 있는 최소 컷셋(Minimal Cut Sets)을 구할 때 다음 중 올바른 집합은? (단, ①,②,③,④는 각 부품의 고장확률을 의미하며 집합 {1,2}는 ①번 부품과 ②번 부품이 동시에 고장나는 경우를 의미한다.)




① {1, 2}. {3, 4} ② {1, 3}. {2, 4}
③ {1, 3, 4}. {2, 3, 4} ④ {1. 2. 4}. {3. 4}

47. 정보를 전송하기 위하여 표시장치를 선택할 때 시각장치보다 청각장치를 사용하는 것이 더 좋은 경우는?
① 메시지가 즉각적인 행동을 요구하는 경우
② 메시지가 공간적인 위치를 다루는 경우
③ 메시지가 이후에 다시 참조되는 경우
④ 직무상 수신자가 한 곳에 머무르는 경우

48. 다음 중 고장률이 λ인 n개의 구성부품이 병렬로 연결된 시스템의 평균수명($MTBF_s$)을 구하는 식으로 옳은 것은? (단, 각 부품의 고장밀도 함수는 지수분포를 따른다.)
① $MTBF_S = \lambda^n$
② $MTBF_S = n\lambda$
③ $MTBF_S = \frac{1}{\lambda} + \frac{1}{2\lambda} + \cdots + \frac{1}{n\lambda}$
④ $MTBF_S = \frac{1}{\lambda} \times \frac{1}{2\lambda} \times \cdots \times \frac{1}{n\lambda}$

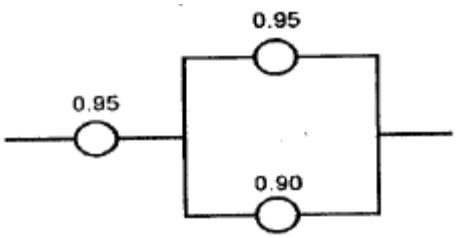
49. 동전 1개를 3번 던질 때 뒷면이 2개만 나오는 경우를 자극정보라 한다면 이 때 얻을 수 있는 정보량은 약 몇 bit인가?
① 1.13 ② 1.33
③ 1.53 ④ 1.73

50. 운용상의 시스템안전에서 검토 및 분석해야 할 사항으로 틀린 것은?
① 사고조사에의 참여
② 고객에 의한 최종 성능검사
③ ECR(Error Cause Removal) 제안 제도
④ 시스템의 보수 및 폐기

51. 안전 · 보건표지에서 경고표지는 삼각형, 안내표지는 사각형, 지시표지는 원형 등으로 부호가 고안되어 있다. 이처럼 부호가 이미 고안되어 이를 사용자가 배워야 하는 부호를 무엇이라 하는가?
① 묘사적 부호 ② 추상적 부호
③ 임의적 부호 ④ 사실적 부호

52. 다음 중 FTA에서 사용되는 minimal cut set에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 사고에 대한 시스템의 약점을 표현한다.
② 정상사상(Top 사상)을 일으키는 최소한의 집합이다.
③ 시스템에 고장이 발생하지 않도록 하는 사상의 집합이다.
④ 일반적으로 Fussell Algorithm을 이용한다.

53. 각 부품의 신뢰도가 다음과 같을 때 시스템의 전체 신뢰도는 약 얼마인가?




① 0.8123 ② 0.9453
③ 0.9553 ④ 0.9953

54. 다음 중 안전성 평가의 기본원칙 6단계에 해당되지 않는 것은?
① 관계 자료의 정비검토 ② 정성적 평가
③ 작업 조건의 평가 ④ 안전대책

55. 다음과 같은 실내 표면에서 일반적으로 추천반사율의 크기를 올바르게 나열한 것은?

| | |
|---|---|
| ① 바닥 | ② 천정 |
| ③ 가구 | ④ 벽 |

① ① <③ <④ <② ② ① <④ <③ <②
③ ④ <① <③ <② ④ ④ <② <① <③

56. 인간과 기계(환경) 계면에서 인간과 기계의 조화성은 3가지 차원에서 고려되는데 이에 해당하지 않는 것은?
① 신체적 조화성 ② 지적 조화성
③ 감성적 조화성 ④ 감각적 조화성

57. 습구온도가 20℃, 건구온도가 30℃ 일 때 Oxford지수는 얼마인가?
① 21.5 ② 22.5
③ 25.0 ④ 28.5

58. 다음 중 인체에서 뼈의 주요 기능으로 볼 수 없는 것은?
① 인체의 지주 ② 장기의 보호
③ 골수의 조혈기능 ④ 영양소의 대사기능

59. 다음 중 상황해석을 잘못하거나 틀린 목표를 착각하여 행하는 인간의 실수는?
① 착오(Mistake) ② 실수(Slip)
③ 건망증(Lapse) ④ 위반(Violation)

60. 다음중 FTA(Fault Tree Anylasis)에 관한 설명으로 가장 적절한 것은?
① 복잡하고, 대형화된 시스템의 신뢰성 분석에는 적절하지 않다.
② 시스템 각 구성요소의 기능을 정상인가 또는 고장인가로 점진적으로 구분 짓는다.
③ "그것이 발생하기 위해서는 무엇이 필요한가?" 라는 것은 연역적이다.
④ 사건들을 일련의 이분(binary) 의사 결정 분기들로 모형화 한다.

## 4과목 : 건설시공학

61. 다음 설명 중 옳은 것은?
① 예민비(Sensitivity Ratio)란 흙의 이김에 의해 약해지는 정도를 말하는 것으로 자연시료의 강도에 이긴 시료의 강도를 나눈 값으로 나타낸다.
② 재하판에 하중을 가하여 단기 지내력도를 구하는 방법을 베인 테스트(vane test)라고 한다.
③ 표준관입시험 63.5kg의 해머로, 샘플러를 76cm에서 타격하여 관입 깊이 30cm에 도달할 때까지의 타격에 걸리는 시간은 N값을 구하는 시험이다.
④ 수동토압이란 흙막이벽에 토압이 작용해서 전면(全面)으로 움직이기 시작할 때의 토압으로 토압의 최소치를 말한다.

62. 다음 중 용접시 튀어나온 슬래그가 굳은 현상은?
① 슬래그(slag) 감싸기 ② 오버랩(overlap)
③ 피트(pit) ④ 스패터(spatter)

63. 다음 중 철근공사의 배근순서로 옳은 것은?
① 벽-기둥-슬래브-보 ② 기둥-벽-보-슬래브
③ 벽-기둥-보-슬래브 ④ 기둥-벽-슬래브-보

64. 건설사업이 대규모화, 고도화, 다양화, 전문화 되어감에 따라 종래의 단순 기술에 의한 시공만이 아닌 고부가가치를 추구학기 위하여 업무영역의 확대를 의미하는 것은?
① CM ② EC
③ BOT ④ SOC

65. 흙막이에 대한 수밀성이 불량하여 널말뚝의 틈새로 물과 토사가 흘러들어, 기초저면의 모래지반을 들어 올리는 현상

은?

① 히빙 현상(Heaving) ② 파이핑 현상(Piping)
③ 액상화 현상(Liquefaction) ④ 보일링 현상(Boiling)

66. 다음 중 강관 파이프 구조 공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 경량이며 외관이 경쾌하다.
② 휨 강성 및 비틀림 강성이 크다.
③ 접합부 및 끝의 절단가공이 간단하다.
④ 국부좌굴에 유리하다.

67. 다음의 토공기계 중 지반보다 높은 곳의 굴착에 접학한 것은?

① 불도저(bulldozer)
② 클램셸(clamshell)
③ 캐리올 스크레이퍼(carryall scraper)
④ 파워쇼벨(power shovel)

68. 지질조사에서 보링에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

① 보링의 깊이는 경미한 건물에서는 기초폭의 1.5~2.0배 정도로 한다.
② 보링은 부지 내에서 2개소 이내로 행하는 것이 바람직하다.
③ 보링 간격은 30m 정도로 하고, 중간지점은 물리적 지하탐사법에 의해 보충한다.
④ 보링구멍은 수직으로 파는 것이 중요하다.

69. 기초공사에 있어 지정에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

① 긴주춧돌 지정 - 지름 30cm정도의 토관을 기초 저면에 설치하고, 한옥건축에서는 주춧돌로 화강석을 사용한다.
② 밑창콘크리트 지정 - 콘크리트 설계기준강도는 15Mpa이상의 것을 두께 5~6cm정도로 설계한다.
③ 잡석지정 - 수직지지력이나 수평지지력에 대한 효과가 매우 크다.
④ 모래지정 - 모래는 장기 허용압축강도가 20~40t/$m^2$정도로 큰 편이어서 잘다져 지정으로 쓸 경우 효과적이다.

70. 다음 중 웰포인트 공법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 지하수위를 낮추는 공법이다.
② 1~3m의 간격으로 파이프를 지중에 박는다.
③ 주로 사질지반에 이용하면 유효하다.
④ 기초파기에 히빙 현상을 방지하기 위해 사용한다.

71. 수평 활동 거푸집이며 거푸집 전체를 그대로 떼어 다음 장소로 이동시켜 사용가능한 거푸집은?

① 슬라이딩 폼(Sliding Form)
② 트레블링 폼(Travelling Form)
③ 워플폼(Waffle Form)
④ 터널폼(Tunnel Form)

72. 개방장함공법(Open caisson method)에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 건물외부 작업이므로 기후의 영향을 많이 받는다.
② 지하수가 많은 지반에서는 침하가 잘 안된다.
③ 소음발생이 크다.
④ 실의 내부 갓 둘레부분을 중앙 부분보다 먼저 판다.

73. 공동도급(Joint Venture)의 장점이 아닌 것은?

① 융자력 증대 ② 책임소재 명확
③ 위험 분산 ④ 기술력 확충

74. 조적조로 담을 쌓을 경우 최대로 쌓는 높이로 옳은 것은?

① 2m ② 2.5m
③ 3m ④ 3.5m

75. 흙막이 공법 중 지하연속법(slurry wall)공법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 흙막이벽 자체의 강도, 강성이 우수하기 때문에 연약지반의 변형 및 이면침하를 최소한으로 억제할 수 있다.
② 치수성이 부족해 지하수가 많은 지반에는 사용할 수 없다.
③ 시공 시 소음, 진동이 작다.
④ 다른 흙막이벽에 비해 공사비가 많이 든다.

76. 콘크리트 타설시 일반적인 주의사항으로 옳지 않은 것은?

① 운반거리가 가까운 곳으로부터 타설을 시작한다.
② 자유낙하 높이를 작게 한다.
③ 콘크리트를 수직으로 낙하한다.
④ 거푸집, 철근에 콘크리트를 충돌시키지 않는다.

77. 콘크리트 진동다짐 진동기의 사용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 진동기는 될 수 있는 대로 수직방향으로 사용한다.
② 묽은 반죽에서 진동다짐은 별 효과가 없다.
③ 진동의 효과는 봉의 직경, 진동수, 진폭 등에 따라 다르며, 진동수가 큰 것일수록 다짐효과가 크다.
④ 진동기는 신속하게 꽂아놓고 신속하게 뽑는다.

78. 다음 기초의 종류 중 기초슬래브의 형식에 따른 분류가 아닌 것은 어느 것인가?

① 직접기초 ② 복합기초
③ 독립기초 ④ 줄기초

79. 갱폼(Gang Form)거푸집의 장점이 아닌 것은?

① 가설비 절약이 가능하다.
② 타워크레인 등의 시공장비에 의해 한번에 설치가 가능하다.
③ 공기가 단축되고 인건비가 절약된다.
④ 기본계획 및 계획안의 융통성이 있다.

80. 다음 중 철골세우기용 기계설비가 아닌 것은?

① 가이데릭 ② 스티프레그데릭
③ 진폴 ④ 드래그라인

## 5과목 : 건설재료학

81. 미장재료의 응결시간을 단축시킬 목적으로 첨가하는 대표적인 촉진제는?

① 옥시카르본산 ② 폴리알코올류
③ 마그네시아염 ④ 염화칼슘

82. 92~96%의 철을 함유하고 나머지는 크롬·규소·망간·유황·인 등으로 구성되어 있으며 창호철물, 자물쇠, 맨홀 뚜껑 등의 재료로 사용되는 것은?
① 선철 ② 주철
③ 강철 ④ 순철

83. 통풍이 좋지 않은 지하실에 사용하는데 적합한 미장재료는?
① 회사벽 ② 회반죽
③ 시멘트 모르타르 ④ 돌로마이트 플라스터

84. 무정형의 미장재료를 경화시키는 결합체와 거리가 먼 것은?
① 석고플라스터 ② 합성수지
③ 여물재 ④ 아스팔트

85. 특정한 입도를 가진 굵은 골재를 거푸집에 채워넣고 그 굵은 골재 사이의 공극에 특수한 모르타르를 적당한 압력으로 주입하여 만드는 콘크리트는?
① 수밀 콘크리트 ② 프리플레이스트 콘크리트
③ 유동화 콘크리트 ④ 프리스트레스트 콘크리트

86. 유성에나멜페인트에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
① 안료에 유성바니시를 혼합한 액상재료이다.
② 알루미늄페인트는 유성에나멜페인트의 일종이다.
③ 도막은 광택이 있고 경도가 크다.
④ 안료나 휘발성 용제를 적게 혼합하면 무광택 에나멜이 된다.

87. 다음 중 고로시멘트의 특징으로 옳지 않은 것은?
① 고로시멘트는 포틀랜드시멘트 클링커에 급랭한 고로슬래그를 혼합한 것이다.
② 초기강도는 약간 낮으나 장기강도는 보통포틀랜드 시멘트와 같거나 그 이상이 된다.
③ 보통포틀랜드시멘트에 비해 화학저항성은 크나 수밀성이 적다.
④ 수화열이 적어 매스콘크리트에 적합하다.

88. 목재 또는 식물질을 절삭, 파쇄하고 작은 조각으로 하여 충분히 건조시킨 후 유기질 접착제인 합성수지 접착제를 첨가 혼합하여 열압제판한 목재의 가공품은?
① 파티클보드 ② 집성목재
③ 연질섬유관 ④ 경질섬유판

89. 포틀랜드시멘트의 주요 화합물을 구성하는 4가지 성분에 포함되지 않는 것은?
① $2CaO \cdot SiO_2$ ② $3CaO \cdot SiO_2$
③ $2CaO \cdot Al_2O_3$ ④ $3CaO \cdot Al_2O_3$

90. 열가소성 플라스틱 중 투광성이 높고 경량이며 내후성과 내약품성, 역학적 성질이 뛰어나기 때문에 유리 대용품으로서 광범위하게 이용되고 있는 것은?
① 염화비닐수지 ② 메타크릴수지
③ 폴리에틸렌수지 ④ 폴리프로필렌수지

91. 다음 미장재료 중 가소성이 커서 재료 반죽시 풀이 필요 없으며 경화시 수축률이 가장 큰 것은?
① 소석회 ② 돌로마이트 플라스터
③ 소석고 ④ 경석고

92. 연질타일계 바닥재에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
① 고무계 타일은 내마소성이 우수하고 내소성이 있다.
② 리놀륨계 타일은 내유성이 우수하고 탄력성이 있으나 내알칼리성, 내마모성, 내수성이 약하다.
③ 전도성 타일은 정전기 발생이 우려되는 반도체, 전기전자제품의 생산장소에 주로 사용된다.
④ 아스팔트 타일은 내마모성과 내유성이 우수하여 실내 주차장 바닥재로 많이 사용된다.

93. 다음 중 황동의 주요성분으로 옳은 것은?
① 동, 아연 ② 동, 니켈
③ 동, 주석 ④ 동, 주석, 아연, 납

94. 크롬산 아연을 안료로 하고, 알키드 수지를 전색제로 한 것으로서 알루미늄 녹막이 초벌칠에 적당한 것은?
① 광명단 ② 징크로메이트 도료
③ 그래파이트 도료 ④ 알루미늄 도료

95. 보통포틀랜드시멘트에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 시멘트의 응결시간은 분말도가 미세한 것일수록, 또 수량이 많고 온도가 낮을수록 짧아진다.
② 시멘트의 안정성 측정법으로 오토클레이브 팽창도 시험방법이 있다.
③ 시멘트의 비중은 소성온도나 성분에 의하여 다르며, 동일 시멘트인 경우에 풍화한 것일수록 작아진다.
④ 시멘트의 비표면적이 너무 크면 풍화하기 쉽고 수화열에 의한 축열량이 커진다.

96. 목재의 방부 처리법 중 압력용기 속에 목재를 넣어서 처리하는 방법으로 가장 신속하고 효과적인 것은?
① 침지법 ② 표면탄화법
③ 가압주입법 ④ 생리적 주입법

97. 콘크리트의 종류 중 방사선 차폐용으로 주로 사용되는 것은?
① 경량콘크리트 ② 한중콘크리트
③ 매스콘크리트 ④ 중량콘크리트

98. 강(鋼)과 비교한 알루미늄의 특징에 대한 내용 중 옳지 않은 것은?
① 강도가 작다. ② 전기 전도율이 높다.
③ 열팽창율이 작다. ④ 비중이 작다.

99. 건축용 재료로 이용하는 석재의 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 장스팬 구조에 적합하다.
② 내구적이며 압축강도가 크다.
③ 가공성이 좋으며 인성이 크다.
④ 취도계수가 적고 내충격성이 크다.

100. 분말화 시킨 후 조립 소성하여 구조용 경량골재를 제조하는 원료는?
① 팽창혈암 ② 팽창진주암
③ 팽창규조토 ④ 화산사

## 6과목 : 건설안전기술

101. 다음 중 체인(Chain)의 폐기대상이 아닌 것은?
① 균열, 흠이 있는 것
② 뒤틀림 등 변형이 현저한 것
③ 전장이 원래 길이의 5%를 초과하여 늘어난 것
④ 링(Ring)의 단면지름의 감소가 원래지름의 5% 마모된 것

102. 다음 중 사면지반 개량공법에 속하지 않는 것은?
① 전기 화학적 공법 ② 석회 안정처리 공법
③ 이온 교환 공법 ④ 옹벽 공법

103. 건설공사 중 물체의 낙하 또는 비래에 의하여 재해가 발생할 위험이 있을 때 이에 대한 방지대책으로 가장 거리가 먼 것은?
① 낙하물 방지망 또는 방호선반을 설치한다.
② 출입금지구역을 설정하여 출입통제를 한다.
③ 안전난간을 설치한다.
④ 보호구를 착용하고 작업하도록 한다.

104. 다음 중 표준안전난간의 설치 장소가 아닌 것은?
① 흙막이 지보공의 상부 ② 중량물 취급 개구부
③ 작업대 ④ 리프트 입구

105. 산업안전보건법상 화물취급작업 시 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

106. 지름이 15cm이고 높이가 30cm인 원기둥 콘크리트 공시체에 대해 압축강도시험을 한 결과 460kN에 파괴되었다. 이때 콘크리트의 압축강도는?
① 16.2 MPa ② 21.5 MPa
③ 26 MPa ④ 31.2 MPa

107. 건설현장 토사붕괴 원인으로 옳지 않은 것은?
① 지하수위의 증가 ② 내부마찰각의 증가
③ 점착력의 감소 ④ 차량에 의한 진동하중 증가

108. 타워크레인을 와이어로프로 지지하는 경우에 준수해야 할 사항으로 옳지 않은 것은?
① 와이어로프를 고정하기 위한 전용 지지프레임을 사용할 것
② 와이어로프 설치각도는 수평면에서 60° 이상으로 할 것
③ 와이어로프의 고정부위는 충분한 강도와 장력을 갖도록 설치할 것
④ 와이어로프가 가공전선에 접근하지 아니하도록 할 것

109. 다음 중 안전난간의 구조 및 설치요건으로 옳지 않은 것은?
① 상부난간대는 바닥면 · 발판 또는 경사로의 표면으로부터 90cm 이상 120cm 이하의 높이를 유지할 것
② 상부난간대와 중간난간대는 난간길이 전체에 걸쳐 바닥면과 평행을 유지할 것
③ 안전난간은 임의의 점에서 임의의 방향으로 움직이는 최소 80kg 이상의 하중에 견딜 수 있어야 할 것
④ 발끝막이판은 바닥면등으로부터 10cm 이상의 높이를 유지할 것

110. 토질시험(soil test)방법 중 전단시험에 해당하지 않는 것은?
① 밑면 전단 시험 ② 베인 테스트
③ 밀축 압축 시험 ④ 투수시험

111. 다음 중 건설용 굴착기계가 아닌 것은?
① 드래그라인 ② 파워셔블
③ 클렘쉘 ④ 소일콤팩터

112. 간관비계 중 단관비계의 수직방향의 조립간격 기준으로 옳은 것은?
① 3m ② 4m
③ 5m ④ 6m

113. 콘크리트 타설작업을 할 때 준수하여야 할 사항으로 가장 거리가 먼 것은?
① 콘크리트 타설 전에 거푸집 동바리 등의 변형 · 변위 등을 점검하고 이상이 있는 경우 보수할 것
② 작업 중 거푸집 동바리 등의 이상유무를 점검하여 이상을 발견한 때에는 근로자를 대피시킬 것
③ 진동기의 사용은 많이 할수록 균일한 콘크리트를 얻을 수 있으므로 가급적 많이 사용할 것
④ 설계도서상의 콘크리트 양생기간을 준수하여 거푸집동바리 등을 해체할 것

114. 히빙(heaving)현상에 대한 안전대책이 아닌 것은?
① 굴착배면의 상재하중 등 토압을 경감시킨다.
② 시트파일(sheet pile) 등의 근입심도를 검토한다.
③ 굴착저면에 토사 등 인공중력을 감소시킨다.
④ 굴착주변을 웰 포인트(well point)공법과 병행한다.

115. 다음 중 양중기의 사용에 있어 이음매가 있는 와이어로프 등의 사용금지 사항이 아닌 것은?
① 이음매가 없는 것
② 와이어로프의 한 꼬임에서 끊어진 소선의 수가 10퍼센트 이상인 것
③ 지름의 감소가 공칭지름의 7퍼센트를 초과하는 것
④ 심하게 변형 또는 부식된 것

116. 다음 중 지게차의 작업시작 전 점검사항이 아닌 것은?
① 권과방지장치, 브레이크, 클러치 및 운전장치 기능의 이상 유무
② 하역장치 및 유압장치 기능의 이상 유무
③ 제동장치 및 조종장치 기능의 이상 유무
④ 전조등 · 후미등 · 방향지시기 및 경보장치 기능의 이상 유무

117. 다음 보기의 ( )안에 알맞은 숫자는?

동바리용 파이프서포트는 (①)본 이상 이어서 사용하지 아니하여야 하며 또 높이가 (②)미터 이상의 경우 높이 (③)미터 이내마다 수평연결재를 2개 방향으로 설치하여야 한다.

① ① 3, ② 3.5, ③ 2 ② ① 2, ② 3.5, ③ 2
③ ① 3, ② 3.5, ③ 3 ④ ① 2, ② 3.5, ③ 3

118. 승강기 강선의 과다강기를 방지하는 장치는?
① 비상정지장치 ② 권과방지장치
③ 해지장치 ④ 과부하방지장치

119. 산업안전기준에 관한 규칙에서 규정한 붕괴위험을 방지하기 위한 굴착면의 기울기 기준으로 옳지 않은 것은?
① 건지 - 1:1~1:1.5 ② 풍화암 - 1:0.8
③ 연암 - 1:0.5 ④ 경암 - 1:0.3

120. 다음 계측기와 그 설치 목적이 잘못 연결된 것은?
① 지표침하계 - 지표면의 침하량 변화 측정
② 간극수압계 - 지반내 지하수위 변화 측정
③ 변위계 - 토류 구조물의 각 부재와 콘크리트 등의 응력 변화 측정
④ 하중계 - 버팀보, 어스앵커(Earth anchor) 등의 실제 축하중 변화 측정

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