

1과목 : 산업안전관리론

1. 다음 중 산업안전보건위원회에서 심의·의결된 내용 등 회의 결과를 근로자에게 알리는 방법으로 적절하지 않은 것은?

- ① 사업장 게시판에 게시                      ② 사보에 게재
- ③ 자체 정례조회를 통한 전달              ④ **1** 일간 신문에 게재

2. 사고예방대책의 기본원리 5단계 중 제2단계에서의 조치사항으로 적절하지 않은 것은?

- ① 자료수집                                      ② 위험확인
- ④ **3** 재해조사분석                              ④ 점검·검사 및 조사실시

3. 산업안전보건법상 안전검사를 받아야 하는 자는 안전검사 신청서를 검사 주기 만료일 며칠 전에 안전검사업무를 위탁받은 기관에 제출하여야 하는가?

- ① 15일    ② **2** 30일
- ③ 45일    ④ 60일

4. A 사업장에서는 산업재해로 인한 인적·물적 손실을 줄이기 위하여 안전행동 실천운동(5C 운동)을 실시하고자 한다. 다음 중 5C 운동에 해당하지 않는 것은?

- ① control    ② correctness
- ③ cleaning    ④ checking

5. 다음 중 안전관리의 근본이념에 있어 그 목적으로 볼 수 없는 것은?

- ① **1** 사용자의 수용도 향상
- ② 기업의 경제적 손실 예방
- ③ 생산성 향상 및 품질 향상
- ④ 사회복지의 증진

6. 다음 중 산업안전보건법상 안전보건총괄책임자의 직무에 해당하지 않는 것은?

- ① 작업의 중지 및 재개
- ② 도급사업 시의 안전·보건 조치
- ③ 수급인의 산업안전보건관리비의 집행 감독
- ④ **1** 해당 사업장 안전교육계획의 수립 및 실시

7. 다음 중 재해조사방법 및 유의사항으로 틀린 것은?

- ① 재해발생 후 현장보존에 유의하면서 물적 증거를 수집한다.
- ② **2** 과거의 사고 경향, 사례 조사기록 등은 선입견제거를 위하여 배제한다.
- ③ 조사는 신속히 행하고 긴급 조치 후 2차 재해의 방지를 도모한다.
- ④ 재해 발생 장소에 들어갈 때에는 재해 예방과 유해성을 고려하여 적절한 보호구를 반드시 착용한다.

8. 다음 중 산업안전보건법상 안전보건개선계획의 수립·시행에 관한 사항으로 틀린 것은?

- ① 대상 사업장으로는 작업환경이 현저히 불량한 사업장이 해당된다.
- ② 산업재해율이 같은 업종의 규모별 평균 산업재해율보다 높은 사업장이 해당된다.
- ④ **3** 수립·시행명령을 받은 사업주는 안전보건개선계획서를 작성하여 그 명령을 받은 날부터 30일 이내에 관할 지방 고용노동관서의 장에게 제출하여야 한다.

④ 사업주가 안전·보건조치의무를 이행하지 아니하여 발생한 중대재해가 연간 2건 이상 발생한 사업장이 해당된다.

9. 의무안전인증 대상 방음용 귀마개의 종류 중 성능에 있어 저음부터 고음까지 차음하는 것의 기호로 옳은 것은?

- ① EP-1    ② EP-2
- ③ EP-3    ④ EM

10. 다음 중 재해사례연구의 진행단계로 옳은 것은?

- ① **1** 전제조건 → 사실의 확인 → 문제점 발견 → 근본적 문제점 해결 → 대책수립
- ② 사실의 확인 → 전제조건 → 근본적 문제점 결정 → 문제점 발견 → 대책수립
- ③ 문제점 발견 → 사실의 확인 → 전제조건 → 근본적 문제점 결정 → 대책수립
- ④ 전제조건 → 문제점 발견 → 근본적 문제점 결정 → 대책수립 → 사실의 확인

11. 산업안전보건법상 안전·보건표지의 종류 중 경고표지에 해당되지 않는 것은?

- ① 낙하물체 경고                                      ② 레이저광선 경고
- ③ 몸균형 상실 경고                                      ④ **1** 금연

12. 다음 중 재해손실비에 있어 직접비용에 해당되지 않는 것은?

- ① 휴업급여    ② 간병급여
- ④ **3** 영업손실비용                                      ④ 장의비

13. 다음 중 작업표준의 주목적으로 볼 수 없는 것은?

- ① 위험요인의 제거                                      ② 손실요인의 제거
- ④ **3** 경영의 보편화                                      ④ 작업의 효율화

14. 공사규모가 70억원인 건축건설공사현장에서 1일 200명의 근로자가 매일 10시간씩 근무를 하고 있다. 이 현장의 무재해 운동의 1배 목표를 30만 시간이라 할 때 무재해 1배 목표는 며칠 후에 달성하는가? (단, 일요일이나 공휴일은 없는 것으로 간주하여, 이 현장의 평균 결근율은 5%로 가정한다.)

- ① 1580일    ② 1500일
- ④ **3** 158일    ④ 150일

15. 다음 중 안전관리 조직의 형태에 있어 라인(Line)형 조직의 특징으로 적절하지 않은 것은?

- ① 100인 미만의 소규모 사업장에 적절하다.
- ② 안전에 관한 명령 지시나 개선조치가 철저하고 빠르다.
- ④ **3** 안전에 관한 전반사항을 별도의 전문팀으로 구성하여 운영한다.
- ④ 명령과 보고가 상하 관계뿐이므로 간단하고 명료하다.

16. 다음 중 위험예지훈련에서 활용하는 브레인스토밍의 4원칙으로 틀린 것은?

- ① 타인의 의견에 대하여 비판하지 않도록 한다.
- ④ **2** 타인의 의견을 수정하여 본인의 의견으로 제시하지 않도록 한다.
- ③ 최대한 많은 양의 의견을 제시한다.
- ④ 누구나 자유롭게 의견을 제시할 수 있다.

17. 산업안전보건법에 따라 고용노동부장관이 안전진단을 명할

수 있는 사업장이 아닌 것은?

- ① 2년간 사업장의 연간 산업재해율이 같은 업종의 규모별 평균 산업재해율보다 낮은 사업장
- ② 안전·보건조치의무를 이행하지 아니하여 발생한 중대재해 발생 사업장
- ③ 안전보건개선계획 수립·시행명령을 받은 사업장
- ④ 추락·폭발·붕괴 등 재해발생 위험이 현저히 높은 사업장으로서 지방고용노동관서의 장이 필요하다고 인정하는 사업장

18. 다음 중 건설업의 산업안전보건관리비로 사용할 수 있는 것은?

- ① 개구부 덮개
- ② 가설계단
- ③ 공사장 경계표시를 위한 가설울타리
- ④ 외부인 출입금지를 위한 가설울타리

19. 연간평균근로자수가 400명인 사업장에서 연간 2건의 재해로 인하여 4명의 재해자가 발생하였다. 근로자가 1일 9시간씩 연간 300일을 근무하였을 때 이 사업장의 연천인율은 약 얼마인가?

- ① 1.85
- ② 4.44
- ③ 5.0
- ④ 10.0

20. 다음 중 재해 발생 원인에 있어 기술적 원인에 해당되지 않는 것은?

- ① 구조 재료의 부적합
- ② 안전 수칙의 오해
- ③ 생산 공정의 부적당
- ④ 점검, 정비, 보존불량

2과목 : 산업심리 및 교육

21. 다음 중 교육의 3요소를 바르게 나열한 것은?

- ① 교사 - 학생 - 교육재료
- ② 교사 - 학생 - 부모
- ③ 학생 - 환경 - 교육재료
- ④ 학생 - 부모 - 사회 지식인

22. 스트레스의 개인적 원인 중 한 직무의 역할 수행이 다른 역할과 모순되는 현실을 무엇이라고 하는가?

- ① 역할연기
- ② 역할갈등
- ③ 역할기대
- ④ 역할조정

23. 다음 중 직무기술서에 포함되어야 하는 사항과 관계가 가장 먼 것은?

- ① 직무의 직종
- ② 수행되는 과업
- ③ 직무수행 방법
- ④ 작업자의 요구되는 능력

24. 다음 중 능률과 안전을 위한 기계의 통제수단이 될 수 없는 것은?

- ① 반응에 의한 통제
- ② 개폐에 의한 통제
- ③ 양(量)의 조절에 의한 통제
- ④ 생산 원가에 의한 통제

25. 다음 중 의사소통 과정의 4가지 구성요소에 해당하지 않는 것은?

- ① 메시지
- ② 수신자
- ③ 채널
- ④ 효과

26. 다음 중 주의에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 주의 집중은 리듬을 가지고 변한다.
- ② 주의력을 강화하면 그 기능은 저하된다.
- ③ 많은 것에 대하여 동시에 주의를 기울이기 어렵다
- ④ 한 지점에 주의를 집중하면 다른 곳의 주의를 약해진다.

27. 다음 중 인간이 환경을 지각(perception)할 때 가장 먼저 일어나는 요인은?

- ① 선택
- ② 조직화
- ③ 해석
- ④ 기대

28. 다음 중 호손(Hawthorne) 연구에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 물리적 작업환경 이외에 심리적 요인이 생산성에 영향을 미친다는 것을 알아냈다.
- ② 시간-동작연구를 통해서 작업도구와 기계를 설계했다.
- ③ 소비자들에게 효과적으로 영향을 미치는 광고 전략을 개발했다.
- ④ 채용과정에서 발생하는 차별요인을 밝히고 이를 시정하는 법적 조치의 기초를 마련했다.

29. 다음 중 안전교육단계에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 기능교육에서는 작업과정에서의 잘못된 행동을 학습자의 직접 반복된 시행착오를 통해서 그 시점 요령을 점차 체득하여 안전에 대한 숙련성을 높인다.
- ② 안전교육은 태도교육, 지식교육, 기능교육의 순서로 진행한다.
- ③ 지식교육단계에서는 인간감각에 의해서 감지할 수 없는 위험성이 존재한다는 것을 교육한다.
- ④ 태도교육단계에서는 안전을 위한 학습된 기능을 스스로 발휘하도록 태도를 형성하게 된다.

30. 다음 중 맥그리거(Mc Gregor)의 X, Y 이론에 있어 X이론의 관리 처방으로 적절하지 않은 것은?

- ① 경제적 보상체제의 강화
- ② 권위주의적 리더십의 확립
- ③ 면밀한 감독과 엄격한 통제
- ④ 자체평가제도의 활성화

31. 피로 측정방법 중 생화학적 방법의 측정대상항목에 해당 하는 것은?

- ① 혈액검사
- ② 근전도검사
- ③ 뇌파검사
- ④ 심전도검사

32. 교육방법의 4단계 중 강의식으로 적용시간이 가장 긴 것은?

- ① 도입
- ② 제시
- ③ 적용
- ④ 확인

33. 다음 중 Off J.T(Off Job Training)의 특징으로 옳은 것은?

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

34. 다음 중 안전에 대한 교육훈련계획 수립시 최우선적으로 고려해야 할 사항은?

- ① 교육범위                      ② 교육대상
- ③ 교육기간                      ④ 평가범위

35. 리더십의 유형은 리더의 행동에 근거하여 자유방임형, 권위형, 민주형으로 분류할 수 있는데 다음 중 민주형 리더십의 특징과 거리가 먼 것은?

- ① 집단 구성원들이 리더를 존경한다.
- ② 의사교환이 제한된다.
- ③ 자발적 행동이 많이 나타난다.
- ④ 구성원간의 상호관계가 원만하다.

36. ATP 라고도 하며, 당초 일부 회사의 톱 매니지먼트에 대하여만 행하였으나 그 후 널리 보급되었으며, 교육내용으로는 정책의 수립, 조직, 통제 및 운영 등의 안전교육방법은?

- ① TWI(Training Within Industry)
- ② MTP(Management Training Program)
- ③ CCS(Civil Communication Section)
- ④ ATT(American Telephone &Telegram Co.)

37. 인간의 착각현상 가운데 암실 내에서 하나의 광점을 보고 있으면 그 광점이 움직이는 것처럼 보이는 것을 자동운동이라 하는데 다음 중 자동운동이 생기기 쉬운 조건이 아닌 것은?

- ① 광도 강도가 클 것
- ② 대상이 단순할 것
- ③ 광점이 작을 것
- ④ 시야의 다른 부분이 어두울 것

38. 다른 사람으로부터의 판단이나 행동을 무비판적으로 받아들이는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 모방(Imitation)              ② 암시(Suggestion)
- ③ 투사(Projection)            ④ 동일화(Identification)

39. 다음 중 강의법의 장점으로 볼 수 없는 것은?

- ① 강의 시간에 대한 조정이 용이하다.
- ② 학습자의 개성과 능력을 최대화 할 수 있다.
- ③ 다수의 인원에서 동시에 많은 지식과 정보의 전달이 가능하다.
- ④ 난해한 문제에 대하여 평이하게 설명이 가능하다.

40. 다음 중 적응기제(Adjustment Mechanism)에 있어 방어적 기제에 해당되지 않는 것은?

- ① 조소                              ② 승화
- ③ 합리화                            ④ 치환

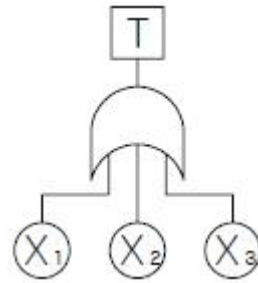
3과목 : 인간공학 및 시스템안전공학

41. FTA에 사용되는 논리게이트 중 조건부 사건이 발생하는 상황 하에서 입력현상이 발생할 때 출력현상이 발생하는 것은?

- ① AND 게이트                      ② 우선적 AND 게이트
- ③ 억제 게이트                      ④ 배타적 OR 게이트

42. 그림과 같은 FT도에서 정상사상 T의 발생 확률은 약 얼마

인가? (단, X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, X<sub>3</sub>의 발생확률은 각각 0.1, 0.15, 0.1이다.)



- ① 0.3115                            ② 0.35
- ③ 0.496                            ④ 0.9985

43. 다음 중 동작의 합리화를 위한 물리적 조건으로 적절하지 않은 것은?

- ① 마찰력을 감소시킨다.
- ② 접촉 면적을 크게 한다.
- ③ 고유 진동을 이용한다.
- ④ 인체표면에 가해지는 힘을 작게 한다.

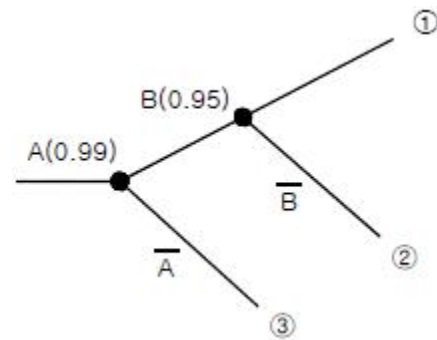
44. 다음 중 FTA의 기대효과로 볼 수 없는 것은?

- ① 사고 원인 규명의 간편화
- ② 사고 원인 분석의 정성화
- ③ 노력 시간의 절감
- ④ 시스템의 결함진단

45. 다음 중 기계의 정보처리 기능과 가장 관련이 있는 것은?

- ① 귀납적 처리기능              ② 연역적 처리기능
- ③ 응용능력적 기능              ④ 임기응변적 기능

46. 다음의 DT(Decision Tree)에서 ①, ②, ③에 해당하는 값으로 옳은 것은?



- ① ① : 0.9405 ② : 0.0495 ③ : 0.01
- ② ① : 0.9999 ② : 0.0495 ③ : 0.05
- ③ ① : 0.9995 ② : 0.9905 ③ : 0.05
- ④ ① : 1.94 ② : 1.04 ③ : 0.01

47. 다음 중 시각적 표시장치보다 청각적 표시장치를 이용하는 경우가 더 유리한 경우는?

- ① 메시지가 길고 복잡한 경우
- ② 주위 환경이 너무 밝은 경우
- ③ 메시지를 추후 참고할 필요가 있는 경우
- ④ 직무상 수신자가 한 곳에 머무르는 경우

48. 산업 현장의 생산설비의 경우 안전장치가 부착되어 있으나

생산성을 위해 제거하고 사용하는 경우가 있다. 이러한 경우를 대비하여 설계시 안전장치를 제거하면 작동이 되지 않는 구조를 채택하는데 이러한 예방 설계 개념을 무엇이라 하는가?

- ① Fail safe                      ② Fool proof
- ③ Temper proof                ④ Lock out

49. 은행 창구나 슈퍼마켓의 계산대를 설계하는데 가장 적합한 인체측정 자료의 응용원칙은?

- ① 평균치를 이용한 설계원칙
- ② 가변적(조절식) 설계원칙
- ③ 최소 집단치를 이용한 설계원칙
- ④ 최대 집단치를 이용한 설계원칙

50. 영상표시단말기(VDT)를 사용하는 작업에 있어 일반적으로 화면과 그 인접 주변과의 광도비로 가장 적절한 것은?

- ① 1 : 1                              ② 1 : 3
- ③ 1 : 7                              ④ 1 : 10

51. 다음 중 [보기]의 안전성 평가 단계를 올바르게 나열한 것은?

- |                           |
|---------------------------|
| ① 정성적 평가      ② 정량적 평가    |
| ③ 안전대책        ④ 관계자료 작성준비 |
| ⑤ 재평가                     |

- ① ①→②→③→④→⑤                      ② ②→①→④→③→⑤
- ③ ④→①→②→③→⑤                      ④ ④→②→①→③→⑤

52. 한 대의 기계를 100시간 동안 연속 사용한 경우 6회의 고장이 발생하였고, 이때의 총고장수리시간이 15시간이었다. 이 기계의 MTBF(Mean time between failure)는 약 얼마인가?

- ① 2.5                                ② 14.17
- ③ 15                                 ④ 16.67

53. FMEA에서 고장 평점을 결정하는 5가지 평가요소에 해당하지 않는 것은?

- ① 고장발생의 빈도                ② 고장방지의 가능성
- ③ 생산능력의 범위              ④ 영향을 미치는 시스템의 범위

54. 작업시의 불필요한 작업동작으로 인한 손실과 위험요인을 찾아내기 위하여 동작분석(Motion Study)을 행할 때 다음 중 동작분석의 주목적으로 볼 수 없는 것은?

- ① 작업의 세분화                ② 동작계열의 개선
- ③ 표준 동작의 설계              ④ 모션 마인드의 체질화

55. 적절한 온도의 작업 환경에서 추운 환경으로 변할 때, 우리의 신체가 수행하는 조절작용이 아닌 것은?

- ① 피부의 온도가 내려간다.
- ② 혈액의 많은 양이 몸의 중심부를 순환한다.
- ③ 직장온도가 약간 올라간다.
- ④ 발한이 시작된다.

56. 인간의 작업성능에 영향을 미치는 의자의 설계원칙으로 적절하지 않는 것은?

- ① 체중분포가 두 좌골결절에서 둔부 주위로 갈수록 압력이 감소하는 형태가 되도록 한다.
- ② 좌판의 높이는 대퇴가 압박되지 않도록 오금 높이보다

약간 높아야 한다.

- ③ 좌판의 높이는 큰 사람에게 적합하도록 한다.
- ④ 좌판의 깊이는 장판지 여유를 주고 대퇴를 압박하지 않게 작은 사람에게 적합하도록 한다.

57. 다음 중 시스템 안전관리에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 시스템 안전에 필요한 사항에 대한 동일성을 식별하여야 한다.
- ② 타 시스템의 프로그램 영역을 중복시켜야 한다.
- ③ 안전활동의 계획, 안전조직과 관리를 철저히 하여야한다.
- ④ 시스템 안전목표를 적시에 유효하게 실현하기 위해 프로그램의 해석, 검토 및 평가를 실시하여야한다.

58. 다음 중 시각적 부호의 유형과 내용이 잘못 연결된 것은?

- ① 임의적 부호 - 주의를 나타내는 삼각형
- ② 묘사적 부호 - 보도 표지판의 걷는 사람
- ③ 명시적 부호 - 위험표지판의 해골과 뼈
- ④ 추상적 부호 - 별자리를 나타내는 12궁도

59. 다음 중 인간-기계 체제(Man-machine system)의 연구 목적으로 가장 적절한 것은?

- ① 정보 저장의 극대화
- ② 운전시 피로의 극소화
- ③ 시스템의 신뢰성 극대화
- ④ 안전성 제고와 능률의 극대화

60. 정신적 작업부하 척도 가운데 직무수행 중에 계속해서 자료를 수집할 수 있고, 부수적인 활동이 필요 없는 장점을 가진 척도는?

- ① 제1직무 척도                      ② 제2직무 척도
- ③ 생리적 척도                      ④ 주관적 척도

4과목 : 건설시공학

61. 흙막이공법 종류 중 H-말뚝, 토류판공법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 응력부담재인 강제의 연직 H-형강을 중심간격 1.5~1.8m의 일정한 간격으로 미리 지중에 타입시킨다.
- ② 띠장의 간격 감소 및 버팀대 좌우 좌굴방지를 위해서 가새나 귀잡이가 필요한 공법이다.
- ③ 지하수가 많은 지반에는 차수공법을, 인접가옥이 접근하여 있을 때는 언더피닝공법을 채용한다.
- ④ 보일링, 파이핑에 대하여 매우 견고하여, 연약한 점성토 지반에 활용시 효과가 크다.

62. 지하수가 많은 지반을 탈수하여 건조한 지반으로 만들기 위한 공법에 해당하지 않는 것은?

- ① 웰포인트 공법                      ② 샌드드레인 공법
- ③ 베노토 공법                      ④ 깊은우물 공법

63. 다음 중 A.E제 계량장치는?

- ① 리바운드 기록지(Rebound check sheet)
- ② 디스펜서(Dispenser)
- ③ 워싱턴 미터(Washington meter)
- ④ 이년데이터(Inundator)

64. 기초굴착 방법 중 굴착 공에 철근망을 삽입하고 콘크리트를 타설하여 말뚝을 형성하는 공법으로 안정액으로 벤토나이트 용액을 사용하고 표층부에서만 케이싱을 사용하는 것은?

- ① 리버스 서클레이션 공법            ② 베노토공법
- ③ 심초공법                                ④ 어스드릴공법

65. PC(Precast concrete) 공사의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 기후의 영향을 받지 않으므로 동절기 공사가 일반 콘크리트 공사보다 유리하다.
- ② RC공사에 비해 일체성 확보에 유리하다.
- ③ 자유로운 형상제작이 어려우므로 설계상의 제약이 따른다.
- ④ 대규모 공사에 적용하는 것이 유리하다.

66. 원심력 고강도프리스트레스트 콘크리트말뚝(PHC말뚝)의 이용방법 중 건설현장에서 가장 강성이 우수하고 안전하여 많이 사용하는 이용방법은?

- ① 충전식이음                            ② 볼트식이음
- ③ 용접식이음                            ④ 강관말뚝의 이음

67. 기존에 구축된 건축물 가까이에서 건축공사를 실시할 경우 기존 건축물의 지반과 기초를 보강하는 공법은?

- ① 이코스(Icos)공법                    ② 언더피닝공법
- ③ CIP공법                                ④ 탑다운(Top-Down)공법

68. 철근콘크리트 말뚝머리와 기초와의 접합에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 말뚝머리는 커팅위치를 정한 다음 해머로 때려 두부를 정리한다.
- ② 말뚝머리 길이가 짧은 경우는 기초저면까지 보강하여 시공한다.
- ③ 말뚝머리 철근은 기초에 30cm이상의 길이로 정착한다.
- ④ 말뚝머리와 기초와의 확실한 정착을 위해 파일앵커링을 시공한다.

69. 네트워크공정표에서 후속작업의 가장 빠른 개시시간(EST)에 영향을 주지 않는 범위 내에서 한 작업이 가질 수 있는 여유시간을 의미하는 것은?

- ① 전체여유(TF)                        ② 자유여유(FF)
- ③ 간섭여유(IF)                        ④ 종속여유(DF)

70. 가설건축물 중 시멘트창고에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 바닥구조는 일반적으로 마루널갈기로 한다.
- ② 창고의 크기는 시멘트 100포당 2~3m<sup>2</sup>로 하는 것이 바람직하다.
- ③ 공기의 유통이 잘 되도록 개구부를 가능한 한 크게 한다.
- ④ 벽은 널판붙임으로 하고 장기간 사용하는 것은 함석붙이기로 한다.

71. 거푸집공사(form work)에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 거푸집은 일반적으로 콘크리트를 부어넣어 콘크리트 구조체를 형성하는 거푸집널과, 이것을 정확한 위치로 유지하는 동바리, 즉 지지들의 총칭이다.
- ② 콘크리트 표면에 모르타르, 플라스터 또는 타일붙임 등의 마감을 할 경우에는 평활하고 광택있는 면이 얻어 질

수 있도록 철제 거푸집(metal form)을 사용하는 것이 좋다.

- ③ 거푸집공사비는 건축공사비에서의 비중이 높으므로, 설계단계부터 거푸집 공사의 개선과 합리화 방안을 연구하는 것이 바람직하다.
- ④ 폼타이(form tie)는 콘크리트를 부어넣을 때 거푸집이 벌어지거나 우그러들지 않게 연결, 고정하는 긴결재이다.

72. 토공사 시 사용하는 현장 계측장비로서 주변 건물이나 옹벽, 철탑 등 터파기 주위의 주요 구조물에 설치하여 구조물의 경사, 변형상태를 측정하는 장비는?

- ① piezo meter                            ② tilt meter
- ③ load cell                                ④ strain gauge

73. 레디믹스콘크리트(ready mixed concrete)의 슬럼프가 80mm 이상 일 때의 슬럼프 허용오차 기준으로 옳은 것은?

- ① ±10mm                                ② ±15mm
- ③ ±20mm                                ④ ±25mm

74. 바닥전용 거푸집으로서 거푸집판, 장선, 멩에, 서포트 등을 일체로 제작하여 수평, 수직방향으로 이동하는 시스템 거푸집은?

- ① 슬라이딩 폼                            ② 클라이밍 폼
- ③ 플라잉 폼                            ④ 트래블링 폼

75. 콘크리트 이어 붓기 위치에 관한 기술 중 옳지 않은 것은?

- ① 보 바닥판의 이음은 그 간사이의 중앙부에 수직으로 한다.
- ② 바닥판은 그 간사이의 중앙부에 작은 보가 있을 때는 작은보 너비의 2배정도 떨어진 곳에서 이어 붓는다.
- ③ 기둥은 기초판, 연결보 또는 바닥판 위에 수직으로 한다.
- ④ 아치는 아치 축에 직각으로 한다.

76. 석공사에서 대리석붙이기에 관한 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 대리석은 주로 실내보다는 외장용으로 많이 사용한다.
- ② 대리석 붙이기 연결철물은 10#~20#의 황동쇠선을 사용한다.
- ③ 대리석 붙이기 최하단은 충격에 쉽게 파손되므로 충전재를 넣는다.
- ④ 대리석은 시멘트 모르타르로 붙이면 알칼리성분에 의하여 변색·오염될 수 있다.

77. 다음의 각 도급공사에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 분할도급은 전문공종별, 공정별 분할도급으로 나눌 수 있으며 이 경우 재료는 건축주가 직접 조달하여 지급하고 노무만을 도급하는 것이다.
- ② 공동도급이란 대규모 공사에 대하여 여러 개의 건설회사가 공동출자 기업체를 조직하여 도급하는 방식이다.
- ③ 공구별 분할도급은 대규모 공사에서 지역별로 분리하여 발주하는 방식이다.
- ④ 일식도급은 한 공사 전부를 도급자에게 맡겨 재료, 노무, 현장시공업무 일체를 일괄하여 시행시키는 방법이다.

78. 설계가 시작되기 전에 프로젝트의 실행 가능성을 알아보기나 설계의 초기단계 또는 진행단계에서 여러 설계 대안의 경제성을 평가하기 위하여 수행되는 것은?

- ① 개산견적                                ② 명세견적
- ③ 상세견적                                ④ 입찰견적

79. 해당 공사의 특수한 조건에 따라 표준시방서에 대하여 추가, 변경, 삭제 규정한 시방서는?

- ① 안내시방서                      ② 특기시방서
- ③ 자료시방서                      ④ 공사시방서

80. 철골보와 콘크리트 슬래브를 연결하는 쉬어 커넥터(shear connector)의 역할을 하는 부재의 명칭은?

- ① 라인포싱 바(reinforcing bar)
- ② 가이데릭(guy derrick)
- ③ 메탈 서포트(metal support)
- ④ 스테드(stud)

5과목 : 건설재료학

81. 다음 중 시멘트의 수경률을 구하는 식에서 분자에 속하는 것은?

- ① CaO                                      ② SiO<sub>2</sub>
- ③ Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                                      ④ Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

82. 목재의 수분·습기의 변화에 따른 팽창수축을 감소시키는 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 사용하기 전에 충분히 건조시켜 균일한 함수율이된 것을 사용할 것
- ② 가능한 곧은결 목재를 사용할 것
- ③ 가능한 저온 처리된 목재를 사용할 것
- ④ 파라핀·크레오소트 등을 침투시켜 사용할 것

83. 다음 중 유동화 콘크리트에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 초기강도는 감소되고 장기강도가 증대된다.
- ② 높은 강도, 내구성, 수밀성을 갖는 콘크리트를 얻을 수 있다.
- ③ 유동화제라고 불리는 분산성능이 높은 혼화제를 혼입한 것이다.
- ④ 건조수축이 통상의 붉은 비빔콘크리트보다 적게 된다.

84. 콘크리트용 골재의 조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 강도는 콘크리트 중의 경화시멘트 페이스트의 강도 이상일 것
- ② 표면이 깨끗하고 매끄러운 것
- ③ 입형은 가능한 한 편평, 세장하지 않을 것
- ④ 입도는 조립에서 세립까지 연속적으로 균등히 혼입되어 있을 것

85. 강재의 인장강도는 온도에 따라 다른데 인장강도가 최대로 되는 경우의 온도는?

- ① 20 ~ 30℃                              ② 100 ~ 150℃
- ③ 250 ~ 300℃                              ④ 500 ~ 550℃

86. 천연석유가 지층의 갈라진 틈과 암석의 깨진 틈에 침입한 후 지열이나 공기 등의 작용으로 장기간 그 내부에서 중합반응 또는 축합반응을 일으켜 탄성력이 풍부한 화합물로 된 것은?

- ① 아스팔트타이트(asphaltite)
- ② 스트레이트아스팔트(straight asphalt)
- ③ 아스팔트컴파운드(asphalt compound)

④ 아스팔트프라이머(asphalt primer)

87. 다음 중 석재의 단기보전법으로 가장 적합하지 않은 것은?

- ① 페인트, 건성유 등으로 도포한다.
- ② 칼라비누의 8% 수용액을 바르고 그 후에 명반수 5%를 칠한다.
- ③ 아마인유에 혼합하여 도포한다.
- ④ 물유리를 2~3배의 수용액으로 해서 충분히 도포한다.

88. 시멘트 클링커 화합물에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① C<sub>3</sub>S양이 많을수록 조강성을 나타낸다.
- ② C<sub>2</sub>S의 양이 많을수록 강도의 발현이 서서히 된다.
- ③ 재령 1년에서 C<sub>4</sub>AF의 강도는 매우 낮다.
- ④ 시멘트의 수축률을 감소시키기 위해서는 C<sub>3</sub>A를 증가시키야 한다.

89. 폴리머시멘트란 시멘트에 폴리머를 혼합하여 콘크리트의 성능을 개선시키기 위하여 만들어진 것인데, 다음 중 개선되는 성능이 아닌 것은?

- ① 방수성                                      ② 내약품성
- ③ 변형성                                      ④ 내열성

90. 목재의 압축강도에 영향을 미치는 원인에 대하여 설명한 것으로 옳지 않은 것은?

- ① 기건비중이 클수록 압축강도는 증가한다.
- ② 가력방향이 섬유방향과 평행일 때 압축강도는 최대가 된다.
- ③ 섬유포화점 이상에서 목재의 함수율이 커질수록 압축 강도는 계속 낮아진다.
- ④ 웅이가 있으면 압축강도는 저하하고 웅이 지름이 클수록 더욱 감소한다.

91. 부순굵은골재에 대한 품질규정치가 KS에 정해져 있지 않은 항목은?

- ① 압축강도                                      ② 절대건조밀도
- ③ 흡수율                                      ④ 안정성

92. 석재사용시의 주의점에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 외벽 특히 콘크리트 표면 침부용 석재는 연석을 사용하여야 한다.
- ② 동일건축물에는 동일석재로 시공하도록 한다.
- ③ 석재를 구조재로 사용할 경우 직압력재로 사용하여야 한다.
- ④ 중량이 큰 것은 높은 곳에 사용하지 않도록 한다.

93. 얇은 강판에 마름모꼴의 구멍을 연속적으로 뚫어 그물처럼 만든 것으로 천장, 벽 등의 미장 바탕에 사용되는 것은?

- ① 메탈라스                                      ② 스테드볼트
- ③ 논슬립                                      ④ 인서트

94. 도료의 건조제(dryer)중 상온에서 기름에 용해되는 건조제가 아닌 것은?

- ① 붕산망간                                      ② 이산화망간(MnO<sub>2</sub>)
- ③ 초산염                                      ④ 연(Pb)

95. 시멘트 풍화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 시멘트가 저장 중 공기와 접촉하여 공기 중의 수분 및

이산화탄소를 흡수하면서 나타나는 수화반응이다.

- ② 풍화한 시멘트는 감열감량이 감소한다.
- ③ 시멘트가 풍화하면 밀도가 떨어진다.
- ④ 풍화는 고온다습한 경우 급속도로 진행된다.

96. 다음 중 유리의 성질에 대한 일반적인 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 굴절률은 1.5~1.9 정도이고 납을 함유하면 낮아진다.
- ② 열전도율 및 열팽창률이 작다.
- ③ 광선에 대한 성질은 유리의 성분, 두께, 표면의 평활도 등에 따라 다르다.
- ④ 약한 산에는 침식되지 않지만 염산·황산·질산 등에는 서서히 침식된다.

97. 다음 중 내화벽들의 내화도의 범위로 가장 적절한 것은?

- ① 500 ~ 1000℃      ② 1500 ~ 2000℃
- ③ 2500 ~ 3000℃      ④ 3500 ~ 4000℃

98. 다음 중 외벽용 타일 불임재료로 가장 적당한 것은?

- ① 시멘트 모르타르      ② 아크릴 에멀전
- ③ 합성고무 라텍스      ④ 에폭시 합성고무 라텍스

99. 암석을 이루고 있는 조암광물에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 각성석·휘석은 검정색을 띤다.
- ② 방해석은 산에 쉽게 용해된다.
- ③ 흑운모는 백운모에 비해 안정도가 떨어진다.
- ④ 석영은 산·알칼리에 약하다.

100. 다음 중 수치가 높을수록 시멘트의 응결 속도가 빨라지는 인자에 해당하지 않는 것은?

- ① 온도      ② 습도
- ③ 분말도      ④ 알루미늄이트 비율

6과목 : 건설안전기술

101. 양중기에 사용되는 와이어로프 중 근로자가 탑승하는 운반구를 지지하는 경우의 안전계수 기준으로 옳은 것은?

- ① 3 이상      ② 5 이상
- ③ 8 이상      ④ 10 이상

102. 흙막이 붕괴원인 중 보일링(boiling) 현상이 발생하는 원인에 관한 기술 중 옳지 않은 것은?

- ① 지반을 굴착시, 굴착부와 지하수위 차가 있을 때 주로 발생한다.
- ② 연약 사질토 지반의 경우 주로 발생한다.
- ③ 굴착저면에서 액상화 현상에 기인하여 발생한다.
- ④ 연약 점토질 지반에서 배면토의 중량이 굴착부 바닥의 지지력 이상이 되었을 때 주로 발생한다.

103. 다음은 산업안전기준에 관한 규칙에서 규정한 양중기의 종류에 해당하지 않는 것은?

- ① 크레인      ② 승강기
- ③ 리프트      ④ 하이랜드

104. 방망의 관리기준에 따라 ( )에 숫자가 알맞게 짝지어진 것

은?

방망의 정기시험은 사용개시 후 ( ① )년 이내로 하고, 그 후 ( ② )개월마다 1회씩 정기적으로 시험용사에 대해서 등속인장시험을 하여야 한다.

- ① ① 1 ② 1      ② ① 1 ② 6
- ③ ① 3 ② 3      ④ ① 3 ② 6

105. 다음 중 철골구조물의 앵커볼트매립과 관련된 사항 중 옳지 않은 것은?

- ① 앵커볼트는 매립 후에 수정하지 않도록 설치할 것
- ② 기동중심은 기준선 및 인접기둥의 중심에서 3mm 이상 벗어나지 않을 것
- ③ 베이스플레이트의 하단은 기준 높이 및 인접기둥의 높이에서 3mm 이상 벗어나지 않을 것
- ④ 앵커볼트는 기동중심에서 2mm 이상 벗어나지 않을 것

106. 철골공사시 사전안전성 확보를 위해 공작도에 반영하여야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 주변 고압전주      ② 외부비계받이
- ③ 기동승강용 트랩      ④ 방망 설치용 부재

107. 다음 중 사용을 금지해야 하는 부적격한 와이어로프가 아닌 것은?

- ① 이음매가 없는 것
- ② 와이어로프의 한꼬임에서 끊어진 소선의 수가 10% 이상인 것
- ③ 지름의 감소가 공칭지름의 7%를 초과하는 것
- ④ 꼬인 것

108. 콘크리트 타설작업 시 안전에 대한 유의사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 콘크리트를 한 곳에만 치우쳐서 타설하지 않도록 주의한다.
- ② 높은 곳으로부터 콘크리트를 타설 할 때는 호퍼로 받아 거푸집내에 꽂아 넣는 슈트를 통해서 부어 넣어야 한다.
- ③ 진동기를 가능한 한 많이 사용할수록 거푸집에 작용하는 축압상 안전하다.
- ④ 콘크리트를 치는 도중에는 지보공·거푸집 등의 이상유무를 확인한다.

109. 가설통로와 관련된 아래의 빈칸에 들어갈 숫자로 옳게 짝지어진 것은?

- 수직경에 가설된 통로의 길이가 15m 이상인 때에는 ( ① )m 이내마다 계단참을 설치할 것  
- 건설공사에 사용하는 높이 8m 이상인 비계다리는 ( ② )m 이내마다 계단참을 설치할 것

- ① ① 5, ② 7      ② ① 5, ② 10
- ③ ① 10, ② 7      ④ ① 10, ② 10

110. 차량계 하역운반기계에 화물을 적재하는 때의 준수사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 편하중이 생기지 아니하도록 적재할 것
- ② 구내운반차 또는 화물자동차에 있어서 화물의 붕괴 또는 낙하로 인한 근로자의 위험을 방지하기 위하여 화물레오프를 거는 등 필요한 조치를 할 것

- ③ 운전자의 시야를 가리지 아니하도록 화물을 적재할 것
- ④ 차륜의 이상 유무를 점검할 것

111. 방망사의 신봉에 대한 인장강도 중 5cm 그물코로서 매듭 방망일 경우 인장강도는 최소 얼마 이상이어야 하는가?

- ① 50kg                      ② 100kg
- ③ 110kg                    ④ 150kg

112. 강관을 사용한 비계 구성시 준수사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 비계기둥의 간격은 장선방향에서는 1.5m 이하로 할 것
- ② 첫 번째 띠장은 지상으로부터 2m 이하의 위치에 설치할 것
- ③ 비계기둥의 최고부로부터 31m 되는 지점 일부분의 비계기둥은 3본의 강관으로 묶어 세울 것
- ④ 비계기둥간의 적재하중은 400kg을 초과하지 아니하도록 할 것

113. 강관틀비계 조립시 준수사항에 대한 기준내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 높이가 20m를 초과하거나 중량물의 적재를 수반하는 작업을 할 경우에는 주틀간의 간격을 2.3m 이하로 할 것
- ② 주틀간에 교차가새를 설치하고 최상층 및 5층 이내마다 수평재를 설치할 것
- ③ 수직방향으로 6m, 수평방향으로 8m 이내마다 벽이음을 할 것
- ④ 길이가 띠장방향으로 4m 이하이고 높이가 10m를 초과하는 경우에는 10m 이내마다 띠장방향으로 버팀 기둥을 설치할 것

114. 달비계를 작업발판으로 사용할 때 최대적재하중을 정함에 있어 안전계수의 기준으로 잘못 표기된 것은?

- ① 달기와이어로프 및 달기강선의 안전계수는 10 이상
- ② 달기체인 및 달기축의 안전계수는 6 이상
- ③ 달기강대와 달비계의 하부 및 상부지점의 안전계수는 강재인 경우 2.5 이상
- ④ 달기강대와 달비계의 하부 및 상부지점의 안전계수는 목재인 경우 5 이상

115. 산업안전기준에 관한 규칙에서 규정하는 철골작업의 작업중지 기후조건에 해당하지 않는 것은?

- ① 풍속이 초당 10m 이상인 경우
- ② 강우량이 시간당 1mm 이상인 경우
- ③ 강설량이 시간당 1cm 이상인 경우
- ④ 기온이 영하 10℃ 이하인 경우

116. 다음 중 방망에 표시해야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 제조자명                      ② 제조연월
- ③ 재봉 치수                    ④ 방망의 신축성

117. 다음 중 불도저를 이용한 작업 중 안전조치사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 작업종료와 동시에 삼밭을 지면에서 띄우고 주차 제동장치를 건다.
- ② 모든 조종간은 엔진시동 전에 중립 위치에 놓는다.
- ③ 장비의 승차 및 하차시에는 뛰어내리거나 오르지 말고 안전하게 잡고 오르내린다.
- ④ 야간 작업시는 자주 장비에서 내려와 장비 주위를 살피

며 점검하여야 한다.

118. 다음 중 거푸집동바리의 안전조치에 관한 사항 중 옳지 않은 것은?

- ① 동바리의 이음은 맞댄이음 또는 장부이음으로하고 같은 품질의 재료를 사용할 것
- ② 동바리로 사용하는 파이프서포트를 2본 이상 이어서 사용하지 말 것
- ③ 거푸집이 곡면인 때에는 버팀대의 부착 등 거푸집의 부상을 방지하기 위한 조치를 할 것
- ④ 동바리로 사용하는 강관은 높이 2m 이내마다 수평연결재를 2개 방향으로 만들 것

119. 작업중이던 미장공이 상부에서 떨어지는 공구에 의해 상해를 입었다면 어느 부분에 대한 결함이 있었겠는가?

- ① 작업대 설치                      ② 작업방법
- ③ 낙하물 방지시설 설치            ④ 비계설치

120. 다음 중 굴착작업의 안전조치사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 굴착구간으로 표면수가 유입되는 것을 방지하고 배수구를 설치하여 굴착작업부근의 표면수가 원활히 배수되도록 한다.
- ② 암석을 제외한 토질의 굴착시 구조물의 안전성과 작업전의 안전조치가 선행되지 않은 경우는 굴착작업을 중지시켜야 한다.
- ③ 굴착구간 위로 작업원이나 자재를 운반할 필요가 있을 경우 필히 난간이 부착된 안전통로를 설치한 후 작업한다.
- ④ 지층이 상이한 토질의 굴착시 지지층의 사면 안식각이 그 위 지층의 사면안식각보다 작아야 한다.

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