

## 1과목 : 산업안전관리론

1. 다음 중 안전, 보건표지의 색채 중 노랑색을 사용해야 하는 경우는?

- ① 주의표시를 하는 경우
- ② 정지신호를 표시하는 경우
- ③ 특정행위의 지시하는 경우
- ④ 차량 통행표시를 하는 경우

2. 안전 대책의 우선순위를 결정할 때 고려하여야 하는 4가지의 기본 사항이 아닌 것은?

- ① 대책의 난이성
- ② 대책의 긴급성
- ③ 목표 달성에 대한 기여도
- ④ 대책의 시행에 따르는 경비

3. 안전점검의 주된 목적에 해당되지 않는 것은?

- ① 위험을 사전에 발견하여 시정한다.
- ② 관리운영 및 작업방법을 조사한다.
- ③ 기계 설비의 안전상태 유지를 점검한다.
- ④ 결함이나 불안정한 조건의 제거를 위함이다.

4. 연평균 200명의 근로자가 작업하는 사업장에서 연간 3건의 재해가 발생하여 사망이 1명, 50일의 요양이 필요한 인원이 1명 있었다면 이 때의 강도율은 얼마인가?(단, 1인당 연간근로시간은 2,400시간으로 한다.)

- ① 12.61
- ② 15.71
- ③ 17.61
- ④ 19.71

5. 사업장 단위의 재해 통계 중 재해발생의 장기적 추이 및 계절적 특징을 파악하는데 가장 적절한 통계는?

- ① 월별 통계
- ② 직장별 통계
- ③ 시각별 통계
- ④ 요일별 통계

6. 다음 산업안전표지는 어떤 내용을 나타내는가?(문제 오류로 그림파일이 없습니다. 여기서는 1번을 누르면 정답 처리 됩니다.)

- ① 고압전기경고
- ② 고온경고
- ③ 폭발물경고
- ④ 독극물경고

7. 재해 코스트 계산방식 중 시몬즈법을 사용할 경우에 비보험 코스트 항목으로 틀린 사항은? (단, A, B, C, D는 장해 정도별 비보험 코스트의 평균치)

- ① A × 휴업상해건수
- ② B × 통상상해건수
- ③ C × 응급조치건수
- ④ D × 중상해건수

8. 산업재해의 원인으로 간접적 원인에 해당되지 않는 것은?

- ① 기술적 원인
- ② 물적 원인
- ③ 정신적 원인
- ④ 교육적 원인

9. 재해원인 중 기술적 원인이 아닌 것은?

- ① 건물, 기계장치 설계 불량
- ② 구조, 재료의 부적합
- ③ 점검, 정비, 보존 불량
- ④ 경험 및 훈련의 미숙

10. 다음 중 산업안전보건법상에 지정하는 자체검사 대상 기계·기구가 아닌 것은?

- ① 아세틸렌 용접장치
- ② 보일러
- ③ 로울러기
- ④ 연삭기

11. 안전 점검표의 판정기준 작성의 적용기준으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 안전관계법령
- ② 기술지침
- ③ 자체검사기준
- ④ 재해통계분석

12. 사고 유형 중에서 사람의 동작에 의한 유형이 아닌 것은?

- ① 추락
- ② 전도
- ③ 비래
- ④ 충돌

13. 안전재해 조사방법 및 유의사항으로서 틀린 것은?

- ① 재해발생 후 현장보존에 유의하면서 물적증거를 수집한다.
- ② 과거의 사고 경향, 사례 조사기록 등은 편견을 제거하기 위해 배제한다.
- ③ 조사는 신속히 행하고 긴급조치하여 2차 재해의 방지를 도모한다.
- ④ 재해장소에 들어가 때에는 예방과 유해성에 대응하여 해당하는 보호 구를 반드시 착용한다.

14. 다음 중 안전조직을 구성할 때 고려할 사항은?

- ① 생산조직과 분리된 조직이 되도록 한다.
- ② 회사의 특성과 규모에 부합된 조직으로 설계한다.
- ③ 조직 구성원의 책임과 권한에 대하여 서로 중첩되게 하여야 한다.
- ④ 안전지시나 명령이 작업현장에 전달되기 전에는 스태프의 기능을 반드시 축소해야 한다.

15. 산업재해 예방의 4대 기본원칙이 아닌 것은?

- ① 손실우연의 원칙
- ② 분석방법 선정의 원칙
- ③ 예방가능의 원칙
- ④ 원인연계의 원칙

16. 작업 현장에서 물적, 인적 피해가 전혀없이 발생한 사고를 무엇이라고 하는가?

- ① 아차사고
- ② 상해사고
- ③ 우발사고
- ④ 경고사고

17. 위험예지훈련 4R 방식 중 위험의 포인트를 결정하여 지적 확인하는 단계로 옳은 것은?

- ① 1단계(현상파악)
- ② 2단계(본질추구)
- ③ 3단계(대책수립)
- ④ 4단계(목표설정)

18. 다음 중 하인리히의 재해비용 산출 방법에 있어서 간접 손실비에 속하지 않는 것은?

- ① 장제비(장의비)
- ② 입원중의 잡비
- ③ 작업대기로 인한 손실시간임금
- ④ 동력, 연료류의 손실

19. 작업자가 계단에서 굴러 떨어져 땅바닥에 머리를 다친 경우 기인물과 가해물을 올바르게 연결한 것은?

- ① 기인물 - 계단, 가해물 - 땅바닥
- ② 기인물 - 계단, 가해물 - 계단
- ③ 기인물 - 땅바닥, 가해물 - 계단

④ 기인물 - 땅바닥, 가해물 - 땅바닥

20. 다음 중 상시 근로자 50인 이상 1,000인 미만의 사업장으로  
서 안전관리자를 선임해야할 대상 사업장이 아닌 것은?

- ① 제1차 금속산업
- ② 운수 및 통신업
- ③ 화합물 및 화학제품 제조업
- ④ 출판, 인쇄 및 기록매체 복제업

2과목 : 산업심리 및 교육

21. 다음 중 불안정한 상태(물적요인)에 해당되지 않는 것은?

- ① 물질 자체의 결함
- ② 작업 환경의 결함
- ③ 생산 공정의 결함
- ④ 안전 장치의 기능제거

22. 교육훈련 지도방법의 4단계의 순서로 옳은 것은?

- ① 도입 - 제시 - 적용 - 확인
- ② 제시 - 도입 - 적용 - 확인
- ③ 적용 - 제시 - 도입 - 확인
- ④ 도입 - 적용 - 확인 - 제시

23. 일반적으로 5관의 활용과 교육의 효과가 가장 적절하게 연  
결된 것은?

- ① 후각효과 - 50%
- ② 청각효과 - 20%
- ③ 촉각효과 - 25%
- ④ 시각효과 - 45%

24. 부주의 현상 중 phade I 의 의식수준에 기인한 것은?

- ① 의식의 과잉
- ② 의식의 단절
- ③ 의식의 우회
- ④ 의식 수준의 저하

25. 성실하며 성공적인 지도자(leader)의 공통적인 소유 소성과  
거리가 먼 것은?

- ① 상사에 대한 긍정적인 태도
- ② 실패에 대한 자신감
- ③ 강한 출세욕구
- ④ 조직의 목표에 대한 충성심

26. 작업 중 휴식시간은 작업의 능력과 안전을 도모하기 위한  
중요한 요소이다. 작업에 대한 평균 에너지 값의 상한을  
5kcal/분으로 잡을 때 휴식시간 산출공식으로 옳은 것은?  
(단, R : 휴식시간(분), E : 작업시 평균에너지 소비량  
[kcal/분], 총 작업시간 : 60분, 휴식시간 중 에너지 소비량  
: 1.5 [kcal/분]이다.)

- ①  $R = \frac{60(E-5)}{E-5}$
- ②  $R = \frac{50(E-5)}{E-15}$
- ③  $R = \frac{60(E-4)}{E-5}$
- ④  $R = \frac{50(E-15)}{E-4}$

27. 인간의 동기 부여에 관한 맥그리거의 X, Y 이론 중에서 Y  
이론에 해당되는 것은?

- ① 인간은 스스로 자기목표에 대하여 자기통제를 한다.
- ② 인간은 본래 일을 싫어하며, 피하려고 한다.
- ③ 인간은 명령받는 것을 좋아하며, 책임회피를 좋아한다.
- ④ 인간은 서로 믿지 못하고, 자신만을 신뢰한다.

28. 안전교육 준비계획에 포함되어야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 교육평가
- ② 교육대상
- ③ 교육방법
- ④ 교육과정

29. 일반적으로 직무분석을 통해 얻은 정보의 활용으로 보기 어  
려운 것은?

- ① 인사선발
- ② 교육 및 훈련
- ③ 배치 및 경력개발
- ④ 팀빌딩

30. 일반적으로 기술과 학습에서는 연습이 매우 중요하다. 연습  
방법과 관련된 진술 중에서 잘못된 것은?

- ① 교육 훈련 과정에서는 학습 자료를 한꺼번에 묶어서 일  
괄적으로 연습하는 방법을 집중연습이라고 한다.
- ② 새로운 기술을 학습하는 경우에는 배분연습보다 집중연  
습이 더 효과적이다.
- ③ 기술을 배울 때는 적극적 연습과 피드백이 있어야 부적  
절하고 비효과적 반응을 제거할 수 있다.
- ④ 충분한 연습으로 완전학습한 후에도 일정량 연습을 계속  
하는 것을 초과학습이라고 한다.

31. 매슬로우(Maslow)의 욕구 5단계 중 인간의 가장 기본적인  
욕구는?

- ① 생리적 욕구
- ② 애정 및 사회적 욕구
- ③ 자아실현의 욕구
- ④ 안전에 대한 욕구

32. 산업안전심리의 요소가 아닌 것은?

- ① 동기(Motive)
- ② 기질(Temper)
- ③ 감정(Emotion)
- ④ 감성(Sensibility)

33. 학습평가의 기본적인 기준으로 합당하지 않은 것은?

- ① 타당도
- ② 실용도
- ③ 주관도
- ④ 신뢰도

34. 심리검사의 특징 중 측정하고자 하는 것을 실제로 잘 측정  
하는지의 여부를 판별하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 표준화
- ② 객관성
- ③ 신뢰성
- ④ 타당성

35. 다음 중 교육의 3요소를 바르게 나열한 것은?

- ① 교육 - 학생 - 교육재료
- ② 교사 - 학생 - 부모
- ③ 학생 - 환경 - 교육재료
- ④ 학생 - 부모 - 사회지식인

36. 부주의의 발생방지 방법은 발생 원인별로 대책을 강구해야  
하는데 다음 중 발생 원인의 외적 요인에 속하는 것은?

- ① 작업순서의 부자연성
- ② 의식의 우회
- ③ 소질적 문제
- ④ 경험 · 미경험

37. 짧은 교육기간에 대다수의 수강자에게 많은 내용을 전달하  
기 위한 교육방법 중 가장 적당한 것은?

- ① 강의식
- ② 문답식
- ③ 토의식
- ④ 질문식

38. 다음 중 위생 - 동기이론에서 동기요인에 속하는 것은?

- ① 배고픔                      ② 호기심  
③ 애정                        ④ 권력

39. 다음 중 학습 전이의 조건에 해당되지 않는 것은?

- ① 유의성                      ② 시간적 간격  
③ 학습효과                  ④ 학습자의 지능

40. 채용시 및 작업내용 변경시 교육 내용에 해당되지 않는 것은?

- ① 물질 안전 보건 자료에 관한 사항  
② 작업 안전 지도 요령에 관한 사항  
③ 근로자 건강 증진 및 산업 간호에 관한 사항  
④ 기계, 기구의 위험성과 안전 작업 방법에 관한 사항

3과목 : 인간공학 및 시스템안전공학

41. 다음 중 동적 표시장치에 해당되는 것은?

- ① 온도계                      ② 도표  
③ 도로표지판                ④ 지도

42. 페일세이프(fail safe)의 개념 중 고장시 에너지를 최저화(정지)시키는 개념의 용어는?

- ① fail - passive              ② fail - active  
③ fail - apertional          ④ fail - negative

43. 인간의 기억체계 가운데 정보가 잠깐 지속되었다가 정보의 코드화 없이 원래 상태로 되돌아가는 것은?

- ① 감각 저장                      ② 작업기억 저장  
③ 단기 기억 저장              ④ 장기 기억 저장

44. 결함수 분석 기호 중에서 입력사상이 어느 하나라도 발생할 때 출력사상이 발생하는 것은?

- ① NOR GATE                  ② AND GATE  
③ OR GATE                      ④ NAND GATE

45. "정보를 암호화한 자극은 주어진 상황화의 감지 장치나 사람이 감지할 수 있어야 한다."는 것은 암호체계 사용의 일반적 지침 중에서 다음 중 무엇에 해당하는가?

- ① 변별성                      ② 검출성  
③ 표준화                      ④ 양립성

46. F. T. A(Fault Tree Analysis)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 재해발생을 귀납적, 정성적으로 해석, 예측할 수 있다.  
② 재해발생을 귀납적, 정량적으로 해석, 예측할 수 있다.  
③ 재해발생을 연역적, 정성적으로 해석, 예측할 수 있다.  
④ 재해발생을 연역적, 정량적으로 해석, 예측할 수 있다.

47. 다음 중 휴먼에러(Human Error)의 심리적 요인으로 옳은 것은?

- ① 일이 너무 복잡한 경우  
② 일의 생산성이 너무 강조될 경우  
③ 동일 형상의 것이 나란히 있을 경우  
④ 서두르거나 절박한 상황에 놓여있을 경우

48. 다음 중 연구 기준의 요건에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 적절성 : 반복 실험시 재현성이 있어야 한다.  
② 신뢰성 : 측정하고자 하는 변수 이외의 다른 변수의 영향을 받아서는 안된다.  
③ 무오염성 : 의도된 목적에 부합하여야 한다.  
④ 민감도 : 피실험자 사이에서 볼 수 있는 예상 차이점에 비례하는 단위로 측정해야 한다.

49. 작업환경에서 열교환에 영향을 주는 요소와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 기습(humidity)  
② 기온(temperature)  
③ 기류(air movement)  
④ 증발열(evaporation heat)

50. 다음 FMEA의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 동시 다발로 발생하는 고장의 경우에도 해석이 가능하다.  
② 비전문가도 짧은 훈련으로 사용할 수 있다.  
③ Human Error의 검출이 어렵다.  
④ 전체요소의 고장을 유형별로 분석할 수 있다.

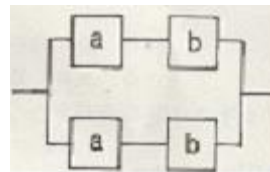
51. 평균 고장시간(MTTR)이  $6 \times 10^5$  시간인 요소 3개소의 병렬계를 이루었을 때의 계(system)의 수명은?

- ①  $2 \times 10^5$  시간                  ②  $6 \times 10^5$  시간  
③  $11 \times 10^5$  시간                ④  $18 \times 10^5$  시간

52. 어떤 전자기기의 수명은 지수분포를 따르며, 그 평균수명은 10,000시간이라고 한다. 이 기기를 연속으로 사용할 경우 10,000시간동안 고장없이 작동할 확률은?

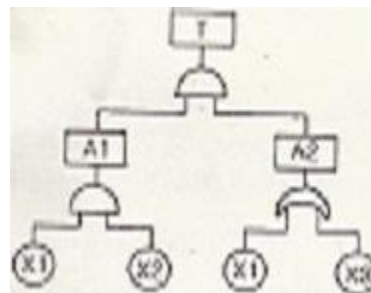
- ①  $1 - e^{-1}$                       ②  $e^{-1}$   
③  $1/2$                               ④ 1

53. a, b의 신뢰도를 각각  $R_a$ ,  $R_b$  라고 할 때 그림과 같은 체계의 신뢰도  $R_s$  를 구하는 식은?



- ①  $R_s = 2R_aR_b - R_a^2R_b^2$   
②  $R_s = (2R_aR_b^2) (2R_bR_b^2)$   
③  $R_s = R_a^2R_b^2$   
④  $R_s = R_aR_b - R_a^2R_b^2$

54. 다음 그림의 FT도에서 최소 컷셋을 올바르게 구한 것은?



- ①  $(X_1, X_2)$                       ②  $(X_1, X_2, X_3)$

③ ( $X_1$ ,  $X_3$ )④ ( $X_2$ ,  $X_3$ )

55. 제조물책임(PL : product liability)에서 제품손해 배상의 대상이 아닌 것은?

① 제조 결함

② 보전 결함

③ 설계 결함

④ 경고 결함

56. 작업만족도(job satisfaction)는 작업설계(job design)를 함에 있어 철학적으로 고려해야 할 사항이다. 다음 중 작업만족도를 얻기 위한 수단이 아닌 것은?

① 작업확대(job enlargement)

② 작업윤택화(job enrchrment)

③ 작업분석(job analysis)

④ 작업순환(job rotation)

57. 시스템 안전관리에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

① 시스템 안전에 필요한 사항에 대한 동일성을 식별하여야 한다.

② 타 시스템의 프로그램 영역을 중복시켜야 한다.

③ 안전활동의 계획, 안전조직과 관리를 철저히 하여야 한다.

④ 시스템 안전목표를 적시에 유효하게 실현하기 위해 프로그램의 해석, 검토 및 평가를 실시하여야 한다.

58. 우리가 흔히 사용하는 시각적 표시장치와 청각적 표시장치 중 청각적 표시장치를 사용하는 것이 더 좋은 경우는?

① 전원이 공간적인 위치를 다룬 경우

② 수신자의 청각계통이 과부하 상태일 때

③ 직무상 수신자가 한 곳에 머무르는 경우

④ 수신장소가 너무 밝거나 암순응이 요구될 때

59. 인간-기계 시스템 설계 시 인간공학적 설계의 일반적인 원칙에 해당되지 않는 것은?

① 인간의 특성을 고려한다.

② 작업특성에 적합하여야 한다.

③ 시스템을 인간의 예상과 양립시킨다.

④ 표시장치나 제어장치의 중요성, 사용빈도, 사용순서, 기능에 따라 배치하도록 한다.

60. 정신작업 부하를 측정하는 척도를 크게 4가지로 분류할 때 다음 중 관련이 가장 적은 것은?

① 주임무 척도

② 주관적 척도

③ 생리적 척도

④ 환경적 척도

#### 4과목 : 건설시공학

61. 철골 부재가공시 절단면의 상태가 가장 양호하게 되는 절단 방법은

① 전단 절단

② 자동가스 절단

③ 전기 아아크 절단

④ 톱 절단

62. 현장감독원과 감리자가 사전에 협의해야 할 필요가 없는 사항은?

① 공사현장의 재해방지

② 재료의 반입 및 반출검사

③ 공사자금 조달

④ 원칙도의 작성

63. 시멘트의 응결에 관한 다음 설명 중 틀린 것은?

① 분말도가 높으면 응결이 빨라진다.

② 석고량이 많으면 응결이 늦어진다.

③ 물·시멘트비가 크면 응결이 늦어진다.

④ 온도가 낮으면 응결이 빨라진다.

64. 흙막이 공사에서 나무 널말목을 사용할 수 있는 최대 깊이는 얼마인가?

① 2m

② 3m

③ 4m

④ 5m

65. 석재 사용상의 주의사항 중 옳지 않은 것은?

① 동일건축물에는 동일석재로 시공하도록 한다.

② 석재를 다듬어 사용할 때는 그 질이 균질한 것을 사용 하여야 한다.

③ 인장 및 휨모멘트를 받는 곳에 사용한다.

④ 외벽, 도로포장용 석재는 연석 사용을 피한다.

66. 슬래브에서 4번 고정인 경우 철근배근을 가장 많이 하여야 하는 부분은?

① 짧은 방향의 주간대

② 짧은 방향의 주열대

③ 긴 방향의 주간대

④ 긴 방향의 주열대

67. 자연상태로서 흙의 강도가 10kgf/cm<sup>2</sup>이고, 이진상태로의 강도는 2kgg/cm<sup>2</sup>라면 이 흙의 예민비는?

① 0.2

② 2

③ 5

④ 10

68. 다음 시방서에 관한 기술 중 옳지 않은 것은?

① 도면과 시방서와의 차이가 있을 때 감독기술자의 지시에 따른다.

② 공법의 정밀도와 마무리 정도를 명확하게 규정한다.

③ 시방서의 작성순서는 공사진행순서와 일치하도록 함이 합리적이다.

④ 규격은 모두 시방서에 기입한다.

69. 다음은 진공 콘크리트(Vacuum Concrete)에 대하여 기술한 것이다. 틀린 것은?

① 콘크리트 타설 후 진공 압축에 의하여 물/시멘트 비가 감소한다.

② 콘크리트의 초기강도가 낮아진다.

③ 콘크리트의 내구성이 증대된다.

④ 콘크리트의 압축강도가 증대된다.

70. 석재공사에서 석재를 시공할 때 사용되는 부속 재료가 아닌 것은?

① 꽃임촉

② 앵커(Anchor)

③ 패스너(fastner)

④ 크레이터(Crater)

71. 파이프 회전봉의 선단에 커터(cutter)를 장치한 것으로 지중을 파고 다시 회전시켜 빼내면서 모르타르를 분출시켜 지중에 소일 콘크리트 파일(soil concrete pile)을 형성시킨 말뚝은?

① 오거 파일 (Auger pile)

- ② 시 아이 피 파일 (CIP pile)
- ③ 엠 아이 피 파일 (MIP pile)
- ④ 피 아이 피 파일 (PIP pile)

72. 콘크리트의 양생에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 콘크리트 표면의 건조에 의한 내부콘크리트 중의 수분증발 방지를 위해 습윤양생을 실시한다.
- ② 동해를 방지하기 위해 5℃ 이상을 유지한다.
- ③ 콘크리트의 초기 양생온도가 높을수록 장기강도가 증진된다.
- ④ 응결 중 진동 등의 외력을 방지해야 한다.

73. 다음 중 흙막이 피해의 원인과 관계가 없는 것은?

- ① 언더피닝(underpinning)                      ② 히빙(heaving)
- ③ 보일링(boiling)                                  ④ 파이빙(piping)

74. 다음의 시멘트에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 포틀랜드시멘트는 실리카, 알루미나, 산화철 및 석회를 혼합하여 사용한다.
- ② 시멘트의 종류마다 비중, 분말도, 응결시간, 강도, 물리적성질 등이 다르다.
- ③ 분말도는 수화작용에 큰 영향을 미치고 시공연도, 공기량, 내구성에도 영향을 주며 분말도가 클수록 풍화되기 어렵다.
- ④ 시멘트시험의 종류에는 비중시험, 분말도시험, 안정성시험, 강도시험 등이 있다.

75. 지하연속벽 공법에 관한 설명 중 부적당한 것은?

- ① 흙막이벽의 강성이 적어 보강재를 필요로 한다.
- ② 흙막이벽 및 물막이벽의 기능도 갖고 있다.
- ③ 인접건물의 경계선까지 시공이 가능하다.
- ④ 영구 지하벽이나 깊은 기초로 활용하기도 한다.

76. 고장력 볼트의 특징이 아닌 것은?

- ① 재해의 위험이 적다.                                  ② 피로강도 낮다.
- ③ 현장시공설비가 간단하다.                      ④ 소음이 적다.

77. 다음 중 넓은 의미의 안전유리와 관계없는 것은?

- ① 망입유리    ② 접합유리
- ③ 형판유리    ④ 강화유리

78. 다음 중 사질지반의 토질조사를 할 때 가장 신뢰성이 있는 방법은?

- ① 표준관입시험 (penetration test)
- ② 틈월 샘플링 (thin wall sampling)
- ③ 베인 테스트 (vane test)
- ④ 전기 탐사법

79. 콘크리트의 균열원인으로 콘크리트의 재료적 성질에 관계되지 않는 것은?

- ① 콘크리트 중성화                                      ② 시멘트의 수화열
- ③ 콜드조인트    ④ 알칼리 골재반응

80. 철강공사의 현장용접시 재해방지법으로 옳지 않은 것은?

- ① 개로전압이 높은 용접기를 사용한다.

- ② 전격방지기를 설치한다.
- ③ 가축장갑, 가죽구두 등을 착용한다.
- ④ 용접기의 바깥상자를 접지한다.

5과목 : 건설재료학

81. 다음의 미장재료 중에서 공기 중의 탄산가스와 반응하여 경화하는 것은?

- ① 시멘트 모르타르                                      ② 석고 플라스틱
- ③ 돌로마이트 플라스터                              ④ 킨스 시멘트

82. 도료에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 유성바니시는 수지를 지방유와 가열융합하고, 건조제를 첨가한 다음 용제를 사용하여 희석한 것을 말한다.
- ② 보일유는 단독으로 도료에 이용되는 경우가 거의 없다.
- ③ 유성아나멜페인트는 유성페인트와 비교하여 도막의 평활정도, 광택, 경도 등이 뛰어나다.
- ④ 유성페인트는 모르타르, 콘크리트 바탕에 주로 사용된다.

83. 플라스틱 건설재료의 현장적용시 고려사항에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 열가소성 플라스틱 재료들은 열팽창계수가 작으므로 경질판의 정착에 있어서는 열에 의한 팽창 및 수축여유를 고려할 필요가 없다.
- ② 열가소성 평판의 곡면가공은 반지름을 판두께의 300배 이내로 하는 것이 좋다.
- ③ 열경화성 접착제에 경화제 및 촉진제 등을 혼합하여 사용할 경우, 심한 발열이 생기지 않도록 적정량의 배합을 한다.
- ④ 두께 2mm 이상의 열경화성 평판을 현장에서 가공할 경우, 가열가공 하지 않도록 한다.

84. 목재의 특징에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 생목은 도장이 곤란하다.
- ② 건조재는 부식될 가능성이 적다.
- ③ 건조재의 함수율이 적을수록 강도는 낮아진다.
- ④ 건조재는 수축변형이 적다.

85. 골재의 함수상태에 따른 중량이 다음과 같을 경우 표면수율은? (절대건조상태 : 490g, 표면건조상태 : 500g, 습윤상태 : 550g)

- ① 2.0%    ② 3.0%
- ③ 10.0%    ④ 15.0%

86. 다음 중 석재의 용도로 잘못된 것은?

- ① 점판암 - 지붕재                                      ② 응회암 - 구조재
- ③ 대리석 - 실내장식재                              ④ 화강암 - 외부장식재

87. 열가소성 수지의 일종인 폴리에틸렌수지의 특징이 아닌 것은?

- ① 얇은 시트나 내화확성의 파이프로 이용된다.
- ② 내약품성, 전기절연성이 좋다.
- ③ 내수성이 좋지 않다.
- ④ 도장 재료로서 사용은 적당하지 않다.

88. 다음의 고로시멘트의 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 해수에 대한 내식성이 작다.  
 ② 초기강도는 작으나 장기강도는 크다.  
 ③ 잠재수경성의 성질을 가지고 있다.  
 ④ 수화열량이 적어 매스콘크리트용으로 사용이 가능하다.
89. 가장 높은 온도에서 소성되어 흡수율이 1% 이하이며 두드리면 청음이 발생하는 점토제품은?  
 ① 석기                      ② 자기  
 ③ 토기                      ④ 도기
90. 콘크리트의 중성화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 중성화는 철근의 부식을 촉진시킨다.  
 ② 중성화는 공기 중의 질소해 의해 영향을 받는다.  
 ③ 중성화 속도는 물시멘트비가 적을수록 낮다.  
 ④ 중성화가 진행되어도 콘크리트의 강도, 기타의 물리적 성질은 거의 변화하지 않는다.
91. 경량 기포콘크리트(autoclaved lightweight concrete)에 관한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 보통콘크리트에 비하여 중성화의 우려가 낮다.  
 ② 경량성, 단열성, 내화성 등에서 우수한 성능을 보인다.  
 ③ 압축강도에 비해서 휨강도나 인장강도는 상당히 약하다.  
 ④ 흡수성이 높고 부서지기 쉬운 단점이 있다.
92. 미장바탕이 갖추어야 할 조건에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?  
 ① 미장층보다 강도, 강성이 작을 것  
 ② 미장층과 유효한 접착강도를 얻을 수 있을 것  
 ③ 미장층의 경화, 건조에 지장을 주지 않을 것  
 ④ 미장층과 유해한 화학반응을 하지 않을 것
93. 강당, 집회장 등의 음향조절용으로 사용되며, 표면을 요철로 처리한 목재제품은?  
 ① 플로링 보드              ② 편칭 메탈  
 ③ 코펜하겐 리브            ④ 코너 비드
94. 강의 열처리 중에서 조직을 개선하고 결정을 미세화하기 위해 800~1,000℃로 가열하여 소정의 시간까지 유지한 후에 대기 중에서 냉각시키는 처리는?  
 ① 담금질(quenching)              ② 뜨임(tempering)  
 ③ 불림(normalizing)              ④ 풀림(annealing)
95. 얇은 강판에 마름모꼴의 구멍을 연속적으로 뚫어 그물처럼 만든 것으로 천장·벽 등의 미장 바탕에 사용되는 것은?  
 ① 메탈라스                  ② 편칭메탈  
 ③ 코너비드                  ④ 논슬립
96. 시멘트의 성질에 관한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 안정성이란 시멘트가 경화될 때 용적이 팽창하는 정도를 말한다.  
 ② 일반적으로 비표면적이 큰 시멘트일수록 수화작용이 빠르고, 충분히 행하여진다.  
 ③ 수화반응에 의하여 생기는 수산화칼슘은 콘크리트의 중성화를 촉진하여 철근을 부식하게 된다.  
 ④ 시멘트의 비중은 약 3.15 정도이며, 큰 샤틀리에의 비중병으로 측정된다.

97. 다음 중 석재의 압축강도가 큰 것에서 작은 것 순으로 올바르게 나열한 것은?

- ① 화강암 - 대리석 - 사암 - 응회암  
 ② 화강암 - 응회암 - 대리석 - 사암  
 ③ 대리석 - 사암 - 화강암 - 응회암  
 ④ 대리석 - 화강암 - 응회암 - 사암

98. 다음의 아스팔트계 방수재료에 대한 기술 중 틀린 것은?

- ① 아스팔트 프라이머는 블로운 아스팔트를 용제에 녹인 것으로 액상을 하고 있다.  
 ② 아스팔트 펠트는 유기천염성유 또는 석면성유를 결합한 원지에 연질의 블로운 아스팔트를 침투시킨 것이다.  
 ③ 아스팔트 루핑은 아스팔트 펠트의 양면에 블로운 아스팔트를 가열 용융시켜 피복한 것이다.  
 ④ 아스팔트 컴파운드는 블로운 아스팔트의 성능을 개량하기 위해 동식물성 유지와 광물질 분말을 혼합한 것이다.

99. 알루미늄의 성질에 관한 기술 중 틀린 것은?

- ① 알루미늄은 비중이 철의 1/3 정도로 경량인 반면, 열·전기전도성이 크고 반사율이 높다.  
 ② 알루미늄의 내식성은 그 표면에 치밀한 산화피막을 형성하기 때문에 부식이 쉽게 일어나지 않으며 알카리나 해수에도 강하다.  
 ③ 알루미늄의 부식률은 대기 중의 습도와 염분함유량, 불순물의 양과 질 등에 관계되며 0.08mm/년 정도이다.  
 ④ 알루미늄은 상온에서 판, 선으로 압연가공하면 경도와 인장강도가 증가하고 연신율이 감소한다.

100. 폴리머시멘트란 시멘트에 폴리머를 혼입하여 콘크리트의 성능을 개선시키기 위하여 사용되는데, 다음 중 개선되는 성능과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 내열성                      ② 방수성  
 ③ 내약품성                  ④ 변형성

#### 6과목 : 건설안전기술

101. 그림과 같은 케이블 단면의 표기로 옳은 것은?



- ① 6 x 12                      ② 12 x 6  
 ③ 7 x 7                      ④ 6 x 7

102. 항타기 및 항발기의 권상용 와이어로프의 사용 금지 사항에 해당되지 않는 것은?

- ① 와이어로프의 한 꼬임에서 끊어진 소선의 수가 5% 이상일 것  
 ② 지름의 감소가 공칭지름의 7%를 초과하는 것  
 ③ 심하게 변형 또는 부식된 것  
 ④ 이음매가 있는 것

103. 달비계 작업발판의 최대적재하중을 정함에 있어서 안전계수로 옳은 것은? (단, 곤돌라의 달비계를 제외한다.)

- ① 달기 와이어로프(Wire rope) : 5 이상

- ② 달기강선 : 5 이상  
 ③ 달기 체인(Chain) : 3 이상  
 ④ 달기 훅(Hook) : 5 이상
104. 터널굴착작업을 하는 때에는 미리 시공계획을 작성하여야 한다. 이때 시공계획에 포함되어야 할 사항이 아닌 것은?  
 ① 굴착의 방법  
 ② 암석의 분할방법  
 ③ 환기 또는 조명시설을 하는 때에는 그 방법  
 ④ 터널지보공 및 복공의 시공방법과 용수의 처리방법
105. 철근콘크리트 구조물에서 철근의 길이방향을 따라 발생하는 균열은?  
 ① 구조적 균열  
 ② 동결에 의한 균열  
 ③ 휨모멘트에 의한 균열  
 ④ 철근부식에 의한 균열
106. 콘크리트 타설시 발생하는 거푸집의 측압에 대해 설명한 것 중 틀린 것은?  
 ① 슬럼프가 클수록, 벽 두께가 두꺼울수록 커진다.  
 ② 부어넣기 속도가 빠를수록 커진다.  
 ③ 온도가 높을수록 커진다.  
 ④ 다지기가 충분할수록 커진다.
107. 높이 2m 이상인 작업장에 설치하는 작업발판의 구조 및 설비에 관한 기준으로 옳지 않은 것은?  
 ① 발판의 포기 40cm 이상이 되도록 한다.  
 ② 발판재료 간의 틈은 3cm이하로 한다.  
 ③ 작업발판을 작업에 따라 이동시킬 때에는 위험방지에 필요한 조치를 한다.  
 ④ 작업발판재료는 전위나 탈락이 없도록 1이상의 지지물에 연결하거나 고정시킨다.
108. 강관틀비계의 도괴 또는 전도를 방지하기 위하여 사용하는 벽이음에 대한 간격 기준으로 옳은 것은?  
 ① 수직방향 5m, 수평방향 5m이내마다 할 것  
 ② 수직방향 6m, 수평방향 7m이내마다 할 것  
 ③ 수직방향 6m, 수평방향 8m이내마다 할 것  
 ④ 수직방향 7m, 수평방향 8m이내마다 할 것
109. 토공 작업시 굴착과 실기를 동시에 할 수 있는 토공장비가 아닌 것은?  
 ① 모터 그레이더(Motor grader)  
 ② 파워 셔블(Power shovel)  
 ③ 백호(Back hoe)  
 ④ 트랙터 셔블(Tractor shovel)
110. 옹벽 구조물의 외부 안정 조건이 아닌 것은?  
 ① 활동에 대한 안정  
 ② 전도에 대한 안정  
 ③ 지반지지력에 대한 안정  
 ④ 강도에 대한 안정
111. 건설업 중 유해·위험방지 계획서를 제출해야 될 대상 공사의 기준을 바르게 서술한 것은?  
 ① 최대지간 길이가 50m 이상인 교량건설 등의 공사  
 ② 제방높이가 40m 이상인 댐건설 등의 공사  
 ③ 깊이가 15m 이상인 굴착공사

- ④ 지상높이가 40m 이상인 건축물 또는 공작물의 건설, 개조 또는 해체공사
112. 중량물을 취급하는 작업계획서에 포함되어야 할 사항으로 옳지 않은 것은?  
 ① 중량물의 종류 및 형상  
 ② 취급방법 및 순서  
 ③ 장비운전자의 자격 및 경력  
 ④ 작업장소의 넓이 및 지형
113. 거푸집동바리 구조에서 높이가  $l = 3.5m$  인 파이프서포트의 좌굴하중은? (단, 상부받이판과 하부받이판은 힌지로 가정하고, 단면2차모멘트  $= 8.31cm^4$ , 탄성계수  $E = 2.1 \times 10^6 kg/cm^2$ )  
 ① 1406 kg  
 ② 1606 kg  
 ③ 1806 kg  
 ④ 2006 kg
114. 구내운반차의 작업시작전 점검사항이 아닌 것은?  
 ① 바퀴의 이상유무  
 ② 전조등 기능의 이상유무  
 ③ 리미트스위치 기능의 이상유무  
 ④ 제동장치 기능의 이상유무
115. 다음 중 터널 지보공 설치시 수시 점검하여 이상을 발견시 즉시 보강하거나 보수해야할 사항이 아닌 것은?  
 ① 부재의 손상·변형·부식·변위·탈락의 유무 및 상태  
 ② 부재의 긴압의 정도  
 ③ 부재의 접촉부 및 교차부의 상태  
 ④ 경보장치의 작동 상태
116. 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  $\tau = \sigma \tan \theta + C$
117. 철골 작업시 기상조건에 따라 안전상 작업을 중지토록 하여야 한다. 다음 중 작업을 중지토록 하는 기준으로 옳은 것은?  
 ① 풍속이 초당 30m이상인 경우  
 ② 강우량이 시간당 10mm이상인 경우  
 ③ 풍속이 초당 10m이상인 경우  
 ④ 강우량이 시간당 20mm이상인 경우
118. 사업주는 리프트를 조립 또는 해체작업할 때 작업을 지휘하는 자를 선임하여야 한다. 이때 작업을 지휘하는 자가 이행하여야 할 사항으로 거리가 먼 것은?  
 ① 근로자의 배치를 결정하고 당해 작업을 지휘하는 일  
 ② 기구 및 공구의 기능을 점검하고 불량품을 제거하는 일  
 ③ 운전방법 또는 고장났을 때의 처치방법 등을 근로자에게 주지시키는 일  
 ④ 작업중 안전대 등 보호구의 착용상황을 감시하는 일
119. 다음 중 양중기에 해당되지 않는 것은?  
 ① 어스드릴  
 ② 크레인  
 ③ 리프트  
 ④ 곤돌라

120. 철골조립작업에서 안전한 작업발판과 안전간격을 설치하기가 곤란한 경우 작업원에 대한 안전대책으로 가장 알맞은 것은?

- ① 안전대 및 지지로프 사용
- ② 안전모 및 안전화 사용
- ③ 출입금지 조치
- ④ 작업중지 조치

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
 기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

#### 전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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