

1과목 : 산업안전관리론

- 다음 중 Line-staff 혼합형 안전관리조직에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 대규모 사업장에 적합하다.
  - ② staff의 월권행위가 나타날 수도 있다.
  - ③ 라인에 과중한 책임을 부여할 우려가 있다.
  - ④ 안전에 대한 신기술 개발 및 보급이 용이하다.
- 재해의 통계적 원인 분석 방법 중 재해를 발생형태, 기인물, 불안정한 상태 등의 분류항목을 큰 순서대로 도표화하여 문제나 목표의 이해가 용이하도록 나타낸 것은?
  - ① 특성요인도(cause-effect diagram)
  - ② 파레토도(pareto diagram)
  - ③ 클로즈도(close diagram)
  - ④ 관리도(control chart)
- 다음 중 안전관리자를 2인 이상 선임하여야 하는 사업에 해당하지 않는 것은?
  - ① 공사금액이 1000억인 건설업
  - ② 상시 근로자가 500명인 통신업
  - ③ 상시 근로자가 1500명인 운수업
  - ④ 상시 근로자가 600명인 음·식료품 제조업
- 다음 중 안전·보건진단을 받아 안전보건개선계획을 수립·제출해야 하는 사업장이 아닌 것은?
  - ① 작업 환경이 현저히 불량한 사업장
  - ② 부상자 또는 직업성질병자가 동시에 5인 발생한 사업장
  - ③ 산업재해율이 동종업종의 규모별 평균산업재해율보다 높은 사업장
  - ④ 사업주가 안전·보건조치의무를 이행하지 아니하여 발생한 중대재해가 연간 2건 발생한 사업장
- 산업안전보건법령상 안전보건관리책임자의 업무에 해당하지 않는 것은?
  - ① 산업재해예방계획의 수립에 관한 사항
  - ② 산업재해에 관한 통계의 기록 유지에 관한 사항
  - ③ 산업재해의 원인조사 및 재발방지대책의 수립에 관한 사항
  - ④ 근로자의 건강장해의 원인조사와 재발 방지를 위한 의학적인 조치
- 듀퍃사에서 실시하여 실효를 거둔 기법으로 각 계층에 관리감독자들이 숙련된 안전 관찰을 행할 수 있도록 훈련을 실시함으로써 사고의 발생을 미연에 방지하여 안전을 확보하는 안전관찰훈련기법은?
  - ① THP 기법                      ② STOP 기법
  - ③ TBM 기법                      ④ TO-BU 기법
- 다음 중 과거와 현재의 안전도를 비교한 Safe T. Score가 "-1.5"로 나타났을 때의 판정으로 가장 적절한 것은?
  - ① 과거와 별 차이가 없다.
  - ② 과거보다 심하게 안전도가 나빠졌다.
  - ③ 과거보다 안전도가 상당히 좋아졌다.
  - ④ 이것을 가지고 안전도의 변화를 평가할 수 없다.

- 다음 중 방진마스크의 선정기준으로 틀린 것은?
  - ① 흡기저항이 높을 것    ② 배기저항이 낮을 것
  - ③ 유효공간이 적을 것    ④ 분진포집효율이 높을 것
- 다음 중 재해율을 산정하는 공식으로 틀린 것은?
 
$$\text{① 도수율} = \frac{\text{재해 발생건수}}{\text{연근로시간수}} \times 10^6$$

$$\text{② 강도율} = \frac{\text{근로손실일수}}{\text{연근로시간수}} \times 10^3$$

$$\text{③ 종합재해지수} = \sqrt{\text{도수율}^2 \times \text{강도율}^2}$$

$$\text{④ 도수율} = \frac{\text{연천인율}}{2.4}$$
- 자체검사의 종류 중 검사대상에 의한 분류에 해당되지 않는 것은?
  - ① 성능검사                      ② 형식검사
  - ③ 규격검사                      ④ 육안검사
- 하인리히(H.W.Hainrich)의 사고 발생 연쇄성 이론에서 "직접 원인"은 아담스(E. Adams)의 사고 발생 연쇄성 이론의 무엇과 일치하는가?
  - ① 작전적 에러                      ② 전술적 에러
  - ③ 유전적 요소                      ④ 사회적 환경
- 산업안전보건법상 사업내 안전·보건교육 중 근로자 정기 안전·보건교육에 해당하지 않는 것은?
  - ① 작업안전지도요령에 관한 사항
  - ② 작업공정의 유해·위험에 관한 사항
  - ③ 보호구 및 안전장치의 사용에 관한 사항
  - ④ 안전사고사례 및 산업재해예방대책에 관한 사항
- 연평균 근로자수가 200인 사업장에서 지난 1년간 5명의 사상자가 발생하였다면 이 사업장의 연천인율은?
  - ① 20                                  ② 25
  - ③ 28                                  ④ 30
- 다음 중 재해예방의 기본원칙에 관한 내용으로 틀린 것은?
  - ① 사고와 손실의 관계는 필연적인 관계이다.
  - ② 재해는 원칙적으로 예방이 가능하다.
  - ③ 재해 예방을 위한 대책은 반드시 존재한다.
  - ④ 재해발생에는 반드시 그 원인이 존재한다.
- 다음 중 안전·보건표지의 종류와 분류가 올바르게 연결된 것은?
  - ① 금연 - 경고표지                      ② 비상구- 지시표지
  - ③ 녹십자표지- 안내표지                      ④ 안전모 착용- 경고표지
- 건설업 산업안전보건관리비는 총 공사금액이 얼마 이상인 공사에 적용하는가? (단, 특별고압 작업으로 이루어지는 공사 또는 정보통신 설비공사는 제외한다.)(2020년 01월 23일 개정된 규정 적용됨)
  - ① 1000만원                                  ② 2000만원
  - ③ 4000억원                                  ④ 50억원

17. 다음 중 하베이(Harvery)의 3E 와 관련이 가장 먼 것은?  
 ① 감독(Enforcement) ② 기술(Engineering)  
 ③ 비용(Economic) ④ 교육(Education)
18. 산업안전보건법상 자체검사를 실시한 후 사업주가 기록·보존하여야 하는 사항과 거리가 먼 것은?  
 ① 검사장소 ② 검사년월일  
 ③ 검사자의 성명 ④ 검사결과에 따른 조치사항
19. 사고예방대책의 기본원리 5단계 중 제2단계에서의 조치사항으로 틀린 것은?  
 ① 자료수집 ② 위험확인  
 ③ 재해조사분석 ④ 점검·검사 및 조사 실시
20. 다음 중 산업재해발생시의 기본 원인인 4M에 해당하지 않는 것은?  
 ① Media ② Machine  
 ③ Material ④ Management

**2과목 : 산업심리 및 교육**

21. 리더십 이론 중 결로음표이론에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 부하의 능력이 우수하면 지시적 리더행동을 효율적이지 못한다.  
 ② 내적 통제성을 갖는 부하는 참여적 리더행동을 좋아한다.  
 ③ 과업이 구조화되어 있으면 지시적 행동이 효율적이다.  
 ④ 외적 통제성향인 부하는 지시적 리더행동을 좋아한다.
22. 다음 중 새로운 자료나 교재를 제시하고, 거기에서의 문제점을 피교육자로 하여금 제기하게 하거나 의견을 여러 가지 방법으로 발표하게 하고, 다시 깊게 파고 들어서 토의를 행하는 방법은?  
 ① 포럼(Form)  
 ② 심포지엄(Symposium)  
 ③ 버즈세션(Buzz Session)  
 ④ 패널 디스커션(Panel Discussion)
23. ATP 라고도 하며, 당초 일부 회사의 톱 매니지먼트(top management)에 대하여만 행하여졌으나 그 후 널리 보급되었으며, 교육 내용이 정책의 수립, 조작, 통제 및 운영 등인 안전교육방법은?  
 ① TWI(Traing Within Industry)  
 ② MTP(Management Training Program)  
 ③ CCS(Civil Communication Saction)  
 ④ ATT(American Telephon &Telegram Co)
24. 다음 중 레윈(Lewin)의 행동법칙 “B = f(P · E)”에서 “E” 가 의미하는 것은?  
 ① Energy ② Education  
 ③ Environment ④ Engineering
25. 다음 중 조직이 지도자에게 부여한 권한으로 볼 수 없는 것은?  
 ① 전문성의 권한 ② 강압적 권한  
 ③ 보상적 권한 ④ 합법적 권한

26. 다음 중 직무확대의 방법으로 가장 적절하지 않은 것은?  
 ① 종업원들에게 완전하고 자연스러운 작업단위를 제공한다.  
 ② 종업원들에게 직무에 부가되는 자유와 권위를 주어야 한다.  
 ③ 종업원들에게 반복적이고 쉬운 업무를 수행하도록 한다.  
 ④ 종업원들이 전문가가 될 수 있도록 전문화된 임무를 배당한다.
27. 다음 중 허츠버그(Herzberg)의 욕구이론 중 위생요인과 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 임금 ② 승진  
 ③ 지위 ④ 존경
28. 허시(Hersay)와 브랜차드(Blandchard)가 주장한 상황적 리더십 이론에서 효과적인 리더행동은 상황특성에 따라 다르며, 이러한 상황 특성은 무엇을 통하여 측정하는가?  
 ① 의사결정의 중요성 ② 리더와 부하간의 관계  
 ③ 부하의 성숙수준 ④ 과업의 구조화 정도
29. 신호등이 녹색에서 적색으로 바뀌어도 차가 움직이기까지 아직 시간이 있다고 생각하여 건널목을 건넌 경우 이는 어떠한 부주의에 속하는가?  
 ① 억측판단 ② 생략행위  
 ③ 의식의 우회 ④ 의식수준의 저하
30. 다음 중 슈퍼(Super. D. E)의 역할이론에 해당되지 않는 것은?  
 ① 역할 연기(Role playing)  
 ② 역할 조성(Role shaping)  
 ③ 역할 유지(Role maintenance)  
 ④ 역할 기대(Role expectation)
31. 교육훈련 방법 중 강의법의 장점에 해당하는 것은?  
 ① 자기 스스로 사고하는 능력을 길러준다.  
 ② 시간에 대한 계획과 중재가 용이하다.  
 ③ 토의법에 비하여 시간이 길게 걸린다.  
 ④ 집단으로서 결속력, 팀웍의 기반이 생긴다.
32. 다음 중 맥그리거(McGreger)의 Y 이론에 해당하는 것은?  
 ① 종업원을 직접 지휘한다.  
 ② 종업원을 엄격하게 통제한다.  
 ③ 종업원은 금전적 보상만을 원한다.  
 ④ 종업원에게 일부의 권한을 위임한다.
33. 다음 교육지도방법 중 프로그램학습과 거리가 먼 것은?  
 ① Skinner의 조작적 조건형성 원리에 의해 개발된 것으로 자율적 학습이 특징이다.  
 ② 학습내용 습득여부를 즉각적으로 피드백 받을 수 있다.  
 ③ 교재개발에 많은 시간과 노력이 드는 것이 단점이다.  
 ④ 개별학습이므로 훈련시간이 최대한으로 지연된다는 것이 최대 단점이다.
34. 다음 중 카우슬링(counseling)이 가장 유효하게 적용되는 부주의의 형태는?

- ① 의식의 단절상태      ② 의식의 중단상태
- ③ 의식의 우회상태      ④ 의식수준의 저하상태

35. 다음 중 Off.J.T의 특징이 아닌 것은?

- ① 우수한 강사를 확보할 수 있다.
- ② 교재, 시설 등을 효과적으로 이용할 수 있다.
- ③ 개개인의 능력 및 정성에 적합한 세부교육이 가능하다.
- ④ 다수의 대상자를 일괄적, 체계적으로 교육을 시킬 수 있다.

36. 다음 중 학습전이가 일어나기 가장 쉽고 좋은 상황은?

- ① 정보가 많은 대단위로 제시될 때
- ② 훈련 상황이 실제 작업장면과 유사할 때
- ③ 한 가지가 아닌 다양한 훈련방법이 사용될 때
- ④ “사람 - 직무 - 조직”을 분리시키기 위한 조치를 시행할 때

37. 다음 중 산업안전심리의 5요소에 속하지 않는 것은?

- ① 동기                      ② 감정
- ③ 습관                      ④ 시간

38. 다음 중 집단간의 갈등 요인으로 거리가 먼 것은?

- ① 제한된 자원
- ② 욕구 좌절
- ③ 집단간의 목표 차이
- ④ 동일한 사안을 바라보는 집단간의 인식 차이

39. 다음 중 주의의 특성으로 볼 수 없는 것은?

- ① 변동성                      ② 선택성
- ③ 방향성                      ④ 타당성

40. 돌발사태의 발생으로 인하여 주의의 일정 집중현상이 일어나는 경우 인간의 의식수준으로 옳은 것은?

- ① Phase I                      ② Phase II
- ③ Phase III                      ④ Phase IV

**3과목 : 인간공학 및 시스템안전공학**

41. 다음 중 시스템의 수명곡선(욕조곡선)에서 마모고장기간의 고장 형태로 옳은 것은?

- ① 감소형                      ② 증가형
- ③ 일정형                      ④ 지그재그형

42. 다음 중 Webber의 법칙에서 Webber 비를 구하는 식으로 옳은 것은?(단, ΔI 는 특정 감각의 변화감지역, I는 사용되는 표준 자극을 의미한다.)

- ①  $\frac{\Delta I}{I}$                               ②  $\frac{\Delta I^2}{I}$
- ③  $\frac{\Delta I}{I^2}$                               ④  $(\frac{\Delta I}{I})^2$

43. 다음 중 시스템의 수명곡선(욕조곡선)에 있어서 디버깅(debugging)과 가장 관련이 깊은 것은?

- ① 초기 고장기간의 대표적 안정화과정이다.

- ② 우발 고장기간의 대표적 안정화과정이다.
- ③ 마모 고장기간의 대표적 안정화과정이다.
- ④ 고장기간의 안정화과정과는 아무 관계가 없다.

44. 반사율이 85%, 글자의 밝기가 400cd/m<sup>2</sup>인 VDT화면에 350X의 조명이 있다면 대비는 약 얼마인가?

- ① -2.8                              ② -4.2
- ③ -5.0                              ④ -6.0

45. 어떤 외부로부터 자극이 눈이나 귀를 통해 입력되어 뇌에 전달되고, 판단을 한 후, 뇌의 명령이 신체부위에 전달될때까지의 시간을 무엇이라 하는가?

- ① 감지시간                      ② 반응시간
- ③ 동작시간                      ④ 정보처리시간

46. 다음 중 정적자세를 유지할 때 진전(tremor)을 가장 감소시키는 손의 위치로 옳은 것은?

- ① 손이 머리 위에 있을 때
- ② 손이 심장 높이에 있을 때
- ③ 손이 배꼽 높이에 있을 때
- ④ 손이 무릎 높이에 있을 때

47. FTA 도표에 사용되는 기호 중 “통상 사상”을 나타내는 기호는?



48. 어느 부품 10000개를 10000시간 동안 가동 중에 5개의 불량품이 발생하였을 때 평균동작시간(MTTF)은?

- ① 1 × 10<sup>6</sup> 시간                      ② 2 × 10<sup>7</sup> 시간
- ③ 1 × 10<sup>8</sup> 시간                      ④ 2 × 10<sup>9</sup> 시간

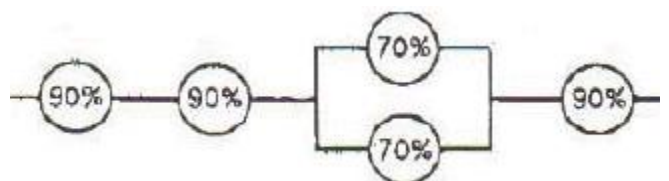
49. FTA에서 시스템의 기능을 살리는데 필요한 최소 요인의 집합을 무엇이라 하는가?

- ① critical set                      ② minmal gate
- ③ minmal path                      ④ Boolean indicated cut set

50. 소음이 심한 기계로부터 2m 떨어진 곳의 음압수준이 100dB이라면 이 기계로부터 4.5m 떨어진 곳의 음압수준은 약 몇 dB 인가?

- ① 85.43                              ② 89.54
- ③ 92.96                              ④ 102.76

51. [그림]과 같은 시스템의 전체 신뢰도는 약 얼마인가?(단, 원안의 수치는 각 구성요소의 신뢰도이다.)



- ① 56%                              ② 66%
- ③ 75%                              ④ 85%

52. 다음 중 인간이 기계보다 우수한 능력이 아닌 것은?  
 ① 문제 해결에 독창성 발휘  
 ② 경험을 활용한 행동방향 개선  
 ③ 단시간에 많은 양의 정보기억과 재생  
 ④ 상황에 따라 변화하는 복잡한 자극의 형태 식별
53. 화학설비에 대한 안전성 평가에서 정략적 평가 항목에 해당하지 않는 것은?  
 ① 보전 ② 조작  
 ③ 취급물질 ④ 화학설비용량
54. 인간의 시(視)식별 기능에 영향을 주는 외적 요인으로 볼 수 없는 것은?  
 ① 사람의 개인차 ② 색채의 사용과 조명  
 ③ 물체와 배경 간의 대비 ④ 표적물체나 관측자의 이동
55. 다음 중 인간-기계 통합체계의 유형에서 수동체계에 해당하는 것은?  
 ① 자동차 ② 컴퓨터  
 ③ 공작기계 ④ 장인과 공구
56. 다음 중 위험 및 운전성 경도(HAZOP)에서 “성질상의 감소”를 나타내는 가이드 워드는?  
 ① MORE LESS ② OTHER THAN  
 ③ AS WELL AS ④ PART OF
57. 다음 중 양립성의 종류에 속하지 않는 것은?  
 ① 공간 양립성 ② 형태 양립성  
 ③ 개념 양립성 ④ 운동 양립성
58. 위험도분석(CA, Criticality Analysis)에서 설비고장에 따른 위험도를 4가지로 분류하고 있다. 이 중 생명의 상실로 이어질 염려가 있는 고장의 분류에 해당하는 것은?  
 ① category I ② category II  
 ③ category III ④ category IV
59. 반경 10cm 의 조공구(ball control)를 30°움직였을 때 표시장치는 1cm 이동하였다. 이 때의 통제표시비(C/D)는 약 얼마인가?  
 ① 2.56 ② 3.12  
 ③ 4.05 ④ 5.24
60. 인간이 절대 식별할 수 있는 대안의 최대 범위는 대략 7 이라고 한다. 이를 정보량의 단위인 bit 로 표시하면 약 몇 bit 가 되는가?  
 ① 3.2 ② 3.0  
 ③ 2.8 ④ 2.6

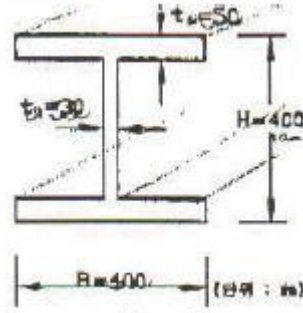
**4과목 : 건설시공학**

61. 다음의 도급공사에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?  
 ① 분할도급은 전문공종별, 공정별, 공구별 분할도급으로 나눌 수 있으며 이 경우 재료는 건축주가 직접 조달하여 지급하고 노무만을 도급하는 것이다.  
 ② 공도도급이란 대규모 공사에 대하여 여러 개의 건설회사 가 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.

62. 철골가공 및 용접에 있어 자동용접의 경우 용접봉의 피복재역할로 쓰이는 분말상의 재료는?  
 ① 슬래그(Slag) ② 시이드(Sheathe)  
 ③ 플럭스(Flux) ④ 스파터(Spatter)

63. 그림과 같이 H-400×400×30×50인 형강재의 길이가 10m 일 때 개산 중량에 가까운 것은?(단, 철의 비중은 7.85ton/m<sup>3</sup> 임)



- ① 1 ton ② 4 ton  
 ③ 8 ton ④ 12 ton

64. ALC(Autoclaved Lightweight Concrete)의 특징으로 거리가 먼 것은?  
 ① 경량성이 있다. ② 내화성이 좋다.  
 ③ 내진성능이 좋다. ④ 시공성이 우수하다.

65. 웰 포인트(Well-Point)공법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 점토질지반 보다는 사질지반에 유효한 공법이다.  
 ② 지반내의 기압이 대기압 보다 높아져서 토층은 대기압에 의해 다져진다.  
 ③ 지하수위를 낮게 하는 공법이다.  
 ④ 인접지반의 침하를 일으키는 경우가 있다.

66. 벽돌공사에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 벽돌의 1일 쌓기 높이는 최대 1.5m 이하로 한다.  
 ② 세로줄눈은 통줄눈이 되지 않도록 한다.  
 ③ 벽돌쌓기는 도면 또는 공사시방서에서 정한 바가 없을 때에는 영식 쌓기 또는 화란식 쌓기로 한다.  
 ④ 벽돌벽이 콘크리트 기둥과 만날 때 그 사이에 모르타르를 충전하지 않는다.

67. 갱폼(Gang Form)거푸집의 장점이 아닌 것은?  
 ① 가설비 절약이 가능하다.  
 ② 미장공사를 생략할 수 있다.  
 ③ 공기가 단축되고 인건비가 절약된다.  
 ④ 기본계획 및 계획안의 융통성이 있다.

68. 벽돌, 블록 등 조적공사에서 일반적으로 가장 많이 이용되는 치장줄눈 형태는?  
 ① 평줄눈 ② 블록줄눈  
 ③ 오목줄눈 ④ 인줄눈

69. 대지 주위의 흠파기면에 따라 널말뚝을 박은 다음, 널말뚝 주변부의 흠을 남겨 가면서 중앙부의 흠을 파고, 그 부분에 기초 또는 지하구조체를 축소한 후, 이를 지점으로 흠막이 버팀대로 경사지게 가설하여 널말뚝 주변의 흠을 파내는 터 파기 공법은?
- ① 아일랜드 컷(island cut) 공법
  - ② 트랜치 컷(Trench Cut) 공법
  - ③ 경사면 오픈 컷(Sloped Open Cut) 공법
  - ④ 자립 흠막이 공법(self-support method)
70. 콘크리트 타설시 일반적인 주의사항으로 옳지 않은 것은?
- ① 운반거리가 가까운 곳으로부터 낙하시킨다.
  - ② 타설할 위치와 가까운 곳에서 낙하시킨다.
  - ③ 자유낙하 높이를 작게 한다.
  - ④ 콘크리트를 수직으로 낙하시킨다.
71. 지반조사방법 중 로드메터에 붙인 저항체를 지중에 넣고 관입, 회전, 빼올리기 등의 저항력으로 두 층의 성상을 탐사 판별하는 방법이 아닌 것은?
- ① 표준관입시험            ② 화란식 관입시험
  - ③ 지내력 시험            ④ 베인 테스트
72. 다음 중 굴착용 기계가 아닌 것은?
- ① 드래그 쇼블            ② 크럼셸
  - ③ 드래그 라인            ④ 댐핑 롤러
73. 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)
74. 격리재(separator)에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 철근과 거푸집의 간격을 유지한다.
  - ② 철근과 철근의 간격을 유지한다.
  - ③ 골재와 거푸집과의 간격 유지재이다.
  - ④ 거푸집 상호간의 간격을 유지한다.
75. 건설공사의 입찰 및 계약의 순서로 옳은 것은?
- ① 입찰통지→입찰→개찰→낙찰→현장설명→계약
  - ② 입찰통지→현장설명→입찰→개찰→낙찰→계약
  - ③ 입찰통지→입찰→현장설명→개찰→낙찰→계약
  - ④ 현장설명→입찰통지→입찰→개찰→낙찰→계약
76. 다음의 특수콘크리트에 관한 설명 중 옳은 것은?
- ① 서중콘크리트는 동일 슬럼프를 얻기 위한 단위수량이 감소한다.
  - ② 매스콘크리트란 단면치수가 최소 60cm 이상인 콘크리트를 지칭한다.
  - ③ 섬유보강콘크리트는 섬유 혼입률이 큰 경우에 단위수량, 잔골재율이 크게 되고 블리딩 또는 재료분리가 일어나기 쉽게 된다.
  - ④ 유동화콘크리트는 사용 혼화제의 불 배어링 작용으로 슬럼프가 증가된다.

77. 기초공사 중 말뚝지정에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 나무말뚝은 소나무, 낙엽송 등 부패에 강한 생나무를 주로 사용한다.
  - ② 기성 콘크리트 말뚝으로는 심플렉스 파일, 김프레슬파일, 페테스탈 파일 등이 있다.
  - ③ 강재말뚝은 중량이 가볍고, 휨저항이 크며 길이조절이 가능하다.
  - ④ 무리말뚝의 말뚝 한 개가 받는 지지력을 단일말뚝의 지지력보다 감소되는 것이 보통이다.
78. 토공사용 기계로서 흠을 깎으면서 동시에 기체내에 담겨 운반하고 깔기작업을 겸할 수 있으며, 작업거리는 100~1,500m 정도의 중장거리용으로 쓰이는 것은?
- ① 파워쇼벨            ② 트랜처
  - ③ 캐리올 스크레이퍼    ④ 그레이더
79. 콘크리트 측압에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 콘크리트 측압은 부어넣기 속도가 빠를수록 크다.
  - ② 콘크리트 측압은 온도가 높을수록 크다.
  - ③ 거푸집의 수평단면이 클수록 측압은 크다.
  - ④ 거푸집의 강성이 클수록 측압은 크다.
80. 공사계획에서 취급되는 여러 사항 가운데 가장 먼저 수립되어야 하는 것은?
- ① 현장원의 편성            ② 공정표의 작성
  - ③ 실행예산의 편성        ④ 하도급자의 선정

**5과목 : 건설재료학**

81. 점토제품에서 SK번호란 무엇을 뜻하는가?
- ① 소성온도를 표시            ② 점토원료를 표시
  - ③ 점토제품의 종류를 표시    ④ 점토제품 제법 순서를 표시
82. 다음의 집성목재에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 요구된 치수, 형태의 재료를 비교적 용이하게 제조할 수 있다.
  - ② 충분히 건조된 건조재를 사용하므로 비틀림, 변형 등이 생기지 않는다.
  - ③ 목재의 강도를 인공적으로 자유롭게 조정할 수 있다.
  - ④ 하드 텍스라고도 불리우며 목재의 결정이 분산되어 높은 강도를 얻을 수 있다.
83. 습윤상태의 모래 780g을 건조로에서 건조시켜 절대건조상태 720g으로 되었다. 이 모래의 표면수율은? (단, 이 모래의 흡수율은 5%이다.)
- ① 3.08%                    ② 3.17%
  - ③ 3.33%                    ④ 3.5%
84. 목재의 신축에 대한 설명 중 옳은 것은?
- ① 동일 나뭇결에서 심재는 변재보다 신축이 크다.
  - ② 섬유포화점 이상에서는 함수율에 따른 신축 변화가 크다.
  - ③ 일반적으로 곧은결폭보다 널결폭이 신축의 정도가 크다.
  - ④ 신축의 정도는 수중과는 상관없이 일정하다.
85. 에폭시수지의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 에폭시수지가 접착성이 매우 좋다.
  - ② 에폭시수지는 경화에 있어서 휘발물의 발생이 없다.
  - ③ 금속, 유리, 플라스틱, 도자기, 고무 등의 접착에 우수하다.
  - ④ 에폭시수지는 유기용제에는 침식된다.
86. 다음의 합성수지관류에 대한 설명 중 옳은 것은?
- ① 폴리에스테르판은 가성소다나 알카리에 약하다.
  - ② 아크릴 평면은 투명도는 좋지만 착색을 할 수 없으며 가공이 어렵다.
  - ③ 페놀수지판은 화재시 강<sup>2</sup> 가스 발생이 크다.
  - ④ 염화비닐판은 다갈색의 색조와 석탄산의 취기가 결점이다.
87. 다음의 석재에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 화강암의 내화도는 응회암보다 낮다.
  - ② 규산질사암의 강도는 석회질사암보다 높다.
  - ③ 정판암은 슬레이트로서 지붕 등에 쓰인다.
  - ④ 대리석은 석영, 장석, 운모 등으로 구성되어 있다.
88. 점토 소성 제품 중 보통 벽돌에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 제조공정은 점토조정 - 혼합 - 원료배합 - 성형 - 건조 - 소성의 단계이다.
  - ② 소성온도는 1500℃ ~ 2000℃ 이다.
  - ③ 적색 또는 적갈색을 띠는 것은 점토 중에 포함된 산화철분에 기인한다.
  - ④ 압축강도는 1종의 경우 20.59N/mm<sup>2</sup> 이상이다.
89. 미장공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 돌로마이트 플라스터는 소석회보다 점성이 낮아 풀이 필요하며 건조수축이 적은 특징이 있다.
  - ② 회반죽 바름은 소석회를 사용한다.
  - ③ 회반죽 바름에 사용하는 해초풀은 채취 후 1~2년 경과된 것이 좋다.
  - ④ 석고플라스터는 경화·건조시 치수 안정성이 우수하다.
90. 다음 중 아스팔트 루핑의 생산에 사용되는 아스팔트는?
- ① 록 아스팔트                      ② 유제 아스팔트
  - ③ 컷백 아스팔트                  ④ 블론 아스팔트
91. 금속의 성질에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 철은 염산 등의 산에 내식성이 강하므로 콘크리트와 함께 사용한다.
  - ② 동은 대기 중에서는 비교적 내구성이 좋으나 암모니아에 침식된다.
  - ③ 납은 방사선을 잘 차단하므로 X선을 사용하는 개소에 방호용으로 사용된다.
  - ④ 알루미늄은 대기 중에 방치하면 표면에 산화알루미늄의 파막이 형성되어 내구적이다.
92. 다음의 각종 도료에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 유성페인트의 도막은 견고하나 바탕의 재질을 살릴 수 없다.
  - ② 유성에나멜페인트는 도막이 견고할 뿐만 아니라 광택도 좋다.
  - ③ 광명단은 철재의 방청제는 물론 목재의 방부제로도 사용

- 된다.
  - ④ 알루미늄페인트는 금속 알루미늄분말과 유성바니시로 구성된다.
93. ALC에 대한 설명 중 옳은 것은?
- ① ALC의 제반 물리적 특성은 일반적으로 비중과 밀접한 관계가 있다.
  - ② 보통콘크리트에 비하여 중성화의 우려가 있다.
  - ③ 보통콘크리트와 마찬가지로 압축강도에 비해서 휨강도나 인장강도는 상당히 약한 수준이다.
  - ④ 흡수율이 낮아 동결, 융해에 대한 저항성이 크다.
94. 석재의 용도가 잘못 연결된 것은?
- ① 화산암 - 경량골재    ② 화강암 - 콘크리트용 골재
  - ③ 대리석 - 조각재      ④ 응회암 - 건축용 구조재
95. 포틀랜드시멘트 클링커에 저용광로로부터 나온 슬래그를 급랭한 급랭슬래그를 혼합하여 이에 응결시간 조정용 석고를 혼합하여 분쇄한 것으로, 수화열량이 적어 매스콘크리트용으로 사용할 수 있는 시멘트는?
- ① 알루미나시멘트            ② 보통포틀랜드시멘트
  - ③ 조강시멘트                ④ 고로시멘트
96. 건축용으로는 박판으로 제작하여 지붕재로 이용되며, 못 등으로도 이용되나 알칼리성에 약하므로 시멘트 콘크리트 등에 접하는 곳에서 분식의 습도가 빠르므로 주의하여야 하는 비철금속은?
- ① 동                              ② 납
  - ③ 주석                          ④ 니켈
97. 굳지 않은 콘크리트의 성질을 나타낸 용어에 대한 기술 중 틀린 것은?
- ① 펌퍼빌리티(pumpability)는 펌포용 콘크리트의 워커빌리티를 판단하는 하나의 계도로 사용된다.
  - ② 워커빌리티(workability)는 컨시스턴시에 의한 부어넣기의 난이도 정도 및 재료분리에 저항하는 정도를 나타낸다.
  - ③ 플라스틱리티(plasticity)는 수량에 의해서 변화하는 콘크리트 유동성의 정도이다.
  - ④ 피니셔빌리티(finishability)는 마무리하기 쉬운 정도를 말한다.
98. 다음의 건축물 뽐칠마감재의 구성에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 안료 : 내알칼리성, 내후성, 착색력, 색조의 안정
  - ② 유동화제 : 재료를 유동화시키는 재료(물이나 유기용제 등)
  - ③ 골재 : 치수안정성을 향상하고 흡음성, 단열성 등의 성능 개선(모래, 석분, 펌프입자, 질석 등)
  - ④ 결합재 : 바탕재의 강도를 유지하기 위한 재료(골재, 시멘트 등)
99. 다음의 각종 시멘트에 관한 설명 중 틀린 것은?(2번 보기 내용이 정확하지 않습니다. 정확한 보기 내용을 아시는분께서는 오류신고를 통하여 내용 작성 부탁 드립니다. 정답은 1번 입니다.)
- ① 중용열 시멘트 - 겨울철 공사나 긴급공사에 사용된다.
  - ② 조강시멘트 - <sup>2</sup>가 다량 혼입되어 있다.
  - ③ 백색시멘트 - 건물 내·외면의 마감, 각종 인조석 제조

에 사용된다.

- ④ 플라이애쉬시멘트 - 건조수축이 보통포틀랜드시멘트에 비하여 적다.

100. 황동의 성분으로 알맞은 것은?

- ① 동과 아연                      ② 동, 아연과 니켈
- ③ 동과 주석                      ④ 동, 주석, 아연과 납

**6과목 : 건설안전기술**

101. 향타기 및 향받기에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 도괴방지를 위해 시설 또는 가설물 등에 설치하는 때에는 그 내력을 확인하고 내력이 부족한 때에는 그 내력을 보강하여야 한다.
- ② 와이어로프의 한 꼬임에서 끊어진 소선(필러선을 제외한 다)의 수가 10% 이상인 것은 권상용 와이어로프로 사용을 금한다.
- ③ 지름 감소가 호칭 지름의 7%를 초과하는 것은 권상용 와이어로프로 사용을 금한다.
- ④ 권상용 와이어로프의 안전계수가 4이상 아니면 이를 사용하여서는 안된다.

102. 동나무비계의 비계 이음의 겹침이음할 경우 그 겹침이 이음 길이는 최소 몇 m 이상으로 하여야 하는가?

- ① 1m                              ② 1.5m
- ③ 2m                              ④ 2.5m

103. 아래 표의 ( )에 알맞은 숫자는?

동바리로 사용하는 파이프서포트는 ①)본 이상을 미어서는 사용하지는 안되고 높이가 ②)m를 초과 할 때에는 높이 ③)m 이내마다 수평연결재를 2개 방향으로 만들고 수평연결재의 변위를 방지한다.

- ① ① : 2, ② : 3, ③ : 1      ② ① : 3, ② : 3.5, ③ : 2
- ③ ① : 3, ② : 3, ③ : 3      ④ ① : 2, ② : 3.5, ③ : 1

104. 다음 중 산업안전기준에 관한 규칙에서 정의하는 양중기가 아닌 것은?

- ① 크레인                          ② 리프트
- ③ 곤돌라                          ④ 최대하중이 0.1ton인 승강기

105. 토사붕괴 예방을 위해 지반종류에 따른 굴착면의 기울기 기준을 설명한 것으로 잘못된 것은?

- ① 보통흙(습지) 1:1 ~ 1:1.5      ② 풍화암 1:0.8
- ③ 연암 1:0.5                      ④ 경암 1:0.2

106. 화물취급작업시 관리감독자의 유해·위험방지업무와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 관계근로자 외의 자의 출입을 금지시키는 일
- ② 기구 및 공구를 점검하고 불량품을 제거하는 일
- ③ 대비방법을 미리 교육하는 일
- ④ 작업방법 및 순서를 결정하고 작업을 지휘하는 일

107. 건설업 산업안전보건관리비로 사용할 수 없는 것은?

- ① 안전관리자의 인건비
- ② 교통통제를 위한 교통정리·신호수의 인건비

③ 기성제품에 부착된 안정장치 고장시 교체 비용

④ 근로자의 안전보건 촉진을 위한 교육, 세미나 등에 소요되는 비용

108. 철골작업을 중지하여야 하는 기준으로 옳은 것은?

- ① 풍속이 초당 1미터 이상인 경우
- ② 강우량이 시간당 1센티미터 이상인 경우
- ③ 강설량이 시간당 1센티미터 이상인 경우
- ④ 10분간 평균유속이 초당 5미터 이상인 경우

109. 유해·위험방지계획서를 제출해야 할 대상 공사에 설명으로 잘못된 것은?

- ① 지상 높이가 31m 이상인 건축물 또는 공작물의 건설, 기계조 또는 해체공사
- ② 최대지간 깊이가 50m 이상인 교량건설 중의 공사
- ③ 다목적댐·발전용댐 및 저수용량 2천만톤 이상의 용수전용 댐 건설 등의 공사
- ④ 깊이가 5m 이상인 굴착공사

110. 추락방지용 방망의 그물코가 10cm인 신제품 매듭방망사의 인장강도는 몇 킬로그램 이상이어야 하는가?

- ① 80                                  ② 110
- ③ 150                                ④ 200

111. 다음 중 연약지반 개량공법이 아닌 것은?

- ① 폭파치환공법                  ② 샌드드레인공법
- ③ 우물통공법                    ④ 모래다짐말뚝공법

112. 다음의 토사붕괴 원인 중 외부의 힘이 작용하여 토사붕괴가 발생하는 외적요인이 아닌 것은?

- ① 사면의 경사 증가
- ② 굴착사면의 높이 증가
- ③ 빗물의 침투로 인하여 토사의 중량 증가
- ④ 함수비 증가로 인한 점착력 증가

113. 기초, 보의 측면, 기둥, 벽의 거푸집널은 24시간 이상 양생한 후에 콘크리트의 압축강도가 일정한 값 이상에 도달하였을때 시험에 의하여 확인된 경우에 해체할 수 있는데, 이때 그 기준이 되는 콘크리트의 압축강도는?

- ① 5 Mpa                              ② 7 Mpa
- ③ 8 Mpa                              ④ 10 Mpa

114. 추락재해를 방지하기 위하여 사용하는 방망의 지지점이 연속적인 구조물이고 지지점의 간격이 1.0m 일 때, 외력에 견딜 수 있어야 하는 강도는 최소 얼마 이상이어야 하는가?

- ① 200kg                              ② 400kg
- ③ 600kg                              ④ 800kg

115. 표면에 다수의 물기를 들며 접지면적을 작게하여 접지압을 증가시킨 롤러로서 깊은 다짐이나 고풍수비 지반의 다짐에 많이 이용되는 롤러는?

- ① 머캐팅롤러                      ② 탠덤롤러
- ③ 탱핑롤러                        ④ 타이어롤러

116. 양중작업에 사용되는 와이어로프의 안전계수에 관한 사항 중 옳지 않은 것은?

- ① 와이어로프의 안전계수는 그 절단하중의 값을 와이어로프에 걸리는 하중의 평균값으로 나눈 값이다.
- ② 근로자가 탑승하는 운반구를 지지하는 경우의 안전계수는 10 이상이어야 한다.
- ③ 화물의 하중을 직접 지지하는 경우의 안전계수는 5 이상이어야 한다.
- ④ 근로자가 탑승하는 운반구르 지지하거나 화물의 하중을 직접 지지하는 경우 외의 와이어로프 안전계수는 4 이상이어야 한다.

117. 흙막이 벽을 설치하여 기초 굴착 작업중 굴착부 바닥이 솟아 올랐다.이에 대한 대책으로 옳은 것은?

- ① 흙막이 벽의 근입길이를 깊게 한다.
- ② 굴착작업의 속도를 빨리 한다.
- ③ 수평버팀을 추가하여 흙막이벽의 지지력을 강화시킨다.
- ④ 흙막이 벽의 변위가 생기지 않도록 시공의 정도를 높인다.

118. 강관비계 조립시 준수사항으로 잘못된 것은?

- ① 비계기동에는 미끄러지거나 침하하는 것을 방지하기 위하여 밀받침철물을 사용하거나 깔판·갈목 등을 사용하여 밀동잡이를 설치하는 드요이 조치를 해야 한다.
- ② 비계기동의 최고로부터 31m 되는 지점 일부분의 비계기동은 2본의 강관으로 묶어 세워야 한다.
- ③ 비계기동간의 적재하중은 40kg을 초과하지 아니하도록 한다.
- ④ 첫 번째 띠장은 지상으로부터 높이 2m 이하의 위치에 설치해야 한다.

119. 콘크리트 강도에 영향을 주는 요소로 거리가 먼 것은?

- ① 콘크리트 재령 및 배합
- ② 양생 온도와 습도
- ③ 타설 및 다지기
- ④ 거푸집 모양 및 형상

120. 부두 등의 하역작업장에서 부두 또는 안벽의 선에 따라 통로로 설치할 때의 폭은?

- ① 90cm 이상
- ② 75cm 이상
- ③ 60cm 이상
- ④ 45cm 이상

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