



하기 위함이다.

- ② 재해조사의 1차적 목표는 재해로 인한 손실금액을 추정하는 데 있다.
- ③ 재해조사는 현장보존에 유의하면서 재해발생 직후에 행한다.
- ④ 피해자 및 목격자 등 많은 사람으로부터 사고 시의 상황을 수집한다.

16. 다음 중 40명이 근무하는 사출성형제품의 생산 공장에 가장 적합한 안전조직의 형태는?

- ① 라인(Line)형 조직
- ② 스태프(Staff)형 조직
- ③ 라운드(Round)형 조직
- ④ 라인-스태프(Line-Staff) 혼합형 조직

17. 다음 중 산업안전보건법에 따라 해당 공사를 위하여 계상된 산업안전보건관리비의 사용명세서는 공사종료 후 얼마동안 보존하여야 하는가?

- ① 6개월
- ② 1년
- ③ 2년
- ④ 3년

18. 의무안전인증 대상 보호구 중 내수성 시험을 실시하는 안전모의 질량증가율은 얼마이어야 하는가?

- ① 1% 미만
- ② 2% 미만
- ③ 1% 이상
- ④ 2% 이상

19. 산업안전보건법상 건설현장에서 사용하는 리프트 및 곤돌라는 최초로 설치한 날부터 몇 개월마다 안전검사를 실시하여야 하는가?

- ① 6개월
- ② 1년
- ③ 2년
- ④ 3년

20. 다음과 같은 재해 사례의 분석 내용으로 옳은 것은?

작업자가 벽돌을 손으로 운반하던 중 떨어뜨려 벽돌이 발등에 부딪쳐 발을 다쳤다.

- ① 사고유형 : 낙하, 기인물 : 벽돌, 가해물 : 벽돌
- ② 사고유형 : 충돌, 기인물 : 손, 가해물 : 벽돌
- ③ 사고유형 : 비래, 기인물 : 사람, 가해물 : 벽돌
- ④ 사고유형 : 추락, 기인물 : 손, 가해물 : 벽돌

**2과목 : 산업심리 및 교육**

21. 다음 중 착각에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 착각은 인간의 노력으로 고칠 수 있다.
- ② 정보의 결함이 있으면 착각이 일어난다.
- ③ 착각은 인간 측의 결함에 의해서 발생한다.
- ④ 환경조건이 나쁘면 착각은 쉽게 일어난다.

22. 허츠버그(Herzberg)의 동기·위생이론 중 동기요인의 측면에서 직무동기를 높이는 방법으로 거리가 먼 것은?

- ① 급여의 인상
- ② 상사로부터의 인정
- ③ 자율성 부여와 권한 위임
- ④ 직무에 대한 개인적 성취감

23. 산업안전보건법상 산업안전·보건 관련 교육과정 중 사업 내 안전·보건교육에 있어 교육 대상별 교육시간이 올바르게 연결된 것은?

- ① 일용근로자의 채용 시 교육 : 2시간 이상
- ② 일용근로자의 작업내용 변경 시 교육 : 1시간 이상
- ③ 사무직 종사 근로자의 정기교육 : 매분기 4시간 이상
- ④ 관리감독자의 지위에 있는 사람의 정기교육 : 연간 8시간 이상

24. 다음 중 몹시 피로하거나 단조로운 작업으로 인하여 의식이 뚜렷하지 않은 상태의 의식 수준은?

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

25. 학습정도(level of learning)란 주제를 학습시킬 범위와 내용의 정도를 뜻한다. 다음 중 학습정도의 4단계에 포함되지 않는 것은?

- ① 인지(to recognize)
- ② 이해(to understand)
- ③ 회상(to recall)
- ④ 적용(to apply)

26. 다음 중 강의법에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 교육의 집중도나 흥미의 정도가 높다.
- ② 적은 시간에 많은 내용을 교육시킬 수 있다.
- ③ 많은 대상을 상대로 교육할 수 있다.
- ④ 수업의 도입이나 초기단계에 유리하다.

27. 다음 중 O.J.T(On the Job Training)의 특징에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 개개인에게 적절한 지도훈련이 가능하다.
- ② 훈련에만 전념할 수 있다.
- ③ 상호 신뢰 및 이해도가 높아진다.
- ④ 직장의 실정에 맞게 실제적 훈련이 가능하다.

28. 집단의 효과 중 집단의 압력에 의해 다수의 의견을 따르게 되는 현상을 무엇이라고 하는가?

- ① 동조 효과
- ② 시너지 효과
- ③ 건물(見物) 효과
- ④ 암시 효과

29. 다음 중 교육훈련평가의 4단계를 올바르게 나열한 것은?

- ① 학습단계 → 반응단계 → 행동단계 → 결과단계
- ② 반응단계 → 학습단계 → 행동단계 → 결과단계
- ③ 학습단계 → 행동단계 → 반응단계 → 결과단계
- ④ 행동단계 → 학습단계 → 결과단계 → 반응단계

30. 직무에서 수행하는 과업과 직무를 수행하는 데 요구되는 인적 자질에 의해 직무의 내용을 정의하는 공식적 절차를 무엇이라 하는가?

- ① 직무분석(Job Analysis)
- ② 직무평가(Job Evaluation)
- ③ 직무확충(Job Enrichment)
- ④ 직무만족(Job Satisfaction)

31. 다음 중 심포지엄(Symposium)에 관한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 먼저 사례를 발표하고 문제적 사실들과 그의 상호 관계

에 대하여 검토하고 대책을 토의하는 방법

- ② 몇 사람의 전문가에 의하여 과제에 관한 견해를 발표한 뒤에 참가자로 하여금 의견이나 질문을 하게 하여 토의하는 방법
- ③ 새로운 교재를 제시하고 거기에서의 문제점을 피교육자로 하여금 제기하게 하거나, 의견을 여러 가지 방법으로 발표하게 하고 다시 깊이 파고들어서 토의하는 방법
- ④ 패널 멤버가 피교육자 앞에서 자유로이 토의하고, 뒤에 피교육자 전원이 참가하여 사회자의 사회에 따라 토의하는 방법

32. 다음 중 시행착오설에 의한 학습법칙에 해당하는 것은?

- ① 준비성의 법칙      ② 일관성의 법칙
- ③ 시간의 법칙      ④ 계속성의 법칙

33. 다음 중 작업에 수반되는 피로의 예방대책과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 작업부하를 크게 할 것
- ② 불필요한 마찰을 배제할 것
- ③ 작업속도를 적절하게 조정할 것
- ④ 근로시간과 휴식을 적절하게 취할 것

34. 다음 중 호손(Hawthorne) 실험의 결과 생산성 향상에 영향을 준 가장 큰 요인은?

- ① 생산기술      ② 임금 및 근로시간
- ③ 조명 등 작업환경      ④ 인간관계

35. 산업안전보건법상 사업 내 안전·보건교육 중 채용 시의 교육 및 작업내용 변경 시의 교육의 내용에 해당하지 않는 것은?(단, 사업안전보건법 및 일반관리에 관한 사항은 제외한다.)

- ① 작업 개시 전 점검에 관한 사항
- ② 사고 발생 시 긴급조치에 관한 사항
- ③ 물질안전보건자료에 관한 사항
- ④ 건강증진 및 질병 예방에 관한 사항

36. 리더십 이론 중 경로목표이론에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 부하의 능력이 우수하면 지시적 리더행동은 효율적이지 못하다.
- ② 내적 통제성향을 갖는 부하는 참여적 리더행동을 좋아한다.
- ③ 과업이 구조화되어 있으면 지시적 행동이 효율적이다.
- ④ 외적 통제성향인 부하는 지시적 리더행동을 좋아한다.

37. 다음 중 사고 경향성 이론에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 어떤 특정한 환경에서 훨씬 더 사고를 일으키기 쉽다.
- ② 어떠한 사람이 다른 사람보다 사고를 더 잘 일으킨다는 이론이다.
- ③ 사고를 많이 내는 여러 명의 특성을 측정하여 사고를 예방하는 것이다.
- ④ 검증하기 위한 효과적인 방법은 다른 두 시기 동안에 같은 사람의 사고기록을 비교하는 것이다.

38. 다음 중 인사선발에 사용되는 심리검사의 신뢰도에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 검사가 측정하고자 하는 본래의 개념을 올바르게 측정하는 것을 말한다.

- ② 동일한 심리적 개념을 독특하게 측정하는 정도를 말한다.
- ③ 측정하고자 하는 심리적 개념을 일관성 있게 측정하는 정도를 말한다.
- ④ 검사 결과에서 측정오차를 제거할 수 있는 정도를 말한다.

39. 반복적인 재해발생자를 상황성누발자와 소질성누발자로 나눌 때 다음 중 상황성누발자의 재해유발 원인에 해당하는 것은?

- ① 저지능인 경우      ② 도덕성이 결여된 경우
- ③ 소심한 성격인 경우      ④ 심신에 근심이 있는 경우

40. 리더십의 권한에 있어 조직이 리더에게 부여하는 권한이 아닌 것은?

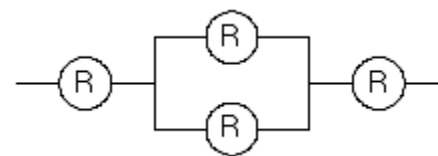
- ① 위임된 권한      ② 강압적 권한
- ③ 보상적 권한      ④ 합법적 권한

3과목 : 인간공학 및 시스템안전공학

41. 다음 중 시스템 안전관리의 주요 업무와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 시스템 안전에 필요한 사항의 식별
- ② 안전활동의 계획, 조직 및 관리
- ③ 시스템 안전활동 결과의 평가
- ④ 생산시스템의 비용과 효과 분석

42. 각 부품의 신뢰도가 R 인 다음과 같은 시스템의 전체 신뢰도는?

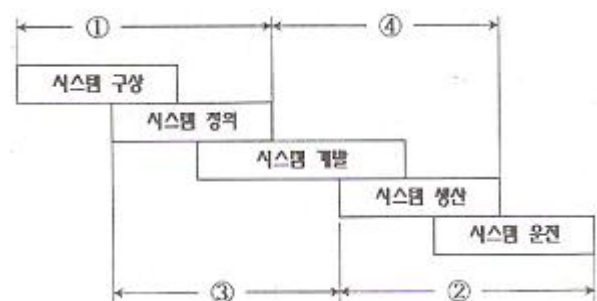


- ① R<sup>4</sup>      ② 2R - R<sup>2</sup>
- ③ 2R<sup>2</sup> - R<sup>3</sup>      ④ 2R<sup>3</sup> - R<sup>4</sup>

43. 다음 중 서서하는 작업에서 정밀한 작업, 경작업, 중작업 등을 위한 작업대의 높이에 기준이 되는 신체 부위는?

- ① 어깨      ② 팔꿈치
- ③ 손목      ④ 허리

44. 다음 중 결함위험분석(FHA, fault hazard analysis)의 적용 단계로 가장 적절한 것은?



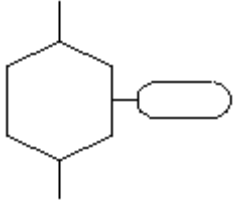
- ① ①      ② ②
- ③ ③      ④ ④

45. 다음 중 정량적 자료를 정성적 판독의 근거로 사용하는 경

우로 볼 수 없는 것은?

- ① 미리 정해 놓은 몇 개의 한계범위에 기초하여 변수의 상태나 조건을 판정할 때
- ② 목표로 하는 어떤 범위의 값을 유지할 때
- ③ 변화 경향이나 변화율을 조사하고자 할 때
- ④ 세부 형태를 확대하여 동일한 시각을 유지해 주어야 할 때

46. FT도에 사용되는 다음 기호의 명칭으로 옳은 것은?



- ① 억제 게이트                      ② 부정 게이트
- ③ 생략사상                          ④ 전이기호

47. 다음 중 인간이 현존하는 기계보다 우월한 기능이 아닌 것은?

- ① 귀납적으로 추리한다.
- ② 원칙을 적용하여 다양한 문제를 해결한다.
- ③ 다양한 경험을 토대로 하여 의사 결정을 한다.
- ④ 명시된 절차에 따라 신속하고, 정량적인 정보처리를 한다.

48. 다음 중 고장형태와 영향분석(FMEA)에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 각 요소가 영향의 해석이 가능하기 때문에 동시에 2가지 이상의 요소가 고장 나는 경우에 적합하다.
- ② 해석영역이 물체에 한정되기 때문에 인적원인 해석이 곤란하다.
- ③ 양식이 간단하여 특별한 훈련 없이 해석이 가능하다.
- ④ 시스템 해석의 기법은 정성적, 귀납적 분석법 등에 사용한다.

49. 발생확률이 각각 0.05, 0.08 인 두 결함사상이 AND 조합으로 연결된 시스템을 FTA로 분석하였을 때 이 시스템의 신뢰도는 약 얼마인가?

- ① 0.004                              ② 0.126
- ③ 0.874                              ④ 0.996

50. 체제 설계 과정의 주요 단계가 다음과 같을 때 인간·하드웨어·소프트웨어의 기능 할당, 인간성능 요건 명세, 직무분석, 작업설계 등의 활동을 하는 단계는?

- 목표 및 성능 명세 결정
- 체계의 정의
- 기본설계
- 계면 설계
- 촉진물 설계
- 시험 및 평가

- ① 체계의 정의                      ② 기본설계
- ③ 계면 설계                        ④ 촉진물 설계

51. 국내 규정상 최대 음압수준이 몇 dB(A)를 초과하는 충격소

음에 노출되어서는 아니 되는가?

- ① 110                                  ② 120
- ③ 130                                  ④ 140

52. 다음 설명에 해당하는 설비보전방식의 유형은?

설비보전 정보와 신기술을 기초로 신뢰성, 조작성, 보전성, 안전성, 경제성 등이 우수한 설비의 선정, 조달 또는 설계를 통하여 궁극적으로 설비의 설계, 제작 단계에서 보전활동이 불필요한 체제를 목표로한 설비보전 방법을 말한다.

- ① 개량 보전                          ② 사후 보전
- ③ 일상 보전                        ④ 보전 예방

53. 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

54. 다음 중 실효온도(Effective Temperature)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 체온계로 입안의 온도를 측정하여 기준으로 한다.
- ② 실제로 감각되는 온도로서 실감온도라고 한다.
- ③ 온도, 습도 및 공기 유동이 인체에 미치는 열효과를 나타낸 것이다.
- ④ 상대습도 100% 일 때의 건구온도에서 느끼는 것과 동일한 온감이다.

55. 다음 중 인간의 귀에 대한 구조를 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 외이(external ear)는 귓바퀴와 외이도로 구성된다.
- ② 중이(middle ear)에는 인두와 교통하여 고실 내압을 조절하는 유스타키오관이 존재한다.
- ③ 내이(inner ear)는 신체의 평행각각수용기인 반규관과 청각을 담당하는 전정기관 및 와우로 구성되어 있다.
- ④ 고막은 중이와 내이의 경계부위에 위치해 있으며 음파를 진동으로 바꾼다.

56. 인간의 반응시간을 조사하는 실험에서 0.1, 0.2, 0.3, 0.4의 점등확률을 갖는 4개의 전등이 있다. 이 자극 전등이 전달하는 정보량은 약 얼마인가?

- ① 2.42 bit                            ② 2.16 bit
- ③ 1.85 bit                            ④ 1.53 bit

57. 다음 중 인체측정과 작업공간의 설계에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 구조적 인체 치수는 움직이는 몸의 자세로부터 측정된 것이다.
- ② 선반의 높이, 조작에 필요한 힘 등을 정할 때에는 인체 측정치의 최대집단치를 적용한다.
- ③ 수평 작업대에서의 정상작업영역은 상완을 자연스럽게 늘어뜨린 상태에서 전완을 뻗어 파악할 수 있는 영역을 말한다.
- ④ 수평 작업대에서의 최대작업영역은 다리를 고정시킨 후 최대한으로 파악할 수 있는 영역을 말한다.

58. 다음 중 인간공학을 나타내는 용어로 적절하지 않은 것은?

- ① human factors                      ② ergonomics
- ③ human engineering                ④ customize engineering

59. 화학설비의 안전성 평가단계 중“관계 자료의 작성준비”에 있어 관계 자료의 조사항목과 가장 관계가 먼 것은?

- ① 일지에 관한 도표                ② 온도, 압력
- ③ 공정기기목록                      ④ 화학설비 배치도

60. 다음 중 path set에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 시스템의 약점을 표현한 것이다.
- ② Top 사상을 발생시키는 조합이다.
- ③ 시스템이 고장 나지 않도록 하는 사상의 조합이다.
- ④ 일반적으로 Fussell Algorithm을 이용한다.

**4과목 : 건설시공학**

61. 위치한 지면보다 낮은 우물통과 같은 협소한 장소의 흙을 퍼올리는 장비로 가장 적당한 것은?

- ① 스크레이퍼                      ② 클램셀
- ③ 모터그레이더                    ④ 파워쇼벨

62. 철골공사의 기초상부 고름질방법에 해당되지 않는 것은?

- ① 전면바름 마우리법              ② 나중채워넣기 중심바름법
- ③ 나중매입공법                    ④ 나중채워넣기법

63. 조적 벽면에서의 백화방지에 대한 조치로서 옳지 않은 것은?

- ① 잘 구워진 벽돌을 사용한다.
- ② 줄눈으로 비가 새어들지 않도록 방수처리한다.
- ③ 줄눈모르타르에 석회를 혼합한다.
- ④ 벽돌벽의 상부에 비막이를 설치한다.

64. 석공사의 건식 석재공사에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 석재의 건식 불임에 사용되는 모든 구조재 또는 긴 결철물은 녹막이 처리를 한다.
- ② 석재의 색상, 석질, 가공형상, 마감 정도, 물리적 성질 등이 동일한 것으로 한다.
- ③ 건식 석재 불임에 사용되는 앵커볼트, 너트, 와셔 등은 주철제를 사용한다.
- ④ 화강석 특유의 무늬를 제외한 눈에 띄는 반점 등을 제거한다.

65. 제자리콘크리트 말뚝 중 내·외관을 소정의 깊이까지 박은 후에 내관을 빼낸 후, 외관에 콘크리트를 부어 넣어 지중에 콘크리트말뚝을 형성하는 것은?

- ① 심플렉스파일                    ② 콤프레슬파일
- ③ 페데스탈파일                    ④ 레이몬드파일

66. 내화벽돌 줄눈의 표준 너비로 옳은 것은?

- ① 6mm                                ② 8mm
- ③ 10mm                              ④ 12mm

67. 대규모공사에서 지역별로 공사를 분리하여 발주하는 방식이며 중소기업자에게 균등기회를 주고 또는 업자 상호 간의 경

쟁으로 공사기일단축, 시공기술향상 및 공사의 높은 성과를 기대할 수 있어 유리한 도급방법은?

- ① 전문공종별 분할도급            ② 공정별 분할도급
- ③ 공구별 분할도급                ④ 직종별 공정별 분할도급

68. 콘크리트 타설 시의 일반적인 주의사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 자유낙하 높이를 작게 한다.
- ② 콘크리트를 수직으로 낙하시킨다.
- ③ 운반거리가 가까운 곳부터 타설을 시작한다.
- ④ 콜드조인트가 생기지 않도록 한다.

69. 석재불임을 위한 앵커결공법에서 일반적으로 사용하지 않는 재료는?

- ① 앵커                                ② 볼트
- ③ 연결                                ④ 모르타르

70. 다음과 같은 조건일 때 백호의 단위시간당 추정 굴삭량으로 적당한 것은?

버킷용량 0.5m<sup>3</sup>, 사이클타임 20초, 작업효율 0.9, 굴삭계수 0.7, 굴삭도의 용적변화계수 1.25

- ① 94.5m<sup>3</sup>                              ② 80.5m<sup>3</sup>
- ③ 76.3m<sup>3</sup>                              ④ 70.9m<sup>3</sup>

71. 네모돌을 수평줄눈이 부분적으로만 연속되게 쌓고, 일부 상하 세로줄눈이 통하게 쌓는 돌쌓기 방식을 무엇이라 하는가?

- ① 완자쌓기                          ② 마름돌쌓기
- ③ 막돌쌓기                          ④ 바른층쌓기

72. 강관구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 일반형강에 비하여 국부좌굴에 분리하여 강도가 약하다.
- ② 콘크리트 충전 시 내부의 콘크리트와 외부 강관의 역적 거동에서 합성구조라 볼 수 있다.
- ③ 콘크리트 충전 시 별도의 거푸집이 필요 없다.
- ④ 접합부 용접기술이 발달한 일본 등에서 활성화되어 있다.

73. 다음 중 흙막이벽 버팀대의 응력변화를 측정하여 이상변화 파악 및 대책을 수립하는 데 사용되는 계측기는?

- ① 경사계(inclino meter)
- ② 변형률계(strain gauge)
- ③ 토압계(soil pressure gauge)
- ④ 진동측정계(vibro meter)

74. 지중연속벽공법의 시공순서로 옳은 것은?

① 가이드월 설치  
② 인터로킹파이프 설치  
③ 인터로킹파이프 제거  
④ 굴착  
⑤ 슬라임 제거  
⑥ 지상조립 철근 삽입  
⑦ 콘크리트 타설

- ① ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦    ② ①-④-⑤-②-⑥-⑦-③
- ③ ①-④-③-⑤-⑥-⑦-②    ④ ①-②-④-⑤-③-⑥-⑦

75. 치장벽돌을 사용하여 벽체의 앞면 5~6켜 까지는 길이쌓기로 하고 그 위 한 켜는 마구리쌓기로 하여 본 벽돌벽에 물려 쌓는 벽돌쌓기 방식은?

- ① 미식쌓기                      ② 볼식쌓기
- ③ 화란식쌓기                  ④ 영식쌓기

76. 콘크리트용 골재에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 골재는 청정, 견경, 내구성 및 내화성이 있어야 한다.
- ② 골재에 포함된 부식물, 석탄 등의 유기물은 콘크리트의 경화를 촉진하여 혼화재 대용으로 사용할 수 있다.
- ③ 골재의 입형은 편평, 세장하지 않은 구형의 입상이 좋다.
- ④ 골재의 강도는 콘크리트 중에 경화한 모르타르의 강도 이상이 요구된다.

77. 특수한 거푸집 가운데 무량판구조 또는 평판구조와 가장 관계가 깊은 거푸집은?

- ① 슬라이딩폼                  ② 워플폼
- ③ 메탈폼                        ④ 갱폼

78. 다음 중 철근의 이음방법에 해당되지 않는 것은?

- ① 겹침이음                      ② 기계식이음
- ③ 병렬이음                      ④ 용접이음

79. 벽돌, 블록 등 조적공사에서 일반적으로 가장 많이 이용되는 치장줄눈 형태는?

- ① 평줄눈                        ② 볼록줄눈
- ③ 오목줄눈                      ④ 민줄눈

80. 다음은 벽돌쌓기 공사에 대한 설명이다. ( )안에 적당한 용어는?

벽돌쌓기 공사에 있어 내력벽 쌓기의 경우 세워쌓기나 ( ① )는 피하는 것이 좋으며 세로줄눈은 ( ② )이 되지 않도록 하고 한 켜 걸름으로 수직밀직선상에 오도록 배치한다.

- ① ① 마구리쌓기, ② 막힌줄눈
- ② ① 옆쌓기, ② 통줄눈
- ③ ① 길이쌓기, ② 통줄눈
- ④ ① 영롱쌓기, ② 막힌줄눈

**5과목 : 건설재료학**

81. 다음 중 석재의 용도가 잘못 연결된 것은?

- ① 화산암-경량골재            ② 화강암-콘크리트용 골재
- ③ 대리석-조각재              ④ 응회암-건축용 구조재

82. 다음 중 도막방수에 사용되지 않는 재료는?

- ① 우레탄고무 도막재        ② 아크릴고무 도막재
- ③ 고무아스팔트 도막재    ④ 염화비닐 도막재

83. 얇은 강판에 마름모꼴의 구멍을 연속적으로 뚫어 그물처럼 만든 것으로 천장·벽 등의 미장바탕에 사용되는 것은?

- ① 메탈라스                      ② 편칭메탈
- ③ 코너비드                      ④ 논슬립

84. 시멘트의 경화시간을 지연시키는 용도로 일반적으로 사용하고 있는 지연제와 거리가 먼 것은?

- ① 리그닌설폰산염              ② 옥시카르본산
- ③ 알루미늄소다              ④ 인산염

85. 콜타르에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 건유에 의하여 얻어진 것은 경유를 가하여 증류하고, 수분을 제거하여 정제한다.
- ② 인화점은 60~160℃이며, 흑색 또는 황갈색을 띤다.
- ③ 방부제로도 이용되나, 크레오소트유에 비하여 효과가 떨어진다.
- ④ 일광에 의한 산화나 중합은 아스팔트보다 약하고 휘발분의 증발로 인해 연성이 크게 된다.

86. 다음 중 변성암이 아닌 석재는?

- ① 대리석                        ② 석면
- ③ 석회석                        ④ 트래버틴

87. 일반적으로 설계에 있어서 콘크리트의 열팽창계수로 옳은 것은?

- ①  $1 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$               ②  $1 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$
- ③  $1 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$               ④  $1 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$

88. 다음 중 알루미늄의 특성으로 옳지 않은 것은?

- ① 순도가 높을수록 내식성이 좋지 않다.
- ② 알칼리나 해수에 침식되기 쉽다.
- ③ 콘크리트에 접하거나 흙 중에 매몰된 경우 부식되기 쉽다.
- ④ 내화성이 부족하다.

89. 투명성, 기계적 강도, 내수성은 좋지만 내충격성이 약하며, 발포제를 사용하여 넓은 판으로 만들어 단열재로서 널리 사용되며, 장식품과 일용품으로도 성형하여 사용되는 열가소성 수지는?

- ① 염화비닐수지              ② 폴리스티렌수지
- ③ 실리콘수지                ④ 요소수지

90. 표면건조 포화상태의 잔골재 500g을 건조시켜 기건상태에서 측정한 결과 460g, 절대건조상태에서 측정한 결과 440g이었다. 흡수율(%)은?

- ① 8%                            ② 8.7%
- ③ 12%                         ④ 13.6%

91. 목재의 역학적 특성상 응력방향이 섬유방향의 평행인 경우가 가장 높은 강도는?

- ① 압축강도                      ② 인장강도
- ③ 휨강도                        ④ 전단강도

92. 건축용으로는 글라스 섬유로 강화된 평판 또는 판상제품으로는 주로 사용되는 열경화성 수지는?

- ① 폴리에틸렌수지            ② 아크릴수지
- ③ 폴리에스테르수지        ④ 염화비닐수지

93. 수화열의 감소와 황산염 저항성을 높이려면 시멘트에 다음

중 어느 화합물을 감소시켜야 하는가?

- ① 규산 3칼슘                      ② 알루미늄산 3칼슘
- ③ 규산 2칼슘                      ④ 알루미늄산 철4칼슘

94. 강재는 탄소 함유량에 따라 각종 성질이 변한다. 인장강도가 최대일 경우의 탄소 함유량은?

- ① 0.2 ~ 0.3%                      ② 0.5 ~ 0.7%
- ③ 0.8 ~ 1.0%                      ④ 1.3 ~ 1.5%

95. 도료상태의 방수재를 바탕면에 여러 번 칠하여 얇은 수지피막을 만들어 방수효과를 얻는 것으로 에멀션형, 용제형, 에폭시계 형태의 방수공법은?

- ① 시트방수                      ② 도막방수
- ③ 침투성 도포방수                      ④ 시멘트 모르타르 방수

96. 목재의 비중에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 공극을 함유하지 않는 비중을 통상비중이라 하고, 공극을 함유한 용적중량을 건비중이라 한다.
- ② 건비중은 실질용량/실질중량을 말하고 수중에 관계없이 1.54로 하여 통용되고 있다.
- ③ 일반적으로 목재의 비중은 절건상태의 겉보기 비중으로 나타내며 0.1~0.3 정도의 것이 많다.
- ④ 목재의 영계수는 비중에 비례하고, 무거운 것일수록 단단하다고 할 수 있다.

97. 계면활성 효과를 이용하는 콘크리트용 혼화제의 계면활성 작용이 아닌 것은?

- ① 경화작용                      ② 기포작용
- ③ 분산작용                      ④ 습윤작용

98. 플레인 콘크리트와 비교한 AE콘크리트의 성질에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 콘크리트의 워커빌리티가 양호하다.
- ② 동일 물시멘트비인 경우 압축강도가 높다.
- ③ 동결 융해에 대한 저항성이 크다
- ④ 블리딩 등의 재료분리가 적다.

99. 조강포틀랜드 시멘트를 보통포틀랜드 시멘트와 비교한 것 중 옳지 않은 것은?

- ① 분말도가 크다.
- ② 규산3석회 성분과 석고 성분이 많다.
- ③ 콘크리트 제조시 수명성과 내화학성이 낮아진다.
- ④ 수축이 커진다.

100. 경량기포콘크리트(autoclaved light-weight concrete)에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 단열성이 낮아 결로가 발생한다.
- ② 강도가 낮아 주로 비내력용으로 사용된다.
- ③ 내화구조로 사용 가능하다.
- ④ 다공질이기 때문에 흡수성이 높다.

6과목 : 건설안전기술

101. 강관비계의 수직방향 벽이음 조립간격(m)으로 옳은 것은? (단, 틀비계이며 높이는 10m이다.)

- ① 2m                                      ② 4m

- ③ 6m                                      ④ 9m

102. 안전계수가 40이고 2000kg/cm<sup>2</sup>의 인장강도를 갖는 강선의 최대허용응력은?

- ① 500 kg/cm<sup>2</sup>                      ② 1000 kg/cm<sup>2</sup>
- ③ 1500 kg/cm<sup>2</sup>                      ④ 2000 kg/cm<sup>2</sup>

103. 다음 중 철골공사시의 안전작업방법 및 준수사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 10분간의 평균 풍속이 초당 10m 이상인 경우는 작업을 중지한다.
- ② 철골 부재 반입 시 시공순서가 빠른 부재는 상단부에 위치하도록 한다.
- ③ 구멍줄 설치 시 마닐라 로프 직경 10mm를 기준하여 설치하고 작업방법을 충분히 검토하여야 한다.
- ④ 철골보의 두 곳을 매어 인양시킬 때 와이어로프의 내각은 60° 이하이어야 한다.

104. 차량계 하역운반기계의 안전조치사항 중 옳지 않은 것은?

- ① 최대제한속도가 시속 10km를 초과하는 차량계 건설기계를 사용하여 작업을 하는 경우 미리 작업장소의 지형 및 지반상태 등에 적합한 제한속도를 정하고, 운전자로 하여금 준수하도록 할 것
- ② 차량계 건설기계의 운전자가 운전위치를 이탈하는 경우 해당 운전자로 하여금 포크 및 버킷 등의 하역장치를 가장 높은 위치에 둘 것
- ③ 차량계 하역운반기계 등에 화물을 적재하는 경우 하중이 한쪽으로 치우치지 않도록 적재할 것
- ④ 차량계 건설기계를 사용하여 작업을 하는 경우 승차석이 아닌 위치에 근로자를 탑승시키지 말 것

105. 추락방지용 방망의 그물코의 크기가 10cm인 신폴 매듭방망사의 인장강도는 몇 킬로그램 이상이어야 하는가?

- ① 80                                      ② 110
- ③ 150                                      ④ 200

106. 콘크리트 타설작업을 하는 경우에 준수해야 할 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 당일의 작업을 시작하기 전에 해당작업에 관한 거푸집 동바리등의 변형·변위 및 지반의 침하유무 등을 점검하고 이상이 있으면 보수할 것
- ② 작업 중에는 거푸집동바리 등의 변형·변위 및 침하 유무 등을 감시할 수 있는 감시자를 배치하여 이상이 있으면 작업을 중지하고 근로자를 대피시킬 것
- ③ 설계도서상의 콘크리트 양생기간을 준수하여 거푸집 동바리 등을 해체할 것
- ④ 거푸집봉괴의 위험이 발생할 우려가 있는 때에는 보강조치 없이 즉시 해체할 것

107. 터널공사시 인화성 가스가 농도이상으로 상승하는 것을 조기에 파악하기 위하여 설치하는 자동경보장치의 작업시작 전 점검해야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 계기의 이상유무                      ② 발열 여부
- ③ 검지부의 이상유무                      ④ 경보장치의 작동상태

108. 다음은 말비계 조립 시 준수사항이다. ( )에 알맞은 수치는?

- 지주부재와 수평면의 기울기를 ( ㉠ ) 이하로 하고 지주부재와 지주부재 사이를 고정시키는 보조 부재를 설치할 것  
 - 말비계의 높이가 2m를 초과하는 경우에는 작업 발판의 폭을 ( ㉡ )cm 이상으로 할 것

- ① ① 55, ② 20                    ② ① 65, ② 30  
 ③ ① 75, ② 40                    ④ ① 85, ② 50

109. 터널 지보공을 조립하거나 변경하는 경우에 조치하여야 하는 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 주재(主材)를 구성하는 1세트의 부재는 동일 평면내에 배치할 것  
 ② 목재의 터널 지보공은 그 터널 지보공의 각 부재의 긴압 정도가 위치에 따라 차이나도록 할 것  
 ③ 기둥에는 침하를 방지하기 위하여 받침목을 사용하는 등의 조치를 할 것  
 ④ 강(鋼)아치 지보공의 조립은 연결볼트 및 띠장 등을 사용하여 주재 상호간을 튼튼하게 연결할 것

110. 다음 중 터널공사에서 발파작업 시 안전대책으로 옳지 않은 것은?

- ① 발파용 점화회선은 타동력선 및 조명회선과 한곳으로 통합하여 관리  
 ② 동력선은 발원점으로부터 최소한 15m 이상 후방으로 옮길 것  
 ③ 지질, 암의 절리 등에 따라 화약량 검토 및 시방기준과 대비하여 안전조치 실시  
 ④ 발파전 도화선 연결상태, 저항치 조사 등의 목적으로 도통시험 실시 및 발파기의 작동상태를 사전에 점검

111. 토질시험 중 연약한 점토 지반의 점착력을 판별하기 위하여 실시하는 현장시험은?

- ① 베인테스트(Vane Test)                    ② 표준관입시험(SPT)  
 ③ 하중재하시험                                ④ 삼축압축시험

112. 향타기 또는 향발기의 권상장치 드럼축과 권상장치로부터 첫 번째 도르래의 축 간의 거리는 권상장치 드럼폭의 몇 배 이상으로 하여야 하는가?

- ① 5배    ② 8배  
 ③ 10배                                         ④ 15배

113. 화물을 차량계 하역 운반기계 등에 단위화물의 무게가 100킬로그램 이상인 화물을 싣는 작업 또는 내리는 작업을 하는 경우에 해당 작업의 지휘자가 준수 하여야 하는 사항에 해당하지 않는 것은?

- ① 작업순서 및 그 순서마다의 작업방법을 정하고 작업을 지휘할 것  
 ② 기구와 공구를 점검하고 불량품을 제거할 것  
 ③ 가설대 등을 사용하는 경우에는 충분한 폭 및 강도 와 적당한 경사를 확보할 것  
 ④ 로프 풀기 작업 또는 덮개 벗기기 작업은 적재함의 화물이 떨어질 위험이 없음을 확인한 후에 하도록 할 것

114. 다음은 말비계 또는 높이 5미터 이상의 비계를 조립·해체 하거나 변경하는 작업을 하는 경우에 대한 내용이다. ( )에 알맞은 숫자는?

비계재료의 연결·해체작업을 하는 경우에는 폭 ( )센티미터 이상의 발판을 설치하고 근로자로 하여금 안전대를 사용하도록 하는 등 추락을 방지하기 위한 조치를 할 것

- ① 15    ② 20  
 ③ 25    ④ 30

115. 크레인을 사용하는 작업을 할 때 작업시작 전 점검사항이 아닌 것은?

- ① 권과방지장치·브레이크·클러치 및 운전장치의 기능  
 ② 방호장치의 이상유무  
 ③ 와이어로프가 통하고 있는 곳의 상태  
 ④ 주행로의 상측 및 트롤리가 횡행하는 레일의 상태

116. 높이 또는 깊이 2m 이상의 추락할 위험이 있는 장소에서의 작업에 필수적으로 지급되어야 하는 보호구는?

- ① 안전대                                        ② 보안경  
 ③ 보안면                                        ④ 방열복

117. 굴착작업 시 굴착깊이가 최소 몇 m 이상인 경우 사다리, 계단 등 승강설비를 설치하여야 하는가?

- ① 1.5m                                         ② 2.5m  
 ③ 3.5m                                         ④ 4.5m

118. 발파구간 인접 구조물에 대한 피해 및 손상을 예방하기 위한 건물기초에서의 허용 진동치로 옳은 것은? (단 아파트 일 경우임)

- ① 0.2 cm/sec                                ② 0.3 cm/sec  
 ③ 0.4 cm/sec                                ④ 0.5 cm/sec

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

- ① 사면, 법면의 경사 및 기울기의 증가  
 ② 공사에 의한 진동 및 반복하중의 증가  
 ③ 지표수 및 지하수의 침투에 의한 토사중량의 증가  
 ④ 함수비 증가로 인한 점착력 증가

120. 안전난간의 구조 및 설치요건에 대한 기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 상부난간대는 바닥면·발판 또는 경사로의 표면으로부터 90cm 이상 지점에 설치할 것  
 ② 발끝막이판은 바닥면 등으로부터 10cm 이상의 높이를 유지할 것  
 ③ 난간대는 지름 1.5cm 이상의 금속제파이프나 그 이상의 강도를 가진 재료일 것  
 ④ 안전난간은 구조적으로 가장 취약한 지점에서 가장 취약한 방향으로 작용하는 100kg 이상의 하중에 견딜 수 있는 튼튼한 구조일 것

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