

1과목 : 산업안전관리론

1. 사고예방대책의 기본 원리 중 시정책의 선정에 관한 사항으로 적절하지 않은 것은?
  - ① 기술적 개선
  - ② 사고조사 및 점검
  - ③ 안전관리 행정 업무의 개선
  - ④ 기술 교육을 위한 훈련의 개선
2. 산업안전보건법령상 안전·보건표지 중 금지표지의 종류에 해당하지 않는 것은?
  - ① 접근금지
  - ② 차량통행금지
  - ③ 사용금지
  - ④ 탑승금지
3. 다음 중 일반적으로 산업재해의 통계적 원인·분석시 활용되는 기법과 가장 거리가 먼 것은?
  - ① 관리도 (Control Chart)
  - ② 파레토도 (Pareto Diagram)
  - ③ 특성요인도 (Characteristic Diagram)
  - ④ FMEA (Failure Mode & Effect Analysis)
4. 다음 중 위험예지훈련의 기법으로 활용하는 브레인스토밍 (Brain Storming)에 관한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 발언은 누구나 자유분방하게 하도록 한다.
  - ② 타인의 아이디어는 수정하여 발언할 수 없다.
  - ③ 가능한 한 무엇이든 많이 발언하도록 한다.
  - ④ 발표된 의견에 대하여는 서로 비판을 하지 않도록 한다.
5. 다음과 같은 재해가 발생하였을 경우 재해의 원인분석으로 옳은 것은?

건설현장에서 근로자가 비계에서 마감작업을 하던 중 바닥으로 떨어져 사망하였다.

- ① 기인물 : 비계, 가해물 : 마감작업, 사고유형 : 낙하
  - ② 기인물 : 바닥, 가해물 : 비계, 사고유형 : 추락
  - ③ 기인물 : 비계, 가해물 : 바닥, 사고유형 : 낙하
  - ④ 기인물 : 비계, 가해물 : 바닥, 사고유형 : 추락
6. 다음 중 안전조직을 구성할 때의 고려할 사항으로 가장 적합한 것은?
    - ① 회사의 특성과 규모에 부합된 조직으로 설계한다.
    - ② 기업의 규모와 관계없이 생산조직과 분리된 조직이 되도록 한다.
    - ③ 조직 구성원의 책임과 권한에 대하여 서로 중첩되도록 한다.
    - ④ 안전에 관한 지시나 명령이 작업현장에 전달되기 전에는 스텝의 기능이 반드시 축소해야 한다.
  7. 다음 중 상해의 종류에 해당하지 않는 것은?
    - ① 찰과상
    - ② 타박상
    - ③ 중독·질식
    - ④ 이상온도노출
  8. 다음 중 방진마스크의 일반적인 구조로 적합하지 않은 것은?
    - ① 배기밸브는 방진마스크의 내부와 외부의 압력이 같은 경우 항상 열려 있도록 할 것

- ② 흡기밸브는 미약한 호흡에 대하여 확실하고 예민하게 작동하도록 할 것
  - ③ 안면부여과식 마스크는 여과재를 안면에 밀착시킬 수 있어야 할 것
  - ④ 머리끈은 적당한 길이 및 탄력성을 갖고 길이를 쉽게 조절할 수 있을 것
9. 다음 중 산업안전보건법령상 산업안전보건위원회의 심의 또는 의결사항에 해당하지 않는 것은?
    - ① 산업재해 예방계획의 수립에 관한 사항
    - ② 근로자의 건강진단 등 건강관리에 관한 사항
    - ③ 안전장치 및 보호구 구입시의 적격품 여부 확인에 관한 사항
    - ④ 중대재해로 분류되는 산업재해의 원인 조사 및 재발 방지 대책의 수립에 관한 사항
  10. 다음 중 산업안전보건법령상의 양중기의 종류에 해당하지 않는 것은?
    - ① 호이스트
    - ② 이동식 크레인
    - ③ 곤돌라
    - ④ 컨베이어
  11. 다음 중 재해의 발생 원인을 관리적인 면에서 분류한 것과 가장 관계가 먼 것은?
    - ① 기술적 원인
    - ② 인적원인
    - ③ 교육적 원인
    - ④ 작업관리상 원인
  12. 산업안전보건법령상 사업주는 사업장의 안전·보건을 유지하기 위하여 안전·보건관리규정을 작성하여 게시 또는 비치하고 이를 근로자에게 알려야 하는데 이 규정 내에 반드시 포함 되어야 할 사항과 가장 거리가 먼 것은?
    - ① 산업재해 사례 및 보상에 관한 사항
    - ② 안전·보건 관리조직과 그 직무에 관한 사항
    - ③ 사고 조사 및 대책 수립에 관한 사항
    - ④ 작업장 보건관리에 관한 사항
  13. 다음 중 웨버(D.A.Weaver)의 사고발생 도미노 이론에서 “작전적 에러”를 찾아내기 위한 질문의 유형과 가장 거리가 먼 것은?
    - ① what
    - ② why
    - ③ where
    - ④ whether
  14. 전년도 A건설기업의 재해발생으로 인한 산업재해보상보험금의 보상비용이 5천만원이었다. 하인리히 방식을 적용하여 재해손실비용을 산정할 경우 총 재해손실비용은 얼마이겠는가?
    - ① 2억원
    - ② 2억원5천만원
    - ③ 3억원
    - ④ 3억원5천만원
  15. 다음 중 시설물의 안전관리에 관한 특별법상 안전점검의 종류에 해당하지 않는 것은?
    - ① 정기점검
    - ② 정밀점검
    - ③ 임시점검
    - ④ 긴급점검
  16. 정해진 기준에 따라 측정·검사를 행하고 정해진 조건하에서 운전시험을 실시하여 그 기계의 전체적인 기능을 판단하고자 하는 점검을 무슨 점검이라 하는가?
    - ① 외관점검
    - ② 작동점검
    - ③ 기능점검
    - ④ 종합점검

- 17. 다음 중 재해조사시 유의사항과 가장 거리가 먼 것은 ?
  - ① 사실만을 수집한다.
  - ② 목격자의 증언 사실 이외의 추측의 말은 참고로만 한다.
  - ③ 타인의 의견은 혼란을 초래함으로 사고조사는 1인으로 한다.
  - ④ 조사는 신속하게 행하고, 긴급 조치하여 2차 재해의 방지를 도모한다.
- 18. 다음 중 산업안전보건법령상 건설현장에서 사용하는 크레인의 안전검사의 주기로 옳은 것은?
  - ① 최초로 설치한 날부터 1개월마다 실시
  - ② 최초로 설치한 날부터 3개월마다 실시
  - ③ 최초로 설치한 날부터 6개월마다 실시
  - ④ 최초로 설치한 날부터 1년마다 실시
- 19. 산업안전보건법령상 고용노동부장관은 산업재해를 예방하기 위하여 필요하다고 인정할 때에 대통령령이 정하는 사업장의 산업재해 발생건수, 재해율 등을 공표할 수 있도록 하였는데 이에 관한 공표 대상 사업장의 기준으로 틀린 것은?
  - ① 연간 산업재해율이 규모별 같은 업종의 평균재해율 이상인 모든 사업장
  - ② 관련 법상 중대산업사고가 발생한 사업장
  - ③ 관련 법상 산업재해의 발생에 관한 보고를 최근 3년 이내 2회 이상 하지 아니한 사업장
  - ④ 산업재해로 연간 사망재해자가 2명 이상 발생한 사업장으로서 사망만인율이 규모별 같은 업종의 평균 사망만인율 이상인 사업장
- 20. 위험예지훈련 4라운드(Round) 중 목표설정 단계의 내용으로 가장 적당한 것은 ?
  - ① 위험 요인을 찾아내고, 가장 위험한 것을 합의하여 결정한다.
  - ② 가장 우수한 대책에 대하여 합의하고, 행동계획을 결정한다.
  - ③ 브레인스토밍을 실시하여 어떤 위험이 존재하는가를 파악한다.
  - ④ 가장 위험한 요인에 대하여 브레인스토밍등을 통하여 대책을 세운다.

**2과목 : 산업심리 및 교육**

- 21. 집단의 응집성이 높아지는 조건에 해당하는 것은?
  - ① 가입하기 쉬울수록
  - ② 집단의 구성원이 많을수록
  - ③ 외부의 위협이 없을수록
  - ④ 함께 보내는 시간이 많을수록
- 22. 학습평가 도구의 기준 중 “측정의 결과에 대해 누가 보아도 일치되는 의견이 나올 수 있는 성질”은 어떤 특성에 관한 설명인가?
  - ① 타당성                      ② 신뢰성
  - ③ 객관성                      ④ 실용성
- 23. 학습경험 조직의 원리와 가장 거리가 먼 것은?
  - ① 가능성의 원리              ② 계속성의 원리
  - ③ 계열성의 원리              ④ 통합성의 원리

- 24. 매슬로우(Maslow)의 욕구위계를 바르게 나열한 것은?
  - ① 생리적 욕구 - 사회적 욕구 - 안전의 욕구 - 인정받으려는 욕구 - 자아실현의 욕구
  - ② 생리적 욕구 - 안전의 욕구 - 사회적 욕구 - 인정받으려는 욕구 - 자아실현의 욕구
  - ③ 안전의 욕구 - 생리적 욕구 - 사회적 욕구 - 인정받으려는 욕구 - 자아실현의 욕구
  - ④ 안전의 욕구 - 생리적 욕구 - 사회적 욕구 - 자아실현의 욕구 - 인정받으려는 욕구

- 25. 휴먼에러를 행위적 관점에서 분류할 때 해당하지 않는 것은?
  - ① 입력 오류(input error)
  - ② 순서 오류(sequential error)
  - ③ 시간지연 오류(time error)
  - ④ 생략 오류(omission error)

26. 다음 설명에 해당하는 주의의 특성은?

공간적으로 보면 시선의 주시점만 인지하는 기능으로 한 지점에 주의를 집중하면 다른 곳의 주위는 약해진다.

- ① 선택성                      ② 방향성
- ③ 변동성                      ④ 일점집중

- 27. 직무수행평가를 위해 개발된 척도 중 척도상의 점수에 그 점수를 설명하는 구체적 직무행동 내용이 제시된 것은?
  - ① 행동기준평정척도(BARS)              ② 행동관찰척도(BOS)
  - ③ 행동기술척도(BDS)                      ④ 행동내용척도(BCS)

- 28. 다음 중 시청각적 교육방법의 특징과 가장 거리가 먼 것은?
  - ① 교재의 구조화를 기할 수 있다.
  - ② 대규모 수업체제의 구성이 어렵다.
  - ③ 학습의 다양성과 능률화를 기할 수 있다.
  - ④ 학습자에게 공통경험을 형성시켜 줄 수 있다.

- 29. 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

- 30. 안전지식교육의 내용이 아닌 것은?
  - ① 재해발생의 원인을 이해시킨다.
  - ② 안전의 5요소에 잠재된 위험을 이해시킨다.
  - ③ 작업에 필요한 법규, 규정, 기준과 수칙을 습득시킨다.
  - ④ 표준작업방법대로 작업을 행하도록 한다.

- 31. 다음은 리더가 가지고 있는 어떤 권력의 예시에 해당하는가?

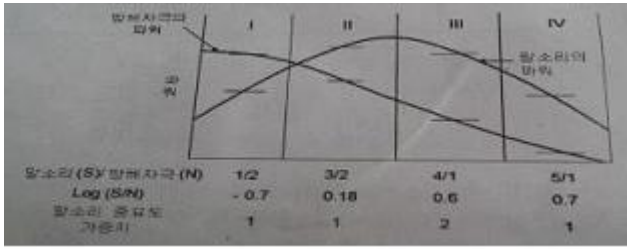
종원업의 바람직하지 않은 행동들에 대해 해고, 임금삭감, 견책, 등을 사용하여 처벌한다.

- ① 보상권력                      ② 강압권력
  - ③ 합법권력                      ④ 전문권력
32. 작업자 자신이 자기의 부주의 이외에 제반 오류의 원인을 생각함으로써 개선을 하도록 하는 과오원인 제거 기법은?
- ① TBM                              ② STOP
  - ③ BS                                ④ ECR
33. 허세이(Alfred Bay Hershey)의 피로회복법에서 단조로움이나 권태감에 의해 발생하는 피로에 대한 대책으로 가장 적합한 것은?
- ① 동작의 교대 방법 등을 가르친다.
  - ② 불필요한 신체적 마찰을 배제한다.
  - ③ 작업장의 온도, 습도, 통풍 등을 조절한다.
  - ④ 용의주도한 작업 계획을 수립, 이행한다.
34. 작업을 배우고 싶은 의욕을 갖도록 하는 작업지도교육 단계는?
- ① 제1단계 : 학습할 준비를 시킨다.
  - ② 제2단계 : 작업을 설명한다.
  - ③ 제3단계 : 작업을 시켜본다.
  - ④ 제4단계 : 가르친 뒤 살펴본다.
35. 직무수행에 대한 예측변인 개발 시 작업표본(work sample)의 제한점으로 볼 수 없는 것은?
- ① 주로 기계를 다루는 직무에 효과적이다.
  - ② 훈련생보다 경력자 선발에 적합하다.
  - ③ 실시하는데 시간과 비용이 많이 든다.
  - ④ 집단검사로 감독의 통제가 요구된다.
36. 다음중 성실하며 성공적인 지도자(leader)의 공통적인 소유 속성과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 강력한 조직능력
  - ② 실패에 대한 자신감
  - ③ 뛰어난 업무수행능력
  - ④ 자신 및 상사에 대한 긍정적인 태도
37. 다음 중 적성배치에 따른 효과와 가장 거리가 먼 것은?
- ① 자아실현 기회부여                      ② 근로의욕의 고취
  - ③ 재해사고의 예방                        ④ 표준작업 습관화
38. 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
39. 안전교육의 실시방법 중 토의법의 특징과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 개방적인 의사소통과 협조적인 분위기 속에서 학습자의 적극적 참여가 가능하다.
  - ② 집단 활동의 기술을 개발하고 민주적 태도를 배울 수 있다.
  - ③ 정해진 시간에 다양한 지식을 많은 학습자를 대상으로 동시 전달이 가능하다.
  - ④ 준비와 계획 단계뿐만 아니라 진행 과정에서도 많은 시간이 소요된다.

40. 다음 중 Off JT(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.

**3과목 : 인간공학 및 시스템안전공학**

41. 인간의 위치 동작에 있어 눈으로 보지 않고 손을 수평면상에서 움직이는 경우 짧은 거리는 지나치고, 긴 거리는 못 미치는 경향이 있는데 이를 무엇이라 하는가?
- ① 사정효과(Range effect)
  - ② 간격효과(Distance effect)
  - ③ 손동작효과(Hand action effect)
  - ④ 반응효과(Reaction effect)
42. 실린더 블록에 사용하는 가스켓의 수명은 평균 10000시간이며, 표준편차는 200시간으로 정규분포를 따른다. 사용시간이 9600시간일 경우 이 가스켓의 신뢰도는 약 얼마인가? (단, 표준정규분포상  $Z_1=0.8413$ ,  $Z_2=0.9772$ 이다.)
- ① 84.13%                                      ② 88.73%
  - ③ 92.72%                                      ④ 97.72%
43. 다음 중 보전효과의 평가로 설비종합효율을 계산하는 식으로 옳은 것은?
- ① 설비종합효율 = 속도가동률 × 정미가동률
  - ② 설비종합효율 = 시간가동률 × 성능가동률 × 양품률
  - ③ 설비종합효율 = (부하시간 - 정지시간)/부하시간
  - ④ 설비종합효율 = 정미가동률 × 시간가동률 × 양품률
44. 다음 중 청각적 표시장치의 설계에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 신호를 멀리 보내고자 할 때에는 낮은 주파수를 사용하는 것이 바람직하다.
  - ② 배경 소음의 주파수와 다른 주파수의 신호를 사용하는 것이 바람직하다.
  - ③ 신호가 장애물을 돌아가야 할 때에는 높은 주파수를 사용하는 것이 바람직하다.
  - ④ 경보는 청취자에게 위급 상황에 대한 정보를 제공하는 것이 바람직하다.
45. Rasmussen은 행동을 세 가지로 분류하였는데, 그 분류에 해당하지 않는 것은?
- ① 숙련 기반 행동 (skill-based behavior)
  - ② 지식 기반 행동 (knowledge-based behavior)
  - ③ 경험 기반 행동 (experience-based behavior)
  - ④ 규칙 기반 행동 (rule-based behavior)
46. 말소리의 질에 대한 객관적 측정 방법으로 명료도 지수를 사용하고 있다. 그림에서와 같은 경우 명료도 지수는 약 얼마인가?



- ① 0.38                      ② 0.68
- ③ 1.38                      ④ 5.68

47. 염산을 취급하는 A 업체에서는 신설 설비에 관한 안전성 평가를 실시해야 한다. 다음 중 정성적 평가단계에 있어 설계와 관련된 주요 진단 항목에 해당하는 것은?

- ① 공장 내의 배치
- ② 제조공정의 개요
- ③ 재평가 방법 및 계획
- ④ 안전 · 보건교육 훈련계획

48. 다음 중 인간공학을 나타내는 용어로 적절하지 않은 것은?

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

49. 다음 중 실효온도(Effective Temperature)에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 체온계로 입안의 온도를 측정한 값을 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.

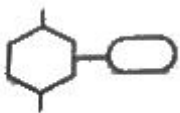
50. 다음 중 시스템 안전계획(SSPP, System Safety Program Plan)에 포함되어야 할 사항으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 안전조직
- ② 안전성의 평가
- ③ 안전자료의 수집과 갱신
- ④ 시스템의 신뢰성 분석비용

51. 다음 감각적으로 물리현상을 왜곡하는 지각현상에 해당되는 것은?

- ① 주의산만                      ② 착각
- ③ 피로                              ④ 무관심

52. 그림과 같이 FT도에서 활용하는 논리게이트의 명칭으로 옳은 것은?(문제 오류로 실제 시험에서는 1번, 2번이 정답 처리 되었습니다. 여기서는 1번을 누르면 정답 처리 됩니다.)



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

53. 휴식 중 에너지소비량은 1.5kcal/min이고, 어떤 작업의 평균 에너지소비량이 6kcal/min이라고 할 때 60분간 총 작업시간 내에 포함되어야 하는 휴식시간은 약 몇 분인가? (단, 기초대사를 포함한 작업에 대한 평균 에너지소비량의 상한은 5kcal/min 이다.)

- ① 10.3                              ② 11.3
- ③ 12.3                              ④ 13.3

54. 인체 계측 중 운전 또는 워드 작업과 같이 인체의 각 부분이 서로 조화를 이루며 움직이는 자세에서의 인체치수를 측정하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 구조적 치수                      ② 정적 치수
- ③ 외곽 치수                        ④ 기능적 치수

55. 다음 중 복잡한 시스템을 설계, 가동하기 전의 구상단계에서 시스템의 근본적인 위험성을 평가하는 가장 기초적인 위험도 분석기법은?

- ① 예비위험분석(PHA)
- ② 결함수 분석법(FTA)
- ③ 운용 안전성 분석(OSA)
- ④ 고장의 형과 영향분석(FMEA)

56. 다음은 유해 · 위험방지계획서의 제출에 관한 설명이다. ( ) 안의 내용으로 옳은 것은?

산업안전보건법령상 제출대상 사업으로 제조업의 경우 유해 · 위험방지계획서를 제출하려면 관련 서류를 첨부하여 해당 작업 시작 (㉠)까지, 건설업의 경우 해당 공사의 착공 (㉡) 까지 관련 기관에 제출하여야 한다

- ① ㉠ : 15일 전, ㉡ : 전날
- ② ㉠ : 15일 전, ㉡ : 7일 전
- ③ ㉠ : 7일 전, ㉡ : 전날
- ④ ㉠ : 7일 전, ㉡ : 3일 전

57. 다음 분 결함수분석의 기대효과와 가장 관계가 먼 것은?

- ① 사고원인 규명의 간편화
- ② 시간에 따른 원인 분석
- ③ 사고원인 분석의 정량화
- ④ 시스템의 결함 진단

58. 다음 중 FTA에서 활용하는 최소 컷셋(Minimal cut sets)에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 해당 시스템에 대한 신뢰도를 나타낸다.
- ② 컷셋 중에 타 컷셋을 포함하고 있는 것을 배제하고 남은 컷셋들을 의미한다.
- ③ 어느 고장이나 에러를 일으키지 않으면 재해가 일어나지 않는 시스템의 신뢰성이다.
- ④ 기본사상이 일어나지 않을 때 정상사상(Top event)이 일어나지 않는 기본사상의 집합이다.

59. 다음 중 동작경제의 원칙에 있어 “신체사용에 관한 원칙”에 해당하지 않는 것은?

- ① 두 손의 동작은 동시에 시작해서 동시에 끝나야 한다.
- ② 손의 동작은 유연하고 연속적인 동작이어야 한다.

- ③ 공구, 재료 및 제어장치는 사용하기 가까운 곳에 배치해야 한다.
- ④ 동작이 급작스럽게 크게 바뀌는 직선 동작은 피해야 한다.

60. 주어진 자극에 대해 인간이 갖는 변화감지역을 표현하는 데에는 웨버(Weber)의 법칙을 이용한다. 이 때 웨버(Weber)비의 관계식으로 옳은 것은?(단, 변화감지역을  $\Delta I$ , 표준자극을  $I$ 라 한다.)

- ① 웨버(Weber) 비 =  $\frac{\Delta I}{I}$
- ② 웨버(Weber) 비 =  $\frac{I}{\Delta I}$
- ③ 웨버(Weber) 비 =  $\Delta I \times I$
- ④ 웨버(Weber) 비 =  $\frac{\Delta I - I}{\Delta I}$

**4과목 : 건설시공학**

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

- ① 완자쌓기                      ② 마름돌쌓기
- ③ 막돌쌓기                      ④ 바른층쌓기

62. 건설현장 개설 후 공사착공을 위한 공사계획수립 시 가장 먼저 해야 할 사항은?

- ① 현장투입직원조직 편성
- ② 공정표작성
- ③ 실행예산의 편성 및 통제계획
- ④ 하도급업체 선정

63. 철골세우기용 기계설비가 아닌 것은?

- ① 가이데릭                      ② 스티프레그데릭
- ③ 진폴                            ④ 드래그라인

64. 기초공사에서 잡석지정을 하는 목적에 해당되지 않는 것은?

- ① 구조물의 안정을 유지하게 한다
- ② 이완된 지표면을 다진다.
- ③ 철근의 피복두께를 확보한다.
- ④ 버림콘크리트의 양을 절약할 수 있다.

65. 벽돌쌓기에서 도면 또는 공사시방서에서 정한 바가 없을 때에 적용하는 쌓기법으로 옳은 것은?

- ① 미식 쌓기                      ② 영롱 쌓기
- ③ 불식 쌓기                      ④ 영식 쌓기

66. 강관틀비계에서 두꺼운 콘크리트판 등의 견고한 기초 위에 설치하게 되는 틀의 기둥관 1개당의 수직하중 한도는 얼마인가?

- ① 16,500N                      ② 24,500N
- ③ 32,500N                      ④ 38,500N

67. 콘크리트의 양생에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 콘크리트 표면의 건조에 의한 내부콘크리트 중의 수분 증발 방지를 위해 습윤양생을 실시한다.

- ② 동해를 방지하기 위해 5°C 이상을 유지한다.
- ③ 거푸집판이 건조될 우려가 있는 경우에도 살수는 금하여야 한다.
- ④ 응결 중 진동 등의 외력을 방지해야 한다.

68. 발주자가 직접 설계와 시공에 참여하고 프로젝트 관련자들이 상호 신뢰를 바탕으로 Team을 구성해서 프로젝트의 성공과 상호이익 확보를 공동 목표로 하여 프로젝트를 추진하는 공사수행 방식은?

- ① PM방식 (Project Management)
- ② 파트너링 방식(Partnering)
- ③ CM방식 (Construction Management)
- ④ BOT방식 (Build Operate Transfer)

69. 결함부위로 균열의 집중을 유도하기 위해 균열이 생길만한 구조물의 부재에 미리 결함부위를 만들어 두는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 신축줄눈                      ② 침하줄눈
- ③ 시공줄눈                      ④ 조절줄눈

70. 벽돌공사에서 한중시공일 때의 보양조치로 가장 타당한 것은?(단, 평균기온이 -7°C 이하인 경우)

- ① 내후성이 강한 덮개로 덮어서 조적조를 눈, 비로부터 보호해야 한다.
- ② 내후성이 강한 덮개로 완전히 덮어서 조적조를 24시간 동안 보호해야 한다.
- ③ 보온덮개로 완전히 덮거나 다른 방한시설로 조적조를 24시간 동안 보호해야 한다
- ④ 울타리와 보조열원, 전기담요,적외선 발열램프 등을 이용하여 조적조를 동결온도 이상으로 유지하여야 한다.

71. 콘크리트의 측압에 영향을 주는 요소에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 콘크리트 타설속도가 빠를수록 측압은 커진다.
- ② 콘크리트온도가 낮으면 경화속도가 느려 측압은 작아진다.
- ③ 벽 두께가 얇을수록 측압은 작아진다.
- ④ 콘크리트의 슬럼프값이 클수록 측압은 커진다.

72. 지반개량공법 중 강제압밀공법에 해당하지 않는 것은?

- ① 프리로딩공법                      ② 페이퍼드레인공법
- ③ 고결공법                      ④ 샌드드레인공법

73. 철골공사에서 발생할수 있는 용접불량에 해당되지 않는 것은?

- ① 스칼럽(scallop)                      ② 언더컷(under cut)
- ③ 오버랩(over lap)                      ④ 피트(pit)

74. 지하수위 저하공법 중 강제배수공법이 아닌 것은?

- ① 표면배수공법                      ② 전기침투공법
- ③ well point 공법                      ④ 진공 Deep well 공법

75. 도급업자의 선정방식 중 공개경쟁입찰에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 입찰참가자가 많아지면 사무가 번잡하고 경비가 많이 든다.
- ② 부적격업자에게 낙찰될 우려가 없다.

- ③ 담합의 우려가 적다.
  - ④ 경쟁으로 인해 공사비가 절감된다.
76. 철근콘크리트 공사에서 가스압접을 하는 이점에 해당되지 않는 것은?
- ① 철근조립부가 단순하게 정리되어 콘크리트 타설이 용이하다.
  - ② 불량부분의 검사가 용이하다.
  - ③ 검침이음이 없어 경제적이다.
  - ④ 철근의 조직변화가 적다.
77. 철골구조의 녹막이 철 작업을 실시하는 곳은?
- ① 콘크리트에 매입되지 않는 부분
  - ② 고력볼트 마찰 접합부의 마찰면
  - ③ 폐쇄형 단면을 한 부재의 밀폐된 면
  - ④ 조립상 표면접합이 되는 면
78. 설계도와 시방서가 명확하지 않거나 또는 설계는 명확하지만 공사비 총액을 산출하기 곤란하고 발주자가 양질의 공사를 기대할 때에 채택될 수 있는 가장 타당한 방식은?
- ① 실비정산 보수가산식 도급      ② 단가 도급
  - ③ 정액 도급                              ④ 턴키 도급
79. 철근콘크리트 구조에서 철근의 정착 위치로 틀린 것은?
- ① 기둥의 주근은 기초에 정착한다.
  - ② 작은 보의 주근은 기둥에 정착한다.
  - ③ 지중보의 주근은 기초에 정착한다.
  - ④ 벽체의 주근은 기둥 또는 큰보에 정착한다.
80. 철근의 정착에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 철근을 정착하지 않으면 구조체가 큰 외력을 받을 때 철근과 콘크리트가 분리될 수 있다.
  - ② 큰 인장력을 받는 곳일수록 철근의 정착길이는 길다.
  - ③ 후크의 길이는 정착길이에 포함되어 산정한다.
  - ④ 철근의 정착은 기둥이나 보의 중심을 벗어난 위치에 둔다.

**5과목 : 건설재료학**

81. 도막방수에 사용되지 않는 재료는?
- ① 염화비닐 도막재                      ② 아크릴고무 도막재
  - ③ 고무아스팔트 도막재                ④ 우레탄고무 도막재
82. 목재에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 심재가 변재보다 비중, 내후성 및 강도가 크다.
  - ② 섬유포화점은 보통 함수율이 30% 정도일 때를 말한다.
  - ③ 변재는 심재부보다 신축변형량이 크다.
  - ④ 함수율이 증가하면 압축, 휨, 인장강도가 증가한다.
83. 프리플레리스트 콘크리트에 사용되는 골재에 관한 설명 중 틀린 것은?
- ① 굵은 골재의 최소 치수는 15mm이상, 굵은 골재의 최대 치수는 부재단면 최소치수의 1/4이하, 철근 콘크리트의 경우 철근 순간격의 2/3이하로 하여야 한다.
  - ② 굵은 골재의 최대 치수와 최소 치수와의 차이를 적게 하

- 면 굵은 골재의 실적률이 커지고 주입모르타르의 소요량이 적어진다.
- ③ 대규모 프리플레리스트 콘크리트를 대상으로 할 경우, 굵은 골재의 최소 치수를 크게 하는 것이 효과적이다.
  - ④ 골재의 적절한 입도 분포를 위해 일반적으로 굵은 골재의 최대 치수는 최소 치수의 2~4배 정도로 한다.
84. 아스팔트 접착제에 관한 설명 중 틀린 것은?
- ① 아스팔트 접착제는 아스팔트를 주체로 하여 이에 용제를 가하고 광물질 분말을 첨가한 풀모양의 접착제이다.
  - ② 아스팔트 타일, 시트, 루핑 등의 접착용으로 사용한다.
  - ③ 접착성은 양호하지만 습기를 방지하지 못한다.
  - ④ 화학약품에 대한 내성이 크다.
85. 목재의 가공품 중 펄프를 접착제로 제판하여 양면을 열압건조시킨 것으로 비중이 0.8이상이며 수장판으로 사용하는 것은?
- ① 경질섬유판                              ② 파키트리보드
  - ③ 반경질섬유판                          ④ 연질섬유판
86. 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)
87. 도료의 저장 중 온도의 상승 및 저하의 반복작용에 의해 도료 내에 작은 결정이 무수히 발생하며 도장시 도막에 좁쌀 모양이 생기는 현상은?
- ① skinning                                ② seeding
  - ③ bodying                                 ④ sagging
88. 석재의 명칭에 따른 용도가 틀린 것은?
- ① 팽창질석 - 단열보온재
  - ② 점판암 - 지붕재
  - ③ 중정석 -X선 차단 콘크리트용 골재
  - ④ 트래버틴(travertine) - 외부바닥 장식재
89. 굳지 않은 콘크리트의 성질을 표시하는 용어 중 컨시스턴스에 의한 부어넣기의 난이도 정도 및 재료분리에 저항하는 정도를 나타내는 것은?
- ① 플라스티시티                         ② 피니셔빌리티
  - ③ 펄퍼빌리티                              ④ 워커빌리티
90. 실리카 시멘트(silica cement)의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 저온에서는 응결이 느려진다.
  - ② 공극 충전 효과가 없어 수밀성 콘크리트를 얻기 어렵다.
  - ③ 콘크리트의 워커빌리티를 좋게 한다.
  - ④ 화학적 저항성이 크므로 주로 단면이 큰 구조물, 해안공사 등에 사용된다.
91. 석재의 종류와 용도가 잘못 연결된 것은?
- ① 화산암 -경량골재      ② 화강암 - 콘크리트용 골재
  - ③ 대리석 - 조각재        ④ 응회암 -건축용 구조재
92. KS F 2526에 따른 콘크리트용 골재의 유해물 함유량(질량

백분율 %) 허용값으로 틀린 것은?

- ① 굵은 골재 기준의 점토덩어리 : 0.25%
- ② 잔골재 기준의 석탄 및 갈탄(콘크리트의 표면이 중요한 부분) : 3.0%
- ③ 굵은 골재 기준의 연한석편 : 5.0%
- ④ 잔골재 기준의 염화물(NaCl 환산량) : 0.04%

93. 미장공사용 재료에 대한 설명으로 틀린 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.

94. 초고층 건축물의 외벽시스템에 적용되고 있는 커튼월의 연결부 줄눈에 사용되는 실링재의 요구 성능으로 틀린 것은?

- ① 줄눈을 구성하는 각종부재에 잘 부착하는 것
- ② 줄눈 주변부에 오염현상을 발생시키지 않는 것
- ③ 줄눈부의 방수기능을 잘 유지하는 것
- ④ 줄눈에 발생하는 무브먼트(Movement)에 잘 저항하는 것

95. 목재를 방부처리하는 방법 중 가장 간단한 것은?

- ① 주입법                      ② 침지법
- ③ 도포법                      ④ 표면탄화법

96. 다음 열가소성 수지 중 열변형 온도가 가장 큰 것은?

- ① 폴리염화비닐(PVC)              ② 폴리스티렌(PS)
- ③ 폴리카보네이트(PC)              ④ 폴리에틸렌(PE)

97. 건설자재의 환경성에 대한 일정기준을 정하여 에너지절약, 유해물질 저감, 자원의 절약 등을 유도하기 위하여 제품에 부여하는 인증제도로 옳은 것은?

- ① 환경표지                      ② NEP인증
- ③ GD마크                      ④ KS마크

98. 다음과 같은 특성을 가진 플라스틱의 종류는?

· 가열하면 연화 또는 용해하며 가소성이 되고, 냉각하면 경화하는 재료이다.  
· 분자구조가 쇠상구조로 이루어져 있다.

- ① 멜라민수지                      ② 아크릴수지
- ③ 요소수지                      ④ 페놀수지

99. 점토에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 점토의 색상은 철산화물 또는 석회물질에 의해 나타난다.
- ② 점토의 가소성은 점토입자가 미세할수록 좋다.
- ③ 압축강도와 인장강도는 거의 비슷하다.
- ④ 소성수축은 점토 내 휘발분의 양, 조직, 용융도 등이 영향을 준다.

100. 플라스틱 재료의 일반적인 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 플라스틱은 일반적으로 투명 또는 백색의 물질이므로 적합한 안료나 염료를 첨가함에 따라 상당히 광범위하게 채색이 가능하다.
- ② 플라스틱의 내수성 및 내투습성은 극히 양호하며, 가장 좋은 것은 폴리초산비닐이다.
- ③ 플라스틱은 상호간 계면접착이 잘되며, 금속, 콘크리트, 목재, 유리 등 다른 재료에도 잘 부착된다.
- ④ 플라스틱은 일반적으로 전기절연성이 상당히 양호하다.

**6과목 : 건설안전기술**

101. 콘크리트 타설시 거푸집 측압에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 타설속도가 빠를수록 측압이 커진다.
- ② 거푸집의 투수성이 낮을수록 측압은 커진다.
- ③ 타설높이가 높을수록 측압이 커진다.
- ④ 콘크리트의 온도가 높을수록 측압이 커진다.

102. 건설업 산업안전보건관리비 중 안전시설비로 사용할 수 없는 것은?

- ① 안전통로
- ② 비계에 추가 설치하는 추락방지용 안전난간
- ③ 사다리 전도방지장치
- ④ 통로의 낙하물 방호선반

103. 철륵 표면에 다수의 돌기를 붙여 접지면적을 작게 하여 접지압을 증가시킨 롤러로서 고풍수비 점성토 지반의 다짐작업에 적합한 롤러는?

- ① 탠덤롤러                      ② 로드롤러
- ③ 타이어롤러                      ④ 탬핑롤러

104. 지반조사 중 예비조사 단계에서 흙막이 구조물의 종류에 맞는 형식을 선정하기 위한 조사항목과 거리가 먼 것은?

- ① 흙막이 벽 축조여부판단 및 굴착에 따른 안정이 충분히 확보될 수 있는지 여부
- ② 인근 지반의 지반조사자료나 시공자료의 수집
- ③ 기상조건변동에 따른 영향 검토
- ④ 주변의 환경(하천, 지표지질, 도로, 교통 등)

105. 철골작업을 중지하여야 하는 기준으로 옳은 것은?

- ① 1시간당 강설량이 1센티미터 이상인 경우
- ② 풍속이 초당 15미터 이상인 경우
- ③ 진도 30이상의 지진이 발생한 경우
- ④ 1시간당 강우량이 1센티미터 이상인 경우

106. 축굴이용 와이어로프 등이 축으로부터 벗겨지는 것을 방지하기 위한 장치는?

- ① 해지장치                      ② 권과방지장치
- ③ 과부하방지장치              ④ 턴버클

107. 다음은 타워크레인을 와이어로프로 지지하는 경우의 준수해야 할 기준이다. 빈칸에 들어갈 알맞은 내용을 순서대로 옳게 나타낸 것은?

와이어로프 설치각도는 수평면에서 ( )도 이내로 하되, 지지점은 ( )개소 미상으로 하고, 같은 각도로 설치할 것

- ① 45, 4                      ② 45, 5
  - ③ 60, 4                      ④ 60, 5
108. 인력운반 작업에 대한 안전 준수사항으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 보조기구를 효과적으로 사용한다.
  - ② 물건을 들어올릴 때는 팔과 무릎을 이용하여 척추는 곧게 한다.
  - ③ 긴 물건은 뒤쪽으로 높이고 원통인 물건은 굴러서 운반한다.
  - ④ 무거운 물건은 공동작업으로 실시한다.
109. 강관틀비계의 벽이음에 대한 조립간격 기준으로 옳은 것은? ( 단, 높이가 5m 미만인 경우 제외)
- ① 수직방향 5m, 수평방향 5m 이내
  - ② 수직방향 6m, 수평방향 6m 이내
  - ③ 수직방향 6m, 수평방향 8m 이내
  - ④ 수직방향 8m, 수평방향 6m 이내
110. 터널공사에서 발파작업 시 안전대책으로 틀린 것은?
- ① 발파전 도화선 연결상태, 저항치 조사 등의 목적으로 도통시험 실시 및 발파기의 작동상태를 사전에 점검
  - ② 동력선은 발원점으로부터 최소 15m 이상 후방으로 옮길 것
  - ③ 지질, 암의 절리 등에 따라 화약량 검토 및 시방기준과 대비하여 안전조치 실시
  - ④ 발파용 점화회선은 타동력선 및 조명회선과 한곳으로 통합하여 관리
111. 건설업 유해위험방지계획서 제출 시 첨부서류에 해당되지 않는 것은?
- ① 공사개요서
  - ② 산업안전보건관리비 사용계획
  - ③ 재해발생 위험 시 연락 및 대피방법
  - ④ 특수공사계획
112. 추락재해 방지를 위한 방망의 그물코 규격 기준으로 옳은 것은?
- ① 사각 또는 마름모로서 크기가 5센티미터 이하
  - ② 사각 또는 마름모로서 크기가 10센티미터 이하
  - ③ 사각 또는 마름모로서 크기가 15센티미터 이하
  - ④ 사각 또는 마름모로서 크기가 20센티미터 이하
113. 사면 보호 공법 중 구조물에 의한 보호 공법에 해당되지 않는 것은?
- ① 현장타설 콘크리트 격자공            ② 식생구멍공
  - ③ 블록공                                ④ 돌쌓기공
114. 건립 중 강풍에 의한 풍압 등 외압에 대한 내력이 설계에 고려되었는지 확인하여야 하는 철골구조물에 해당하지 않는 것은?
- ① 이음부가 현장용접인 건물
  - ② 높이 15m 인 건물
  - ③ 기둥이 타이플레이트(tie plate)형인 구조물
  - ④ 구조물의 폭과 높이의 비가 1:5인 건물

115. 달비계의 와이어로프의 사용금지 기준에 해당하지 않는 것은?
- ① 와이어로프의 한 꼬임에서 끊어진 소선의 수가 10% 이상인 것
  - ② 지름의 감소가 공칭지름의 7%를 초과하는 것
  - ③ 심하게 변형되거나 부식된 것
  - ④ 균열이 있는 것
116. 안전계수가 4이고 2000kg/cm<sup>2</sup>의 인장강도를 갖는 강선의 최대허용응력은?
- ① 500kg/cm<sup>2</sup>                      ② 1000kg/cm<sup>2</sup>
  - ③ 1500kg/cm<sup>2</sup>                      ④ 2000kg/cm<sup>2</sup>
117. 가설통로를 설치하는 경우의 준수해야 할 기준으로 틀린 것은?
- ① 건설공사에 사용하는 높이 8m 이상인 비계다리에는 5m 이내마다 계단참을 설치할 것
  - ② 수직강에 가설된 통로의 길이가 15m 이상이 경우에는 10m이내마다 계단참을 설치할 것
  - ③ 경사가 15°를 초과하는 경우에는 미끄러지지 아니하는 구조로 할 것
  - ④ 추락할 위험이 있는 장소에는 안전난간을 설치할 것
118. 다음은 달비계 또는 높이 5m 이상의 비계를 조립 · 해체하거나 변경하는 작업을 하는 경우의 준수사항이다. 빈칸에 알맞은 숫자는?

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

- ① 15                                      ② 20
  - ③ 25                                      ④ 30
119. 토공기계 중 클램셸(clam shell)의 용도에 대해 가장 잘 설명한 것은?
- ① 단단한 지반에 작업하기 쉽고 작업속도가 빠르며 특히 양반굴착에 적합하다.
  - ② 수면하의 자갈, 실트 혹은 모래를 굴착하고 준설선에 많이 사용된다.
  - ③ 상당히 넓고 얇은 범위의 점토질 지반 굴착에 적합하다.
  - ④ 기계위치보다 높은 곳의 굴착, 비탈면 절취에 적합하다.
120. 다음 중 토사붕괴의 내적원인은 것은?
- ① 절토 및 성토 높이 증가
  - ② 사면법면의 기울기 증가
  - ③ 토석의 강도저하
  - ④ 공사에 의한 진동 및 반복 하중 증가

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