

1과목 : 산업안전관리론

1. 다음 중 산업재해 발생시 업무상의 재해로 인정할 수 없는 경우는?

- ① 업무상 부상이 원인 되어 발생한 질병
- ② 근로자의 고의·자해 행위 또는 그것이 원인이 되어 발생한 부상
- ③ 근로자가 근로계약에 따른 업무나 그에 따르는 행위를 하던 중 발생한 사고
- ④ 사업주가 제공한 시설물 등을 이용하던 중 그 시설물 등의 결함이나 관리소홀로 발생한 사고

2. 다음 중 재해사례연구의 진행단계에 있어 파악된 사실로부터 판단하여 각종 기준과의 차이 또는 문제점을 발견하는 것에 해당하는 것은?

- ① 1단계 : 사실의 확인
- ② 2단계 : 직접원인과 문제점의 확인
- ③ 3단계 : 기본원인과 근본적 문제점의 결정
- ④ 4단계 : 대책의 수립

3. 다음 중 1000명 이상의 대기업에서 가장 적합한 안전관리 조직은?

- ① 경영형 안전조직      ② 라인형 안전조직
- ③ 스태프형 안전조직    ④ 라인-스태프형 안전조직

4. 다음 중 한 사람, 한 사람이 스스로 위험요인을 발견, 파악하여 단시간에 행동목표를 정하여 지적확인을 하며, 특히 비정상적인 작업의 안전을 확보하기 위한 위험예지 훈련은?

- ① 삼각위험예지훈련      ② 1인 위험예지훈련
- ③ 원포인트위험예지훈련    ④ 자문자답카드 위험예지훈련

5. 재해예방을 위한 대책을 기술적 대책, 교육적 대책, 관리적 대책으로 구분할 때 다음 중 관리적 대책에 속하는 것은?

- ① 적합한 기준 설정      ② 작업공정의 개선
- ③ 안전설계                ④ 안전교육 실시

6. 다음 중 재해조사의 주된 목적을 가장 올바르게 설명한 것은?

- ① 직접적인 원인을 조사하기 위함이다.
- ② 동일 업종의 산업재해 통계를 조사하기 위함이다.
- ③ 동종 또는 유사재해의 재발을 방지하기 위함이다.
- ④ 해당 사업장의 안전관리 계획을 수립하기 위함이다.

7. 다음 중 산업안전보건법령상 안전·보건표지에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 금지표지의 종류에는 출입금지, 금연, 화기금지 등이 있다.
- ② 검은색은 문자 및 빨간색 또는 노란색에 대한 보조색으로 사용한다.
- ③ 화학물질 취급장소에서의 유해·위험 경고에 사용되는 색채는 노란색이다.
- ④ 특정 행위의 지시 및 사실의 고지에 사용되는 표지의 바탕은 파란색, 관련 그림은 흰색으로 한다.

8. 보행 중 작업자가 바닥에 미끄러지면서 주변의 상자와 머리를 부딪침으로써 머리에 상처를 입었다면 다음 중 이 사고에서 기인물에 해당하는 것은?

- ① 바닥                    ② 상자
- ③ 머리                      ④ 바닥과 상자

9. 어느 사업장에서 해당 연도에 600건의 무상해 사고가 발생하였다. 하인리히의 재해발생비를 법칙에 의한다면 경상해의 발생건수는 몇 건이 되겠는가?

- ① 29건                      ② 58건
- ③ 300건                    ④ 330건

10. 산업안전보건법령상 산업안전보건위원회의 구성에 있어 사용자 위원에 해당하지 않는 것은?

- ① 안전관리자
- ② 명예산업안전감독관
- ③ 해당 사업의 대표자가 지명한 9인 이내 해당 사업장 부서의 장
- ④ 보건관리자의 업무를 위탁한 경우 대행기관의 해당 사업장 담당자

11. 다음 중 "Near Accident"의 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 사고와 연관된 재해
- ② 사고가 발생한 지점에서 계속 발생하는 재해
- ③ 사고라고 할 수 있는 정도의 손실을 수반하는 재해
- ④ 사고가 일어나더라도 손실을 전혀 수반하지 않는 재해

12. 재해손실비 평가방식 중 시몬즈(Simonds)의 방식에서 재해의 종류에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 무상해사고는 의료조치를 필요로 하지 않은 상해사고를 말한다.
- ② 휴업상해는 영구 일부 노동불능 및 일시 전노동 불능 상해를 말한다.
- ③ 응급조치상해는 응급조치 또는 8시간 이상의 휴업의료 조치 상해를 말한다.
- ④ 통원상해는 일시 일부 노동불능 및 의사의 통원 조치를 요하는 상해를 말한다.

13. 무재해운동 기본 이념의 3원칙 중 선취원칙을 가장 잘 설명한 것은?

- ① 작업의 잠재 위험요인을 전원이 발견하자.
- ② 직장 일체의 위험잠재요인을 적극적으로 발견하여 무재해 직장을 만들자.
- ③ 과거 재해가 발생하였던 것을 참고로 하여 다시는 재해가 발생하지 않도록 운동하자
- ④ 무재해, 무질병의 직장을 실현하기 위하여 위험요인을 행동하기 전에 발견하여 예방하자.

14. 다음 중 방독마스크의 시험성능기준 항목이 아닌 것은?

- ① 시야                      ② 불연성
- ③ 정화통 호흡저항        ④ 안면부내의 압력

15. 고용노동부장관은 산업안전보건법에 따라 산업재해를 예방하기 위하여 필요하다고 안전할 때 사업장의 산업재해 발생건수, 재해율 등을 공표할 수 있는데 다음 중 공표 대상 사업장이 아닌 것은?

- ① 중대산업사고가 발생한 사업장
- ② 산업재해의 발생에 관한 보고를 최근 3년 이내 2회 이상 하지 않은 사업장
- ③ 연간 산업재해율이 규모별 같은 업종의 평균재해율 이상

인 사업장 중 상위 20퍼센트 이내에 해당되는 사업장

- ④ 산업재해로 연간 사망재해자가 2명 이상 발생한 사업장으로서 사망만인율이 규모별 같은 업종의 평균 사망만인율 이상인 사업장

16. 다음 중 검사의 분류에 있어 검사방법에 의한 분류에 속하지 않는 것은?

- ① 규격검사                      ② 시험에 의한 검사
- ③ 육안검사                      ④ 기기에 의한 검사

17. 다음 중 산업안전보건법령상 안전보건총괄책임자의 직무에 해당되지 않는 것은?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 3번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 중대재해발생시 작업의 중지
- ② 도급사업 시의 안전·보건 조치
- ③ 해당 사업장 안전교육계획의 수립 및 실시
- ④ 수급인의 산업안전보건관리비의 집행 감독 및 그 사용에 관한 수급인 간의 협의·조정

18. 다음 중 산업안전보건법령상 의무안전인증대상의 기계·기구 및 설비, 방호장치에 해당하지 않는 것은?

- ① 곤돌라
- ② 고소(高所) 작업대
- ③ 활선작업용(活線作業用) 기구
- ④ 교류 아크용접기용 자동전격방지기

19. 다음 중 산업안전보건법령에 따라 건설업 중 유해·위험 방지 계획서를 작성하여 고용노동부장관에게 제출하여야 하는 공사에 해당하지 않는 것은?

- ① 터널 건설등의 공사
- ② 길이 10미터 이상인 굴착공사
- ③ 최대지간 길이가 31미터 이상인 교량건설 등 공사
- ④ 다목적댐, 발전용댐 및 저수용량 2천만톤 이상의 용수 전용 댐, 지방상수도 전용 댐 건설 등의 공사

20. 산업안전보건법령상 안전보건관리규정을 작성 후 변경할 사유가 발생한 경우 그 날로부터 며칠 이내에 작성하여야 하는가?

- ① 15일                              ② 30일
- ③ 60일                              ④ 90일

2과목 : 산업심리 및 교육

21. 산업안전보건법령상 사업 내 안전·보건교육에 있어 건설 일용근로자의 건설업 기초안전·보건교육의 교육시간으로 옳은 것은?

- ① 1시간                              ② 2시간
- ③ 4시간                              ④ 8시간

22. 다음 중 직무수행 준거가 갖추어야 할 바람직한 3가지 일반적인 특성으로 볼 수 없는 것은?

- ① 적절성                              ② 안정성
- ③ 실용성                              ④ 특이성

23. 다음 중 작업스트레스에 대한 연구 결과로 옳지 않은 것은?

- ① 조직에서 스트레스를 일으키는 대부분의 원인들은 역할

속성과 관련되어 있다.

- ② 스트레스는 분노, 좌절, 적대, 흥분 등과 같은 보다 강렬하고 격양된 정서 상태를 일으킨다.
- ③ A유형의 종업원들이 B유형의 종업원들보다 스트레스를 덜 받는다.
- ④ 내적통제형의 종업원들이 외적통제형의 종업원들보다 스트레스를 덜 받는다.

24. 다음 중 부주의가 발생하는 경우에 있어 자동차를 운전할 때 신호가 바뀌기 전에 신호가 바뀌 것을 예상하고 자동차를 출발시키는 행동과 관련된 것은?

- ① 억측판단                              ② 근도반응
- ③ 의식의 우회                              ④ 착시현상

25. 다음 중 부주의에 의한 사고방지대책에 있어 기능 및 작업 측면의 대책에 해당하는 것은?

- ① 주의력 집중 훈련                              ② 표준작업 제도 도입
- ③ 적성배치                              ④ 안전의식의 제고

26. 집단 심리요법의 하나로서 자기 해방과 타인 체험을 목적으로 하는 체험활동을 통해 대인관계에 있어서의 태도변용이나 통찰력, 자기이해를 목표로 개발된 교육기법은?

- ① ST(Sensitivity Training)훈련
- ② 롤 플레이(Role Playing)
- ③ OJT(On the Job Training)
- ④ TA(Transactional Analysis)훈련

27. 다음 중 자유방임형 리더십에 따른 집단구성원의 반응으로 볼 수 없는 것은?

- ① 낭비 및 파손품이 많다.
- ② 업무의 양과 질이 우수하다.
- ③ 리더를 타인으로 간주하기 쉽다.
- ④ 개성이 강하고, 연대감이 없어진다.

28. 다음 중 안전활동 계획의 성공에 대한 수용여부가 달려 있는 활동 대상자들의 주요 심리요소에 해당하지 않는 것은?

- ① 습성(habits)                              ② 기질(temper)
- ③ 동기(motive)                              ④ 지능(intelligence)

29. 조직에 있어 구성원들의 역할에 대한 기대와 행동은 항상 일치하지는 않는다. 역할 기대와 실제 역할 행동 간에 차이가 생기면 역할 갈등이 발생하는데, 다음 중에서 역할 갈등의 원인으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 역할 민첩성                              ② 역할 부적합
- ③ 역할 마찰                              ④ 역할 모호성

30. 다음 중 교육훈련 평가의 4단계를 올바르게 나열한 것은?

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

31. 다음 중 작업장의 정리정돈 태만 등 생략행위를 유발하는 심리적 요인에 해당하는 것은?

- ① 폐합의 요인                              ② 간결성의 원리
- ③ risk taking원리                              ④ 주의의 일점집중 현상

32. 다음 중 인간관계를 효과적으로 맺기 위한 원칙과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 상대방을 있는 그대로 인정한다.
- ② 상대방에게 지속적인 관심을 보인다.
- ③ 취미나 오락 등 같거나 유사한 활동에 참여한다.
- ④ 상대방으로 하여금 당신이 그를 좋아한다는 것을 숨긴다.

33. 다음 중 학습목적의 3요소에 해당하는 것은?

- ① 학습정도                      ② 학습방법
- ③ 학습성과                      ④ 학습자료

34. 다음 중 시행착오성에 의한 학습법칙에 해당하지 않는 것은?

- ① 효과의 법칙                      ② 일관성의 법칙
- ③ 준비성의 법칙                      ④ 연습의 법칙

35. 다음 중 생체리듬에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 각각의 리듬이 (-)로 최대인 점이 위험일이다.
- ② 감성적 리듬은 "S"로 나타내며, 28일을 주기로 반복 된다.
- ③ 지성적 리듬은 "I"로 나타내며, 33일을 주기로 반복 된다.
- ④ 육체적 리듬은 "P"로 나타내며, 23일을 주기로 반복 된다.

36. 다음 중 교육방법에 있어 강의식의 단점으로 볼 수 없는 것은?

- ① 학습내용에 대한 집중이 어렵다.
- ② 학습자의 참여가 제한적일 수 있다.
- ③ 인원대비 교육에 필요한 비용이 많이 든다.
- ④ 학습자 개개인의 이해도를 파악하기 어렵다.

37. 어떤 과업을 성취할 수 있는 자신의 능력에 대한 스스로의 믿음을 무엇이라 하는가?

- ① 자아존중감(self-esteem)
- ② 통제소재(locus of control)
- ③ 자기통제(self-control)
- ④ 자기효능감(self-efficacy)

38. 다음 중 강의법으로 교육시 도입단계의 내용으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 동기를 유발한다.
- ② 주제의 단원을 알려준다.
- ③ 수강생의 주의를 집중시킨다.
- ④ 핵심이 되는 점을 가르쳐 준다.

39. 다음 중 안전보건교육의 종류별 교육요점으로 옳지 않은 것은?

- ① 태도교육은 의욕을 갖게 하고 가치관 형성교육을 한다.
- ② 기능교육은 표준작업 방법대로 시범을 보이고 실습을 시킨다.
- ③ 추후지도교육은 재해발생원리 및 잠재위험을 이해시킨다.
- ④ 지식교육은 작업에 관련된 취약점과 이에 대응되는 작업

방법을 알도록 한다.

40. 의사소통의 심리구조를 4영역으로 나누어 설명한 조하리의 창(Johari's window)에서 "나는 모르지만 다른 사람은 알고 있는 영역"을 무엇이라 하는가?

- ① Open area                      ② Blind area
- ③ Unknown area                      ④ Hidden area

3과목 : 인간공학 및 시스템안전공학

41. 다음의 결함수분석(FTA) 절차에서 가장 먼저 수행해야 하는 것은?

- ① cut set을 구한다.
- ② Top 사상을 정의한다.
- ③ minimal cut set을 구한다.
- ④ FT(fault tree)도를 작성한다.

42. 화학설비에 대한 안전성 평가방법 중 공장의 입지조건이나 공장 내 배치에 관한 사항은 어느 단계에서 하는가?

- ① 제1단계 : 관계자료의 작성 준비
- ② 제2단계 : 정성적 평가
- ③ 제3단계 : 정량적 평가
- ④ 제4단계 : 안전대책

43. 평균고장시간이  $4 \times 10^8$  시간인 요소 4개가 직렬체계를 이루었을 때 이 체계의 수명은 몇 시간인가?

- ①  $1 \times 10^8$                       ②  $4 \times 10^8$
- ③  $8 \times 10^8$                       ④  $16 \times 10^8$

44. 다음 중 layout의 원칙으로 가장 옳바른 것은?

- ① 운반작업을 수작업화 한다.
- ② 중간 중간에 중복 부분을 만든다.
- ③ 인간이나 기계의 흐름을 라인화 한다.
- ④ 사람이나 물건의 이동거리를 단축하기 위해 기계 배치를 분산화 한다.

45. 다음 중 의자 설계의 일반적인 원리로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 등근육의 정적 부하를 줄인다.
- ② 디스크가 받는 압력을 줄인다.
- ③ 요부전만(腰部前灣)을 유지한다.
- ④ 일정한 자세를 계속 유지하도록 한다.

46. 다음 중 가속도에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 가속도란 물체의 운동 변화율이다.
- ② 1G는 자유 낙하하는 물체의 가속도인  $9.8m/s^2$ 에 해당한다.
- ③ 선형가속도는 운동속도가 일정한 물체의 방향 변화율이다.
- ④ 운동방향이 전후방인 선형가속의 영향은 수직방향보다 덜하다.

47. 다음 중 사람이 음원의 방향을 결정하는 주된 암시신호(cue)로 가장 적합하게 조합된 것은?

- ① 소리의 강도차와 진동수차
- ② 소리의 진동수차와 위상차



62. 철골 도장작업 중 보수도장이 필요한 부위가 아닌 것은?

- ① 현장용접 부위
- ② 현장접합 재료의 손상부위
- ③ 조립상 표면접합이 되는 부위
- ④ 현장접합에 의한 볼트류의 두부, 너트, 와셔

63. 콘크리트 골재의 비중에 따른 분류로써 초경량골재에 해당 하는 것은?

- ① 중정석
- ② 파라이트
- ③ 강모래
- ④ 부순자갈

64. 거푸집 구조설계 시 고려해야 하는 연직하중에서 무시해도 되는 요소는?

- ① 작업 하중
- ② 거푸집 중량
- ③ 콘크리트 자중
- ④ 타설 충격하중

65. 철골공사의 용접작업 시 유의사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 용접할 소재는 수축변형 및 마무리에 대한 고려로서 지 수에 여분을 두어야 한다.
- ② 용접으로 인하여 모재에 균열이 생긴 때에는 원칙적으로 모재를 교환한다.
- ③ 용접자세는 부재의 위치를 조절하여 될 수 있는 대로 아래보기로 한다.
- ④ 수축량이 가장 작은 부분부터 최초로 용접하고 수축량이 큰 부분은 최후에 용접한다.

66. 지반의 성질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 점착력이 강한 점토층은 투수성이 적고 또한 압밀되기도 한다.
- ② 흙에서 토립자 이외의 물과 공기가 점유하고 있는 부분을 간극이라 한다.
- ③ 모래층은 점착력이 비교적 적거나 무시할 수 있는 정도 이며 투수가 잘 된다.
- ④ 흙의 예민비는 보통 그 흙의 함수비로 표현된다.

67. 기성콘크리트 말뚝에 표기된 PHC-A·450-12의 각 기호에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① PHC - 원심력 고강도 프리스트레스트 콘크리트말뚝
- ② A - A종
- ③ 450 - 말뚝바깥지름
- ④ 12 - 말뚝삼입 간격

68. 철골공사에서는 용접작업 종료 후 용접부의 안전성을 확인 하기 위해 비파괴 검사를 실시하는데 이 비파괴 검사의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 방사선 검사
- ② 침투 탐상 검사
- ③ 반발 경도 검사
- ④ 초음파 탐상 검사

69. 널말뚝 후면부를 천공하고 인장재를 삽입하여 경질지반에 정착시킴으로써 흙막이널을 지지시키는 공법은?

- ① 버팀대식 흙막이 공법
- ② 아일랜드공법
- ③ 어미말뚝식 흙막이공법
- ④ 어스앵커공법

70. 서머콘(thermo-con)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 제물치장 콘크리트이며 주로 바닥공사 마무리를 하는 것 으로 콘크리트를 부어 넣은 후 그 콘크리트가 경화하지

않은 시간에 흡손으로 마감하는 것이다.

- ② 콘크리트가 경화하기 전에 진공 매트(vacuum mat)로 수 분과 공기를 흡수하여 내구성을 향상시킨 것이다.
- ③ 자갈, 모래 등의 골재를 사용하지 않고 시멘트와 물 그 리고 발포제를 배합하여 만드는 일종의 경량콘크리트이 다.
- ④ 건나이트(Gunite)라고도 하며 모르타르를 압축공기로 분 사하여 바르는 것이다.

71. 품질관리(TQC)를 위한 7가지 도구 중에서 불량수, 결점수 등 셀 수 있는 데이터를 분류하여 항목별로 나누었을 때 어 디에 집중되어 있는가를 알기 쉽도록 한 그림 또는 표를 무 엇이라 하는가?

- ① 히스토그램
- ② 파레토도
- ③ 체크 시트
- ④ 산포도

72. Earth Anchor 시공에서 정착부 Grout 밀봉을 목적으로 설 치하는 것은?

- ① Angle Bracket
- ② Sheath
- ③ Packer
- ④ Anchor Head

73. 콘크리트의 측압력을 부담하지 않고 거푸집 상호간의 간격 을 유지시켜 주는 것은?

- ① 세퍼레이터(Separator)
- ② 플랫타이(Flat tie)
- ③ 폼타이(Form tie)
- ④ 스페이서(Spacer)

74. 콘크리트표준시방서에 따른 거푸집널의 해체시기로 옳은 것 은? (단, 콘크리트의 압축강도를 시험하지 않을 경우, 기동 으로서 평균기온이 20℃ 이상이며 조강 포틀랜드시멘트를 사용)

- ① 1일
- ② 2일
- ③ 3일
- ④ 4일

75. 철골구조의 베이스 플레이트를 완전 밀착시키기 위한 기초 상부고름질법에 속하지 않는 것은?

- ① 고정매입법
- ② 전면바름법
- ③ 나중채워넣기중심바름법
- ④ 나중채워넣기법

76. 철근콘크리트 공사 시 철근의 최소 피복두께가 가장 큰 것 은?

- ① 수중에서 치는 콘크리트
- ② 흙에 접하여 콘크리트를 친 후 영구히 흙에 묻혀 있는 콘크리트
- ③ 옥외의 공기나 흙에 직접 접하지 않는 콘크리트 중 슬래 브
- ④ 옥외의 공기나 흙에 직접 접하지 않는 콘크리트 중 벽체

77. 건축시공계획수립에 있어 우선순위에 따른 고려사항으로 가 장 거리가 먼 것은?

- ① 공종별 재료량 및 품셈
- ② 재해방지 대책
- ③ 공정표 작성
- ④ 원척도(原尺圖)의 제작

78. 공동도급방식의 장점에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 각 회사의 상호신뢰와 협조로써 긍정적인 효과를 거둘 수 있다.
- ② 공사의 진행이 수월하며 위험부담이 분산된다.
- ③ 기술의 확충, 강화 및 경험의 증대 효과를 얻을 수 있다.
- ④ 시공이 우수하고 공사비를 절약할 수 있다.

79. 수직응력  $\sigma = 0.2\text{MPa}$ , 점착력  $c = 0.05\text{Mpa}$ , 내부마찰각  $\phi = 20^\circ$  의 흙으로 구성된 사면의 전단강도는?

- ① 0.08MPa                      ② 0.12MPa
- ③ 0.16MPa                      ④ 0.2MPa

80. 지하굴착공사 중 깊은 구멍속이나 수중에서 콘크리트타설 시 재료가 분리되지 않게 타설할 수 있는 기구는?

- ① 케이싱(Casing)              ② 트레미(Tremi)관
- ③ 슈트(chute)                    ④ 콘크리트 펌프카(Pump car)

**5과목 : 건설재료학**

81. 콘크리트의 강도 및 내구성 증가에 가장 큰 영향을 주는 것은?

- ① 물과 시멘트의 배합비              ② 모래와 자갈의 배합비
- ③ 시멘트와 자갈의 배합비              ④ 시멘트와 모래의 배합비

82. 내열성이 크고 발수성을 나타내어 방수제로 쓰이며 저온에서도 탄성이 있어 gasket, packing의 원료로 쓰이는 합성수지는?

- ① 페놀수지                      ② 실리콘수지
- ③ 폴리에스테르수지              ④ 에폭시수지

83. 강 of 기계적 성질과 관련된 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 구조용 강재에 인장력을 가하게 되면 응력-변형도 (stress-strain curve) 선도를 얻을 수 있다.
- ② 탄성구간의 기울기를 탄성계수라 한다.
- ③ 강재를 압축할 경우 압축강도는 항복점 부근까지는 인장인 경우와 같으나, 그 이후는 압축이 진행됨에 따라 최대하중은 인장인 경우보다 높아진다.
- ④ 강은 250℃ 부근에서 인장강도가 최대로 되나 반대로 연신율, 단면수축률은 극소로 된다.

84. 강 of 가공과 처리에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 소정의 성질을 얻기 위해 가열과 냉각을 조합반복하여 행한 조작을 열처리라고 한다.
- ② 열처리에는 단조, 불림, 풀림 등의 처리방식이 있다.
- ③ 압연은 구조용 강재의 가공에 주로 쓰인다.
- ④ 압출가공은 재료의 움직이는 방향에 따라 전방압출과 후방압출로 분류할 수 있다.

85. 매스콘크리트에 발생하는 균열의 제어방법이 아닌 것은?

- ① 고발열성 시멘트를 사용한다.
- ② 파이프 쿨링을 실시한다.
- ③ 포졸란계 혼화재를 사용한다.
- ④ 온도균열지수에 의한 균열발생을 검토한다.

86. 목재에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 섬유포화점 이하에서는 함수율이 감소할수록 강도는 증대하며 인성은 감소한다.
- ② 기건상태에서 목재의 함수율은 15% 정도이다.
- ③ 섬유포화점 이상의 함수상태에서는 함수율의 증감에 비례하여 신축을 일으킨다.
- ④ 열전도도가 낮아 여러 가지 보온재료로 사용된다.

87. 각종 금속의 성질 또는 용도에 관한 설명 중 옳지 않은 것

은?

- ① 동은 전연성이 풍부하므로 가공하기 쉽다.
- ② 납은 산이나 알칼리에 강하므로 콘크리트에 침식되지 않는다.
- ③ 아연은 이온화경향이 크고 철에 의해 침식된다.
- ④ 대부분의 구조용 특수강에는 니켈을 함유한다.

88. KS L 9007에서 규정하는 미장재료로 사용되는 소석회의 주요 품질평가항목이 아닌 것은?

- ① 분말도 잔량                      ② 점도계수
- ③ 경도계수                          ④ 응결시간

89. 콘크리트 다짐바닥, 콘크리트 도로포장의 전열방지를 위해 사용되는 것은?

- ① 코너비드(corner bead)              ② PC 강성
- ③ 와이어메시(wire mesh)              ④ 펀칭메탈(punching metal)

90. 비철금속 중 알루미늄 재료에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 알루미늄은 독특한 흰 광택을 지닌 중금속으로 광선 및 열 반사율이 크다.
- ② 산이나 알칼리 및 해수에 침식되기 쉬우므로 해안가 공사 시 특히 주의해야 한다.
- ③ 순도가 높은 것은 표면에 산화피막이 생겨 잘 부식된다.
- ④ 연성, 전성이 나빠서 가공하기 어렵고 얇은 부재로 만들기도 어렵다.

91. 다음 바닥마감재 중 유지계 바닥재료는?

- ① 리놀륨타일                      ② 아스팔트 타일
- ③ 비닐바닥타일                      ④ 고무타일

92. 목재의 주요 방부처리법에 해당되지 않는 것은?

- ① 훈연법                              ② 침지법
- ③ 도포법                              ④ 생리적 주입법

93. 팽창균열이 없고 화학저항성이 높아 해수·공장폐수·하수 등에 접하는 콘크리트에 적합하고 수화열이 적어 매스콘크리트에 적합한 시멘트는?

- ① 고로시멘트                      ② 폴리머시멘트
- ③ 알루미늄시멘트                      ④ 조강포틀랜드시멘트

94. 일반적으로 단열재에 습기나 물기가 침투하면 어떤 현상이 발생하는가?

- ① 열전도율이 높아져 단열능력이 좋아진다.
- ② 열전도율이 높아져 단열능력이 나빠진다.
- ③ 열전도율이 낮아져 단열능력이 좋아진다.
- ④ 열전도율이 낮아져 단열능력이 나빠진다.

95. 미장재료 중 회반죽에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 소석회에 모래, 해초풀, 여물 등을 혼합하여 바르는 미장 재료이다.
- ② 경화건조에 의한 수축률은 미장바름 중 큰 편이다.
- ③ 발생하는 균열은 여물로 분산·경감시킨다.
- ④ 다른 미장재료에 비해 건조에 걸리는 시일이 상당히 짧다.

96. 점토제품에 발생하는 백화방지 대책으로 옳지 않은 것은?

- ① 흡수율이 작은 벽돌이나 타일을 사용한다.
- ② 벽돌이나 줄눈에 빗물이 들어가지 않는 구조로 한다.
- ③ 줄눈 모르타르의 단위시멘트량을 높게 한다.
- ④ 수용성 염류가 적은 소재를 사용한다.

97. 블로운 아스팔트의 내열성, 내한성 등을 개량하기 위해 동물성유나 식물성유를 혼합하여 유동성을 증대시킨 것은?

- ① 아스팔트 펠트(Asphalt felt)
- ② 아스팔트 루핑(Asphalt roofing)
- ③ 아스팔트 프라이머(Asphalt primer)
- ④ 아스팔트 컴파운드(Asphalt compound)

98. 석재의 일반적 강도에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 석재의 강도는 중량에 비례한다.
- ② 석재의 함수율이 클수록 강도는 저하된다.
- ③ 석재의 강도의 크기는 휨강도>압축강도>인장강도 이다.
- ④ 석재의 구성입자가 작을수록 압축강도가 크다.

99. 시멘트 제품 중 테라조판의 정의에 대해 옳게 설명한 것은?

- ① 목재의 단열성과 경량의 특성에 시멘트의 난연성이 조합된 제품
- ② 시멘트, 펄라이트를 주원료로 하고 섬유 등으로 오토클레이브 양생 및 상압 양생하여 판재로 만든 제품
- ③ 대리석, 화강암 등의 부순골재, 안료, 시멘트 등을 혼합한 콘크리트로 성형하고 경화한 후 표면을 연마 하고 광택을 내어 마무리한 제품
- ④ 시멘트와 모래를 주원료로 하여 가압 성형한 시멘트 판기와 제품

100. 목재가 대기의 온도와 습도에 맞게 평형에 도달한 상태를 의미하는 기건상태의 함수율은 약 얼마인가?

- ① 약 5%
- ② 약 15%
- ③ 약 25%
- ④ 약 35%

6과목 : 건설안전기술

101. 흙막이 붕괴원인 중 보일링(boiling)현상이 발생하는 원인에 관한 설명으로 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.

102. 중량을 운반시 크레인에 매달아 올릴 수 있는 최대 하중으로부터 달아올리기 기구의 중량에 상당하는 하중을 제외한 하중은?

- ① 정격 하중
- ② 적재 하중
- ③ 임계 하중
- ④ 작업 하중

103. 다음은 강관을 사용하여 비계를 구성하는 경우에 대한 내용이다. 빈칸에 들어갈 내용으로 옳은 것은?(2019년 12월 26일 개정된 규정 적용됨)

비계기둥 간격은 띠장방향에서는 ( ), 장선방향에서는 1.5미터 이하로 할 것

- ① 1.2m 이상 1.55m 이하
- ② 1.2m 이상 2.15m 이하
- ③ 1.5m 이상 1.85m 이하
- ④ 1.5m 이상 2.15m 이하

104. 투하설비 설치와 관련된 아래 표의 ( )에 적합한 것은?

사업주는 높이가 ( )미터 이상인 장소로부터 물체를 투하하는 때에는 적당한 투하설비를 설치하거나 감시인을 배치하는 등 위험방지를 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4

105. 단관비계를 조립하는 경우 벽이음 및 버팀을 설치할 때의 수평방향 조립간격 기준으로 옳은 것은?

- ① 3m
- ② 5m
- ③ 6m
- ④ 8m

106. 콘크리트 타설작업시 안전에 대한 유의사항으로 옳지 않은 것은?

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

107. 다음은 시스템 비계구성에 관한 내용이다. ( )안에 들어갈 말로 옳은 것은?

비계 밑단의 수직재와 받침철물은 밀착되도록 설치하고, 수직재와 받침철물의 연결부의 겹침길이는 받침철물 ( )미터 이상이 되도록 할 것

- ① 전체길이의 4분의 1
- ② 전체길이의 3분의 1
- ③ 전체길이의 3분의 2
- ④ 전체길이의 2분의 1

108. 추락방지망 설치시 그물코의 크기가 10cm인 매듭 있는 방망의 신제품에 대한 인장강도 기준으로 옳은 것은?

- ① 100kgf 이상
- ② 200kgf 이상
- ③ 300kgf 이상
- ④ 400kgf 이상

109. 비계의 높이가 2m 이상인 작업장소에 설치하는 작업발판의 설치기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 작업발판의 폭은 40cm 이상으로 한다.
- ② 작업발판재료는 뒤집히거나 떨어지지 않도록 하나 이상의 지지물에 연결하거나 고정시킨다.
- ③ 발판재료 간의 틈은 3cm 이하로 한다.
- ④ 작업발판의 지지물은 하중에 의하여 파괴될 우려가 없는 것을 사용한다.

110. 터널 지보공을 설치한 때 수시 점검하여 이상을 발견 시 즉시 보강하거나 보수해야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 부재의 손상·변형·부식·변위·탈락의 유무 및 상태
- ② 부재의 긴압의 정도
- ③ 부재의 접촉부 및 교차부의 상태
- ④ 계측기 설치상태

111. 취급·운반의 원칙으로 옳지 않은 것은?

- ① 운반 작업을 집중하여 시킬 것
- ② 곡선 운반을 할 것
- ③ 생산을 최고로 하는 운반을 생각할 것
- ④ 연속 운반을 할 것

112. 물체가 떨어지거나 날아올 위험이 있을 때의 재해 예방대책과 거리가 먼 것은?

- ① 낙하물방지망 설치    ② 출입금지구역 설정
- ③ 안전대 착용        ④ 안전모 착용

113. 터널 굴착공사에서 뿜어 붙이기 콘크리트의 효과를 설명한 것으로 옳지 않은 것은?

- ① 암반의 크랙(crack)을 보강한다.
- ② 굴착면의 요철을 늘리고 응력집중을 최대한 증대시킨다.
- ③ Rock Bolt의 힘을 지반에 분산시켜 전달한다.
- ④ 굴착면을 덮음으로써 지반의 침식을 방지한다.

114. 토석붕괴의 원인 중 외적 원인에 해당되지 않는 것은?

- ① 토석의 강도 저하
- ② 작업진동 및 반복하중의 증가
- ③ 사면, 법면의 경사 및 기울기의 증가
- ④ 절토 및 성토 높이의 증가

115. 산업안전보건법상 차량계 하역운반기계 등에 단위화물의 무게가 100kg 이상인 화물을 싣는 작업 또는 내리는 작업을 하는 경우에 해당 작업 지휘자가 준수하여야 할 사항과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 작업순서 및 그 순서마다의 작업방법을 정하고 작업을 지휘할 것
- ② 기구와 공구를 점검하고 불량품을 제거할 것
- ③ 대피방법을 미리 교육하는 일
- ④ 로프 풀기 작업 또는 덮개 벗기기 작업은 적재함의 화물이 떨어질 위험이 없음을 확인한 후에 하도록 할 것

116. 지반조건에 따른 지반개량공법 중 점성토 개량공법과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 바이브로 플로테이션공법    ② 치환공법
- ③ 압밀공법                      ④ 생석회 말뚝 공법

117. 일반건설공사(갑)로서 대상액이 5억원 이상 50억원 미만인 경우에 산업안전보건관리비의 비율(가) 및 기초액(나)으로 옳은 것은?

- ① (가) 1.81%, (나) 3,294,000원
- ② (가) 1.95%, (나) 3,498,000원
- ③ (가) 2.15%, (나) 1,647,000원
- ④ (가) 1.49%, (나) 4,211,000원

118. 거푸집동바리 등을 조립하는 경우에 준수하여야 하는 기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 동바리로 사용하는 파이프 서포트를 이어서 사용하는 경

우에는 3개 이상의 볼트 또는 전용철물을 사용하여 이을 것

- ② 동바리로 사용하는 강관은 높이 2m 이내마다 수평연결재를 2개 방향으로 만들 것
- ③ 깔목의 사용, 콘크리트 타설, 말뚝박기 등 동바리의 침하를 방지하기 위한 조치를 할 것
- ④ 동바리로 사용하는 파이프 서포트를 3개 이상 이어서 사용하지 말 것

119. 백호우(Backhoe)의 운행방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 경사로나 연약지반에서는 무한궤도식 보다는 타이어 식이 안전하다.
- ② 작업계획서를 작성하고 계획에 따라 작업을 실시하여야 한다.
- ③ 작업장소의 지형 및 지반상태 등에 적합한 제한속도를 정하고 운전자로 하여금 이를 준수하도록 하여야 한다.
- ④ 작업 중 승차석 외의 위치에 근로자를 탑승시켜서는 안 된다.

120. 건물 해체용 기구가 아닌 것은?

- ① 압쇄기                              ② 스크레이퍼
- ③ 잭                                      ④ 철해머

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