

1과목 : 산업안전관리론

1. 산업안전보건법령상 담배를 피워서는 안 될 장소에 사용되는 금연 표지에 해당하는 것은?

- ① 지시표지                      ② 경고표지
- ③ 금지표지                      ④ 안내표지

2. 시설물의 안전관리에 관한 특별법령에 제시된 등급별 정기안전점검의 실시 시기로 옳지 않은 것은?

- ① A등급인 경우 반기에 1회 이상이다.
- ② B등급인 경우 반기에 1회 이상이다.
- ③ C등급인 경우 1년에 3회 이상이다.
- ④ D등급인 경우 1년에 3회 이상이다.

3. 산업안전보건법령상 내전압용 절연장갑의 성능기준에 있어 절연장갑의 등급과 최대사용전압이 옳게 연결된 것은?(단, 전압은 교류로 실효값을 의미한다.)

- ① 00등급 : 500V              ② 0등급 : 1,500V
- ③ 1등급 : 11,250V          ④ 2등급 : 25,500V

4. 다음 중 안전관리의 근본이념에 있어 그 목적으로 볼 수 없는 것은?

- ① 사용자의 수용도 향상      ② 기업의 경제적 손실예방
- ③ 생산성 향상 및 품질 향상   ④ 사회복지의 증진

5. 다음 설명에 가장 적합한 조직의 형태는?

- 과제중심의 조직  
 - 특정과제를 수행하기 위해 필요한 자원과 재능을 여러 부서로부터 임시로 집중시켜 문제를 해결하고, 완료 후 다시 본래의 부서로 복귀하는 형태  
 - 시간적 유한성을 가진 일시적이고 잠정적인 조직

- ① 스태프(Staff)형 조직      ② 라인(Line)식 조직
- ③ 기능(Function)식 조직    ④ 프로젝트(Project) 조직

6. 통계적 재해원인분석방법 중 특성과 요인관계를 도표로 하여 어골상으로 세분화한 것으로 옳은 것은?

- ① 관리도                      ② cross도
- ③ 특성요인도                ④ 파레토(Pareto)도

7. 근로자가 400명, 주당 45시간씩 연간 50주를 근무하였고, 연간재해건수는 210건으로 근로손실일수가 800일이었다. 이 사업장의 강도율은 약 얼마인가? (단, 근로자의 출근율은 95%로 계산한다.)

- ① 0.42                        ② 0.52
- ③ 0.88                        ④ 0.94

8. 다음 중 재해조사를 할 때의 유의사항으로 가장 적절한 것은?

- ① 재발방지 목적보다 책임소재 파악을 우선으로 하는 기본적인 태도를 갖는다.
- ② 목격자 등이 증언하는 사실 이외의 추측하는 말도 신뢰성 있게 받아들인다.
- ③ 2차 재해예방과 위험성에 대한 보호구를 착용한다.

④ 조사자의 전문성을 고려하여 단독으로 조사하며, 사고 정황을 주관적으로 추정한다.

9. 산업안전보건법령상 사업주가 안전관리자를 선임한 경우, 선임한 날부터 며칠 이내에 고용노동부장관에게 증명할 수 있는 서류를 제출하여야 하는가?

- ① 7일                            ② 14일
- ③ 30일                        ④ 60일

10. 재해손실비 평가방식 중 시몬즈(Simonds)방식에서 재해의 종류에 관한 설명으로 옳지 않은 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 휴업의료조치 상해를 말한다.
- ④ 통원상해는 일시 일부 노동불능 및 의사의 통원 조치를 요하는 상해를 말한다.

11. 위험예지훈련에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 직장이나 작업의 상황 속 잠재 위험요인을 도출한다.
- ② 행동하기에 앞서 위험요소를 예측하는 것을 습관화하는 훈련이다.
- ③ 위험의 포인트나 중점실시 사항을 지적 확인한다.
- ④ 직장 내에서 최대 인원의 단위로 토의하고 생각하며 이해한다.

12. 산업안전보건법령상 건설업의 도급인 사업주가 작업장을 순회 점검하여야 하는 주기로 옳바른 것은?

- ① 1일에 1회 이상            ② 2일에 1회 이상
- ③ 3일에 1회 이상            ④ 7일에 1회 이상

13. 산업안전보건법령상 안전보건관리규정에 포함해야 할 내용이 아닌 것은?

- ① 안전보건교육에 관한 사항
- ② 사고조사 및 대책수립에 관한 사항
- ③ 안전보건관리 조직과 그 직무에 관한 사항
- ④ 산업재해보상보험에 관한 사항

14. 다음에서 설명하는 무재해운동 추진기법으로 옳은 것은?

작업현장에서 그때 그 장소의 상황에 적응하며 실시하는 위험예지활동으로서 즉시즉응법이라고도 한다.

- ① TBM(Tool Box Meeting)
- ② 삼각 위험예지훈련
- ③ 자문자답카드 위험예지훈련
- ④ 터치 앤드 콜(Touch and Call)

15. 재해의 원인 중 물적 원인(불안전한 상태)에 해당하지 않는 것은?

- ① 보호구 미착용              ② 방호장치의 결함
- ③ 조명 및 환기불량          ④ 불량한 정리 정돈

16. 산업안전보건법령상 양중기의 종류에 포함되지 않는 것은?

- ① 곤돌라                      ② 호이스트
- ③ 컨베이어                  ④ 이동식 크레인

17. 산업안전보건법령상 공사 금액이 얼마 이상인 건설업 사업장에서 산업안전보건위원회를 설치·운영하여야 하는가?

- ① 80억원                      ② 120억원
- ③ 250억원                    ④ 700억원

18. 산업안전보건법령상 자율안전확인대상 기계·기구 등에 포함되지 않은 것은?

- ① 곤돌라                      ② 연삭기
- ③ 컨베이어                  ④ 자동차정비용 리프트

19. 사고예방대책의 기본원리 5단계 중 제2단계의 사실의 발견에 관한 사항에 해당되지 않는 것은?

- ① 사고조사                    ② 안전회의 및 토의
- ③ 교육과 훈련의 분석       ④ 사고 및 안전활동기록의 검토

20. 산업안전보건법령상 안전검사 대상 유해·위험기계 등에 포함되지 않은 것은?

- ① 리프트                      ② 전단기
- ③ 압력용기                    ④ 밀폐형 구조 롤러기

**2과목 : 산업심리 및 교육**

21. 리더의 기능수행과 리더로서의 지위 획득 및 유지가 리더 개인의 성격이나 자질에 의존한다는 리더십 이론은?

- ① 행동이론                    ② 상황이론
- ③ 관리이론                    ④ 특성이론

22. 다음 중 직무분석을 위한 자료수집 방법에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 관찰법은 직무의 시작에서 종료까지 많은 시간이 소요되는 직무에 적용하기 쉽다.
- ② 면접법은 자료의 수집에 많은 시간과 노력이 들고, 수량화된 정보를 얻기가 힘들다.
- ③ 중요사건법은 일상적인 수행에 관한 정보를 수집하므로 해당 직무에 대한 포괄적인 정보를 얻을 수 있다.
- ④ 설문지법은 많은 사람으로부터 짧은 시간 내에 정보를 얻을 수 있으며, 양적인 자료보다 질적인 자료를 얻을 수 있다.

23. 생활하고 있는 현실적인 장면에서 당면하는 여러 문제들에 대한 해결방안을 찾아내는 것으로 지식, 기능, 태도, 기술 등을 종합적으로 획득하도록 하는 학습방법으로 옳은 것은?

- ① 례 플레이(Role Playing)
- ② 문제법(Problem Method)
- ③ 버즈 세션(Buzz Session)
- ④ 케이스 메소드(Case Method)

24. 교재의 선택기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 정적이며 보수적이어야 한다.
- ② 사회성과 시대성에 걸맞은 것이어야 한다.
- ③ 설정된 교육목적을 달성할 수 있는 것이어야 한다.
- ④ 교육대상에 따라 흥미, 필요, 능력 등에 적합해야 한다.

25. 안전교육방법 중 수업의 도입이나 초기단계에 적용하며, 많

은 인원에 대하여 단시간에 많은 내용을 동시 교육하는 경우에 사용되는 방법으로 가장 적절한 것은?

- ① 시범                              ② 반복법
- ③ 토의법                          ④ 강의법

26. 인간 부주의의 발생원인 중 외적 조건에 해당하지 않는 것은?

- ① 작업조건 불량              ② 작업순서 부적당
- ③ 경험 부족 및 미숙련       ④ 환경조건 불량

27. 합리화의 유형 중 자기의 실패나 결함을 다른 대상에게 책임을 전가시키는 유형으로, 자신의 잘못에 대해 조상 탓을 하거나 축구 선수가 공을 잘못 찬 후 신발 탓을 하는 등에 해당하는 것은?

- ① 망상형                        ② 신포도형
- ③ 투사형                        ④ 달콤한 레몬형

28. 인간의 경계(Vigilance)현상에 영향을 미치는 조건의 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 작업시작 직후에는 검출율이 가장 낮다.
- ② 오래 지속되는 신호는 검출율이 높다.
- ③ 발생빈도가 높은 신호는 검출율이 높다.
- ④ 불규칙적인 신호에 대한 검출율이 낮다.

29. 아담스(Adams)의 형평이론(공평성)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 성과(outcome)란 급여, 지위, 인정 및 기타 부가 보상 등을 의미한다.
- ② 투입(input)이란 일반적인 자격, 교육수준, 노력 등을 의미한다.
- ③ 작업동기는 자신의 투입대비 성과 결과만으로 비교한다.
- ④ 지각에 기초한 이론이므로 자기 자신을 지각하고 있는 사람을 개인(person)이라 한다.

30. 교육훈련을 통하여 기업의 차원에서 기대할 수 있는 효과로 옳지 않은 것은?

- ① 리더십과 의사소통기술이 향상된다.
- ② 작업시간이 단축되어 노동비용이 감소된다.
- ③ 인적자원의 관리비용이 증대되는 경향이 있다.
- ④ 직무만족과 직무충실화로 인하여 직무태도가 개선된다.

31. 집단 간의 갈등 요인으로 옳지 않은 것은?

- ① 욕구좌절
- ② 제한된 자원
- ③ 집단 간의 목표 차이
- ④ 동일한 사안을 바라보는 집단 간의 인식 차이

32. 스텝 테스트, 슈나이더 테스트는 어떠한 방법의 피로 판정 검사인가?

- ① 타액검사                      ② 반사검사
- ③ 전신적 관찰                  ④ 심폐검사

33. 안전 교육 시 강의안의 작성 원칙에 해당되지 않는 것은?

- ① 구체적                        ② 논리적
- ③ 실용적                        ④ 추상적

34. S-R이론 중에서 긍정적 강화, 부정적 강화, 처벌 등이 이론의 원리에 속하며, 사람들이 바람직한 결과를 이끌어 내기 위해 단지 어떤 자극에 대해 수동적으로 반응하는 것이 아니라 환경상의 어떤 능동적인 행위를 한다는 이론으로 옳은 것은?
- ① 파블로프(Pavlov)의 조건반사설
  - ② 손다이크(Thorndike)의 시행착오설
  - ③ 스키너(Skinner)의 조작적 조건화설
  - ④ 구쓰리시에(Guthrie)의 접근적 조건화설
35. 산업안전보건법령상 산업안전·보건 관련 교육과정별 교육시간 중 교육대상별 교육시간이 맞게 연결된 것은?
- ① 일용근로자의 채용 시 교육 : 2시간 이상
  - ② 일용근로자의 작업내용 변경 시 교육 : 1시간 이상
  - ③ 사무직 종사 근로자의 정기교육 : 매분기 2시간 이상
  - ④ 관리감독자의 지위에 있는 사람의 정기교육 : 연간 6시간 이상
36. 안전교육의 3단계 중, 현장실습을 통한 경험체득과 이해를 목적으로 하는 단계는?
- ① 안전지식교육
  - ② 안전기능교육
  - ③ 안전태도교육
  - ④ 안전의식교육
37. 실제로는 움직임이 없으나 시각적으로 움직임이 있는 것처럼 느끼는 심리적인 현상으로 옳은 것은?
- ① 잔상효과
  - ② 가현운동
  - ③ 후광효과
  - ④ 기하학적 착시
38. 조직 구성원의 태도는 조직성과와 밀접한 관계가 있다. 태도(attitude)의 3가지 구성요소에 포함되지 않는 것은?
- ① 인지적 요소
  - ② 정서적 요소
  - ③ 행동경향 요소
  - ④ 성격적 요소
39. 작업 환경에서 물리적인 작업조건보다는 근로자의 심리적인 태도 및 감정이 직무수행에 큰 영향을 미친다는 결과를 밝혀낸 대표적인 연구로 옳은 것은?
- ① 호손 연구
  - ② 플래시보 연구
  - ③ 스키너 연구
  - ④ 시간-동작연구
40. 심리검사 종류에 관한 설명으로 맞는 것은?
- ① 성격 검사 : 인지능력이 직무수행을 얼마나 예측하는지 측정한다.
  - ② 신체능력 검사 : 근력, 순발력, 전반적인 신체 조정 능력, 체력 등을 측정한다.
  - ③ 기계적성 검사 : 기계를 다루는데 있어 예민성, 색채, 시각, 청각적 예민성을 측정한다.
  - ④ 지능 검사 : 제시된 진술문에 대하여 어느 정도 동의 하는지에 관해 응답하고, 이를 척도점수로 측정한다.
- 3과목 : 인간공학 및 시스템안전공학**
41. FT도에 사용하는 기호에서 3개의 입력 현상 중 임의의 시간에 2개가 발생하면 출력이 생기는 기호의 명칭은?
- ① 억제 게이트
  - ② 조합 AND 게이트
  - ③ 배타적 OR 게이트
  - ④ 우선적 AND 게이트

42. 고장형태와 영향분석(FMEA)에서 평가요소로 틀린 것은?
- ① 고장발생의 빈도
  - ② 고장의 영향 크기
  - ③ 고장방지의 가능성
  - ④ 기능적 고장 영향의 중요도
43. 소음방지 대책에 있어 가장 효과적인 방법은?
- ① 음원에 대한 대책
  - ② 수음자에 대한 대책
  - ③ 전파경로에 대한 대책
  - ④ 거리감쇠와 지향성에 대한 대책
44. 다음 그림과 같이 7개의 기기로 구성된 시스템의 신뢰도는 약 얼마인가?(단, 네모안의 숫자는 각 부품의 신뢰도이다.)
- 
- ① 0.5552
  - ② 0.5427
  - ③ 0.6234
  - ④ 0.9740
45. 산업안전보건법에 따라 유해위험방지계획서의 제출대상 사업은 해당 사업으로서 전기 계약용량이 얼마 이상인 사업을 말하는가?
- ① 150kw
  - ② 200kw
  - ③ 300kw
  - ④ 500kw
46. 화학설비에 대한 안전성 평가(safety assessment)에서 정량적 평가 항목이 아닌 것은?
- ① 습도
  - ② 온도
  - ③ 압력
  - ④ 용량
47. 인간의 오류모형에서 “알고 있음에도 의도적으로 따르지 않거나 무시한 경우”를 무엇이라 하는가?
- ① 실수(Slip)
  - ② 착오(Mistake)
  - ③ 건망증(Lapse)
  - ④ 위반(Violation)
48. 아령을 사용하여 30분간 훈련한 후, 이두근의 근육 수축작용에 대한 전기적인 신호 데이터를 모았다. 이 데이터들을 이용하여 분석할 수 있는 것은 무엇인가?
- ① 근육의 질량과 밀도
  - ② 근육의 활성도와 밀도
  - ③ 근육의 피로도와 크기
  - ④ 근육의 피로도와 활성도
49. 신체 부위의 운동에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 굴곡(flexion)은 부위간의 각도가 증가하는 신체의 움직임을 의미한다.
  - ② 외전(abduction)은 신체 중심선으로부터 이동하는 신체의 움직임을 의미한다.
  - ③ 내전(adduction)은 신체의 외부에서 중심선으로 이동하는 신체의 움직임을 의미한다.
  - ④ 외전(lateral rotation)은 신체의 중심선으로부터 회전하는 신체의 움직임을 의미한다.
50. 공정안전관리(process safety management : PSM)의 적용

대상 사업장이 아닌 것은?

- ① 복합비료 제조업
- ② 농약 원제 제조업
- ③ 차량 등의 운송 설비업
- ④ 합성수지 및 기타 플라스틱물질 제조업

51. 어떤 결함수를 분석하여 minimal cut set을 구한 결과 다음과 같았다. 각 기본사상의 발생확률을  $q_i, i=1,2,3$  이라 할 때 정상사상의 발생확률함수로 맞는 것은?

$$k_1=[1, 2], k_2=[1, 3], k_3=[2, 3]$$

- ①  $q_1q_2 + q_1q_2 - q_2q_3$
- ②  $q_1q_2 + q_1q_3 - q_2q_3$
- ③  $q_1q_2 + q_1q_3 + q_2q_3 - q_1q_2q_3$
- ④  $q_1q_2 + q_1q_3 + q_2q_3 - 2q_1q_2q_3$

52. n개의 요소를 가진 병렬 시스템에 있어 요소의 수명(MTTF)이 지수 분포를 따를 경우, 이 시스템의 수명을 구하는 식으로 맞는 것은?

- ①  $MTTF \times n$
- ②  $MTTF \times \frac{1}{n}$
- ③  $MTTF(1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{n})$
- ④  $MTTF(1 \times \frac{1}{2} \times \dots \times \frac{1}{n})$

53. 결함수분석의 기대효과와 가장 관계가 먼 것은?

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

54. 인간 전달 함수(Human Transfer Function)의 결점이 아닌 것은?

- ① 입력의 협소성
- ② 시점적 제약성
- ③ 정신운동의 묘사성
- ④ 불충분한 직무 묘사

55. 다음과 같은 실내 표면에서 일반적으로 추천반사율의 크기를 맞게 나열한 것은?

$$\textcircled{1} \text{ 바닥 } \textcircled{2} \text{ 천정 } \textcircled{3} \text{ 가구 } \textcircled{4} \text{ 벽}$$

- ①  $\textcircled{1} < \textcircled{2} < \textcircled{3} < \textcircled{4}$
- ②  $\textcircled{2} < \textcircled{1} < \textcircled{4} < \textcircled{3}$
- ③  $\textcircled{1} < \textcircled{3} < \textcircled{2} < \textcircled{4}$
- ④  $\textcircled{2} < \textcircled{4} < \textcircled{1} < \textcircled{3}$

56. 인간공학에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 인간이 사용하는 물건, 설비, 환경의 설계에 적용된다.
- ② 인간을 작업과 기계에 맞추는 설계 철학이 바탕이 된다.
- ③ 인간-기계 시스템이 안전성과 편리성, 효율성을 높인다.
- ④ 인간의 생리적, 심리적인 면에서 특성이나 한계점을 고려한다.

57. 정성적 표시장치의 설명으로 틀린 것은?

- ① 정성적 표시장치의 근본 자료 자체는 정량적인 것이다.

- ② 전력계에서와 같이 기계적 혹은 전자적으로 숫자가 표시된다.
- ③ 색채 부호가 부적합한 경우에는 계기판 표시 구간을 형상 부호화하여 나타낸다.
- ④ 연속적으로 변하는 변수의 대략적인 값이나 변화추세, 변화를 등을 알고자 할 때 사용된다.

58. 착석식 작업대의 높이 설계를 할 경우 고려해야 할 사항과 가장 관계가 먼 것은?

- ① 의자의 높이
- ② 작업의 성질
- ③ 대퇴 여유
- ④ 작업대의 형태

59. 음량수준을 평가하는 척도와 관계없는 것은?

- ① HSI
- ② phon
- ③ dB
- ④ sone

60. 빨강, 노랑, 파랑의 3가지 색으로 구성된 교통신호등이 있다. 신호등은 항상 3가지 색 중 하나가 켜지도록 되어 있다. 1시간 동안 조사한 결과, 파란등은 총 30분 동안, 빨간등과 노란등은 각각 총 15분 동안 켜진 것으로 나타났다. 이 신호등의 총 정보량은 몇 bit인가?

- ① 0.5
- ② 0.75
- ③ 1.0
- ④ 1.5

4과목 : 건설시공학

61. 강말뚝의 특징에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 휨강성이 크고 자중이 철근콘크리트말뚝보다 가벼워 운반취급이 용이하다.
- ② 강재이기 때문에 균질한 재료로서 대량생산이 가능하고 재질에 대한 신뢰성이 크다.
- ③ 표준관입시험 N값 50정도의 경질지반에도 사용이 가능하다.
- ④ 지중에서 부식되지 않으며 타 말뚝에 비하여 재료비가 저렴한 편이다.

62. 바닥판 거푸집의 구조계산 시 고려해야하는 연직하중에 해당하지 않는 것은?

- ① 굳지 않은 콘크리트 중량
- ② 작업하중
- ③ 충격하중
- ④ 굳지 않은 콘크리트 측압

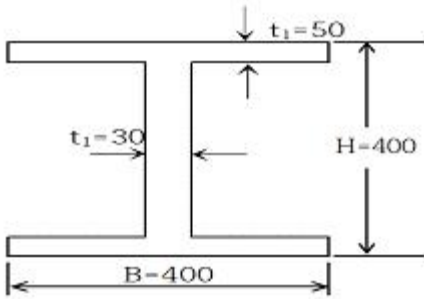
63. 원가절감에 이용되는 기법 중 VE(Value Engineering)에서 가치를 정의하는 공식은?

- ① 품질/비용
- ② 비용/기능
- ③ 기능/비용
- ④ 비용/품질

64. 실비에 제한을 붙이고 시공자에게 제한된 금액이내에 공사를 완성할 책임을 주는 공사방식은?

- ① 실비 비율 보수가산식
- ② 실비 정액 보수가산식
- ③ 실비 한정비용 보수가산식
- ④ 실비 준동률 보수가산식

65. 그림과 같이 H=400×400×30×50인 형강재의 길이가 10M 일 때 이 형강의 개산 중량으로 가장 가까운 값은?(단, 철의 비중은 7.85ton/m³)



- ① 1ton                      ② 4ton
- ③ 8ton                      ④ 12ton

66. 다음 보기에서 일반적인 철근의 조립순서로 옳은 것은?

A. 계단철근	B. 기둥철근	C. 벽철근
D. 보철근	E. 바닥철근	

- ① A-B-C-D-E              ② B-C-D-E-A
- ③ A-B-C-E-D              ④ B-C-A-D-E

67. 깊이 7m 정도의 우물을 파고 이곳에 수중 모터펌프를 설치하여 지하수를 양수하는 배수방법으로 지하용수량이 많고 투수성이 큰 사질지반에 적합한 것은?

- ① 집수정(sump pit)공법
- ② 깊은 우물(deep well)공법
- ③ 웰 포인트(well point)공법
- ④ 샌드 드레인(sand drain)공법

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

- ① 평줄눈                      ② 블록줄눈
- ③ 오목줄눈                      ④ 민줄눈

69. 철골작업용 장비 중 절단용 장비로 옳은 것은?

- ① 프릭션 프레스(friction press)
- ② 플레이트 스트레이닝 롤(plate straining roll)
- ③ 파워 프레스(power press)
- ④ 핵 소우(hack saw)

70. 어스앵커 공법에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 인근구조물이나 지중매설물에 관계없이 시공이 가능하다.
- ② 앵커체가 각각의 구조체이므로 적용성이 좋다.
- ③ 앵커에 프리스트레스를 주기 때문에 흠막이벽의 변형을 방지하고 주변 지반의 침하를 최소한으로 억제할 수 있다.
- ④ 본 구조물의 바닥과 기둥의 위치에 관계없이 앵커를 설치할 수도 있다.

71. 건설현장에서 시멘트벽돌쌓기 시공 중에 붕괴사고가 가장 많이 일어날 것으로 예상할 수 있는 경우는?

- ① 0.5B쌓기를 1.0B쌓기로 변경하여 쌓을 경우
- ② 1일 벽돌쌓기 기준높이를 초과하여 높게 쌓을 경우
- ③ 습기가 있는 시멘트벽돌을 사용할 경우
- ④ 신축줄눈을 설치하지 않고 시공할 경우

72. 시간이 경과함에 따라 콘크리트에 발생하는 크리프(Creep)의 증가원인으로 옳지 않은 것은?

- ① 단위 시멘트량이 적을 경우
- ② 단면의 치수가 작을 경우
- ③ 재하시기가 빠를 경우
- ④ 재령이 짧을 경우

73. 콘크리트 타설과 관련하여 거푸집 붕괴사고 방지를 위하여 우선적으로 검토·확인하여야 할 사항 중 가장 거리가 먼 것은?

- ① 콘크리트 측압 확인
- ② 조임철물 배치간격 검토
- ③ 콘크리트의 단기 집중타설 여부 검토
- ④ 콘크리트의 강도 측정

74. 터파기용 기계장비가운데 장비의 작업면보다 상부의 흙을 굴삭하는 장비는?

- ① 불도저(bull dozer)      ② 모터 그레이더(motor grader)
- ③ 클램셸(clam shell)      ④ 파워쇼벨(power shovel)

75. 다음 중 콘크리트에 AE제를 넣어주는 가장 큰 목적은?

- ① 압축강도 증진              ② 부착강도 증진
- ③ 워커빌리티 증진              ④ 내화성 증진

76. 다음 설명에 해당하는 공사낙찰자 선정방식은?

예정가격 대비 85%이상 입찰자 중 가장 낮은 금액으로 입찰한 자를 선정하는 방식으로, 최저가 낙찰자를 통한 덤핑의 우려를 방지할 목적을 지니고 있다.

- ① 부찰제                              ② 최저가 낙찰제
- ③ 제한적 최저가 낙찰제              ④ 최적격 낙찰제

77. 철근콘크리트 구조의 철근 선조립 공법의 순서로 옳은 것은?

- ① 시공도 작성 - 공장절단 - 가공 - 이음·조립 - 운반 - 현장부재양중 - 이음·설치
- ② 공장절단 - 시공도 작성 - 가공 - 이음·조립 - 이음·설치 - 운반 - 현장부재양중
- ③ 시공도 작성 - 가공 - 공장절단 - 운반 - 현장부재양중 - 이음·조립 - 이음·설치
- ④ 시공도 작성 - 공장절단 - 운반 - 가공 - 이음·조립 - 현장부재양중 - 이음·설치

78. 용접불량의 일종으로 용접의 끝부분에서 용착금속이 채워지지 않고 훔쳐럼 우묵하게 남아 있는 부분을 무엇이라 하는가?

- ① 언더컷                              ② 오버랩
- ③ 크레이터                              ④ 크랙

79. 기초공사 중 언더피닝(Under pinning) 공법에 해당하지 않는 것은?

- ① 2중 널말뚝 공법              ② 전기침투 공법
- ③ 강재말뚝 공법              ④ 약액주입법

80. 네트워크 공정표의 주공정(Critical Path)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① TF가 0(Zero)인 작업을 주공정작업이라 한다.
- ② 총 공기는 공사착수에서부터 공사완공까지의 소요시간의 합계이며, 최장시간이 소요되는 경로이다.
- ③ 주공정은 고정적이거나 절대적인 것이 아니고 가변적이다.
- ④ 주공정에 대한 공기단축은 불가능하다.

5과목 : 건설재료학

81. 콘크리트의 건조수축에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 시멘트의 조성에 따라 수축량이 다르다.
- ② 시멘트량의 다소에 따라 일반적으로 수축량이 다르다.
- ③ 된비빔일수록 수축량이 크다.
- ④ 골재의 탄성계수가 크고 경질인 만큼 작아진다.

82. 플라스틱 건설재료의 현장적용 시 고려사항에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 열가소성 플라스틱 재료들은 열팽창계수가 작으므로 경질판의 정착에 있어서 열에 의한 팽창 및 수축 여유는 고려하지 않아도 좋다.
- ② 마감부분에 사용하는 경우 표면의 흠, 얼룩변형이 생기지 않도록 하고 필요에 따라 종이, 천 등으로 보호하여 양생한다.
- ③ 열경화성 접착제에 경화제 및 촉진제 등을 혼합하여 사용할 경우, 심한 발열이 생기지 않도록 적정량의 배합을 한다.
- ④ 두께 2mm이상의 열경화성 평판을 현장에서 가공할 경우, 가열가공하지 않도록 한다.

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

- ① 페놀수지                      ② 폴리에스테르수지
- ③ 실리콘수지                  ④ 멜라민수지

84. ALC 제품에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 보통콘크리트에 비하여 중성화의 우려가 높다.
- ② 열전도율은 보통콘크리트의 1/10 정도이다.
- ③ 압축강도에 비해서 휨강도나 인장강도는 상당히 약하다.
- ④ 흡수율이 낮고 동해에 대한 저항성이 높다.

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

- ① 리그닌설폰산염              ② 옥시카르본산
- ③ 알루미늄산소다            ④ 인산염

86. 부순굼은골재에 대한 품질규정치가 KS에 정해져 있지 않은 항목은?

- ① 압축강도                      ② 절대건조밀도
- ③ 흡수율                        ④ 안정성

87. 다음 목재가공품 중 주요 용도가 나머지 셋과 다른 것은?

- ① 플로어링블록(flooring block)
- ② 연질섬유판(soft fiber insulation board)

- ③ 코르크판(cork board)
- ④ 코펜하겐 리브판(copenhagen rib board)

88. 특수도료의 목적상 방청도료에 속하지 않는 것은?

- ① 알루미늄 도료              ② 징크로메이트 도료
- ③ 형광도료                      ④ 에칭프라이머

89. 건축용으로 판재지붕에 많이 사용되는 금속재료는?

- ① 철                                ② 동
- ③ 주석                            ④ 니켈

90. 대규모 지하구조물, 댐 등 매스콘크리트의 수화열에 의한 균열발생을 억제하기 위해 벨라이트의 비율을 높인 시멘트는?

- ① 보통포틀랜드시멘트      ② 저열포틀랜드시멘트
- ③ 실리카폼 시멘트          ④ 팽창시멘트

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

- ① 물과시멘트 의 배합비      ② 모래와 자갈의 배합비
- ③ 시멘트와 자갈의 배합비    ④ 시멘트와 모래의 배합비

92. 금속 중 연(鉛)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① X선 차단효과가 큰 금속이다.
- ② 산, 알칼리에 침식되지 않는다.
- ③ 공기 중에서 탄산연(PbCO3) 등이 표면에 생겨 내부를 보호한다.
- ④ 인장강도가 극히 작은 금속이다.

93. 비닐수지 접착제에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 용제형과 에멀션(emulsion)형이 있다.
- ② 작업성이 좋다.
- ③ 내열성 및 내수성이 우수하다.
- ④ 목재 정착에 사용가능하다.

94. 기건상태에서의 목재의 함수율은 약 얼마인가 ?

- ① 5% 정도                      ② 15% 정도
- ③ 30% 정도                    ④ 45% 정도

95. 진주석 등을 800~1200℃로 가열 팽창시킨 구상입자 제품으로 단열, 흡음, 보온 목적으로 사용되는 것은?

- ① 암면 보온판                  ② 유리면 보온판
- ③ 카세인                        ④ 펄라이트 보온재

96. 아스팔트 제품에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 아스팔트 프라이머 - 블로운 아스팔트를 용체에 녹인 것으로 아스팔트 방수, 아스팔트 타일의 바탕처리재로 사용된다.
- ② 아스팔트 유제 - 블로운 아스팔트를 용체에 녹여 석면, 광물질분말, 안정제를 가하여 혼합한 것으로 점도가 높다.
- ③ 아스팔트 블록 - 아스팔트 모르타르를 벽돌형으로 만든 것으로 화학공장의 내약품 바닥마감재로 이용된다.
- ④ 아스팔트 펠트 - 유기천연섬유 또는 석면섬유를 결합한 원지에 연질의 스트레이트 아스팔트를 침투시킨 것이다.

97. 목재의 강도에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 함수율이 섬유포화점 이상에서는 함수율이 증가하더라도 강도는 일정하다.
  - ② 함수율이 섬유포화점 이하에서는 함수율이 감소할수록 강도가 증가한다.
  - ③ 목재의 비중과 강도는 대체로 비례한다.
  - ④ 전단강도의 크기가 인장강도 등 다른 강도에 비하여 크다.

98. 코너비드(Corner Bead)의 설치위치로 옳은 것은?
- ① 벽의 모서리
  - ② 천장 달대
  - ③ 거푸집
  - ④ 계단 손잡이

99. 공시체(천연산 석재)를 (105±2)℃로 24시간 건조한 상태의 질량이 100g, 표면건조포화상태의 질량이 110g, 물 속에서 구한 질량이 60g일 때 이 공시체의 표면건조포화상태의 비중은?
- ① 2.2
  - ② 2
  - ③ 1.8
  - ④ 1.7

100. AE콘크리트에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 시공연도가 좋고 재료분리가 적다.
  - ② 단위수량을 줄일 수 있다.
  - ③ 제물지장 콘크리트 시공에 적당하다.
  - ④ 철근에 대한 부착강도가 증가한다.

6과목 : 건설안전기술

101. 건설업 산업안전 보건관리비의 사용내역에 대하여 수급인 또는 자기공사자는 공사 시작 후 몇 개월 마다 1회 이상 발주자 또는 감리원의 확인을 받아야 하는가?
- ① 3개월
  - ② 4개월
  - ③ 5개월
  - ④ 6개월

102. 거푸집 해체작업 시 유의사항으로 옳지 않은 것은?
- ① 일반적으로 수평부재의 거푸집은 연직부재의 거푸집보다 빨리 떼어낸다.
  - ② 해체된 거푸집이나 각목 등에 박혀있는 못 또는 날카로운 돌출물은 즉시 제거하여야 한다.
  - ③ 상하 동시 작업은 원칙적으로 금지하여 부득이한 경우에는 긴밀히 연락을 취하며 작업을 하여야 한다.
  - ④ 거푸집 해체작업장 주위에는 관계자를 제외하고는 출입을 금지시켜야 한다.

103. 그물코의 크기가 5cm인 매듭 방망사의 폐기 시 인장강도 기준으로 옳은 것은?
- ① 200kg
  - ② 100kg
  - ③ 60kg
  - ④ 30kg

104. 다음은 가설통로를 설치하는 경우의 준수사항이다. ( )안에 알맞은 숫자를 고르면?

건설공사에 사용하는 높이 8m 이상 인 비계다리에는 ( )m 이내마다 계단참을 설치할 것

- ① 7
- ② 6
- ③ 5
- ④ 4

105. 흙막이 가시설 공사 시 사용되는 각 계측기 설치 목적으로 옳지 않은 것은?
- ① 지표침하계 - 지표면 침하량 측정
  - ② 수위계 - 지반 내 지하수위의 변화 측정
  - ③ 하중계 - 상부 적재하중 변화 측정
  - ④ 지중경사계 - 지중의 수평 변위량 측정

106. 차량계 하역운반기계 등에 화물을 적재하는 경우에 준수하여야 할 사항으로 옳지 않은 것은?
- ① 하중이 한쪽으로 치우쳐서 효율적으로 적재되도록 할 것
  - ② 구내운반차 또는 화물자동차의 경우 화물의 봉고 또는 낙하에 의한 위험을 방지하기 위하여 화물에 로프를 거는 등 필요한 조치를 할 것
  - ③ 운전자의 시야를 가리지 않도록 화물을 적재할 것
  - ④ 최대적재량을 초과하지 않도록 할 것

107. 다음 중 유해·위험방지계획서를 작성 및 제출하여야 하는 공사에 해당되지 않는 것은?
- ① 지상높이가 31m 인 건축물의 건설·개조 또는 해체
  - ② 최대 지간길이가 50m 인 교량건설 등 공사
  - ③ 깊이가 9m 인 굴착공사
  - ④ 터널 건설 등의 공사

108. 차량계 하역운반기계를 사용하는 작업을 할 때 그 기계가 넘어지거나 굴러떨어짐으로써 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 경우에 우선적으로 조치하여야 할 사항과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 해당 기계에 대한 유도자 배치
  - ② 지반의 부동침하 방지 조치
  - ③ 갓길 붕괴 방지 조치
  - ④ 경보 장치 설치

109. 안전대의 종류는 사용구분에 따라 벨트식과 안전그네식으로 구분되는데 이 중 안전그네식에만 적용하는 것은?
- ① 추락방지대, 안전블록
  - ② 1개 걸이용, U자 걸이용
  - ③ 1개 걸이용, 추락방지대
  - ④ U자 걸이용, 안전블록

110. 건설현장의 가설계단 및 계단참을 설치하는 경우 얼마 이상의 하중에 견딜 수 있는 강도를 가진 구조로 설치하여야 하는가?
- ① 200kg/m<sup>2</sup>
  - ② 300kg/m<sup>2</sup>
  - ③ 400kg/m<sup>2</sup>
  - ④ 500kg/m<sup>2</sup>

111. 다음은 달비계 또는 높이 5m 이상의 비계를 조립·해체하거나 변경하는 작업을 하는 경우에 대한 내용이다. ( )에 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

112. 다음은 사다리식 통로 등을 설치하는 경우의 준수사항이다. ( )안에 들어갈 숫자로 옳은 것은?

사다리의 상단은 걸쳐놓은 지점으로부터 ( )cm 이상 올라가도록 할 것

- ① 30
- ② 40
- ③ 50
- ④ 60

113. 보통흙의 건조된 지반을 흙막이지보공 없이 굴착하려 할 때 적합한 굴착면의 기울기 기준으로 옳은 것은?(2021년 11월 19일 개정된 기준 적용됨)

- ① 1:1~1.5
- ② 1:0.5~1:1
- ③ 1:1.0
- ④ 1:0.5

114. 터널 지보공을 설치한 경우에 수시로 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

115. 크레인 또는 데릭에서 붐각도 및 작업반경별로 작용시킬 수 있는 최대하중에서 후쿠(Hook), 와이어로프 등 달기구의 중량을 공제한 하중은?

- ① 작업하중
- ② 정격하중
- ③ 이동하중
- ④ 적재하중

116. 근로자에게 작업 중 또는 통행시 전락(轉落)으로 인하여 근로자가 화상·질식 등의 위험에 처할 우려가 있는 케틀(kettle), 호퍼(hopper), 피트(pit) 등이 있는 경우에 그 위험을 방지하기 위하여 최소 높이 얼마 이상의 울타리를 설치하여야 하는가?

- ① 80cm 이상
- ② 85cm 이상
- ③ 90cm 이상
- ④ 95cm 이상

117. 강관비계의 설치 기준으로 옳은 것은?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 3번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 비계기둥의 간격은 띠장방향에서는 1.5m이상 1.8m 이하로 하고, 장선방향에서는 2.0m 이하로 한다.
- ② 띠장 간격은 1.8m 이하로 설치하되, 첫 번째 띠장은 지상으로부터 2m 이하의 위치에 설치한다.
- ③ 비계기둥 간의 적재하중은 400kg을 초과하지 않도록 한다.
- ④ 비계기둥의 제일 윗부분으로부터 21m되는 지점 일부분의 비계기둥은 2개의 강관으로 묶어세운다.

118. 터널굴착작업을 하는 때 미리 작성하여야 하는 작업계획서에 포함되어야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 굴착의 방법
- ② 암석의 분할방법
- ③ 환기 또는 조명시설을 설치할 때에는 그 방법
- ④ 터널지보공 및 복공의 시공방법과 용수의 처리 방법

119. 비계(달비계, 달대비계 및 말비계는 제외한다)의 높이가 2m 이상인 작업 장소에 설치하여야 하는 작업발판의 기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 작업발판의 폭은 40cm 이상으로 하고, 발판재료 간의 틈은 3cm 이하로 할 것
- ② 추락의 위험이 있는 장소에는 안전난간을 설치 할 것

③ 작업발판의 지지물은 하중에 의하여 파괴될 우려가 없는 것을 사용할 것

④ 작업발판재료를 뒤집히거나 떨어지지 않도록 1개 이상의 지지물에 연결하거나 고정시킬 것

120. 건립 중 강풍에 의한 풍압 등 외압에 대한 내력이 설계에 고려되었는지 확인하여야 하는 철골구조물의 기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 높이 20m 이상의 구조물
- ② 구조물의 폭과 높이의 비가 1:4 이상인 구조물
- ③ 이음부가 공장 제작인 구조물
- ④ 연면적당 철골량이 50kg/m<sup>2</sup> 이하인 구조물

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