

1과목 : 산업안전관리론

1. 다음 중 재해방지를 위한 대책 선정시 안전대책에 해당하지 않는 것은?  
 ① 기술적 대책                      ② 교육적 대책  
 ③ 경제적 대책                      ④ 관리적 대책
2. 산업안전보건법에 따라 사업주가 안전보건개선계획을 수립할 때에 심의를 거쳐야 하는 조직은?  
 ① 산업안전보건위원회      ② 인사위원회  
 ③ 근로감독위원회          ④ 노동조합
3. 다음 중 하인리히의 재해비용 산출 방법에 있어서 간접 손실비에 속하지 않는 것은?  
 ① 사망시 장의비용  
 ② 신규직원 섭외비용  
 ③ 재해로 인한 본인의 시간손실비용  
 ④ 시설복구로 소비된 재산손실비용
4. 다음 중 재해조사시 유의사항과 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 사실을 수집한다.  
 ② 증언하는 사실 이외의 추측의 말은 참고로만 한다.  
 ③ 타인의 의견은 혼란을 초래하므로 조사는 1인으로 한다.  
 ④ 조사는 신속하게 행하고, 긴급 조치하여 2차 재해의 방지를 도모한다.
5. 다음 중 산업안전보건법상 안전·보건표지의 분류에 있어 출입금지표지의 종류에 해당하지 않는 것은?  
 ① 차량통행금지                      ② 금지유해물질 취급  
 ③ 허가대상유해물질 취급      ④ 석면취급 및 해체·제거
6. 건설업 산업안전보건관리비 계상에 관한 규정은 총공사금액이 얼마 이상인 공사에 적용하는가? (단, 고압 또는 특별고압 작업으로 이루어지는 공사와 또는 정보통신 설비공사는 제외한다.)(2020년 01월 23일 개정된 규정 적용됨)  
 ① 2000만원                      ② 1억원  
 ③ 120억원                      ④ 150억원
7. 다음 중 안전모의 일반구조에 관한 설명으로 틀린 것은?(단, 안전모는 의무안전인증 대상이다.)  
 ① 턱끈의 폭은 10mm 이상일 것  
 ② 안전모의 수평간격은 1mm 이내일 것  
 ③ 안전모의 모체, 착장체 및 턱끈을 가질 것  
 ④ 착장체의 구조는 착용자의 머리에 균등한 힘이 분배 되도록 할 것
8. 강도율이 1.25, 도수율이 10인 사업장의 평균강도율은 얼마인가?  
 ① 8일                                  ② 10일  
 ③ 12.5일                              ④ 125일
9. 다음 중 산업안전보건법에 따라 사업주는 산업재해가 발생하였을 때 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 관련 사항을 기록·보존하여야 하는데 이러한 산업재해 중 고용노동부령으로 정하는 산업재해에 대하여 고용노동부장관에게 보고하여야 할 사항과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 산업재해 발생개요      ② 원인 및 보고 시기  
 ③ 실업급여 지급사항      ④ 재발방지 계획
10. 다음 중 산업안전보건법상 안전검사 대상 유해·위험기계·장치에 해당되지 않는 것은?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 4번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)  
 ① 리프트                              ② 곤돌라  
 ③ 전단기                              ④ 이동식크레인
11. 다음 중 안전점검시 담당자의 자세로 가장 적절하지 않은 것은?  
 ① 안전점검을 할 때에는 주관적인 마음가짐으로 정확히 점검해야 된다.  
 ② 안전점검시에는 체크리스트 항목을 충분히 이해하고 점검에 임하도록 한다.  
 ③ 안전점검시에는 과학적인 방법으로 사고의 예방차원에서 점검에 임해야 한다.  
 ④ 안전점검 실시 후 체크리스트를 수정사항이 발생할 경우 현장의 의견을 반영하여 개정·보완하도록 한다.
12. 산업안전보건법상 건설업 중 냉동·냉장창고시설의 설비 공사 및 단열공사를 착공할 때 연면적이 얼마일 경우 유해·위험 방지계획서를 작성하여야 하는가?  
 ① 3천제곱미터 이상      ② 5천제곱미터 이상  
 ③ 7천제곱미터 이상      ④ 1만제곱미터 이상
13. 안전관리의 수준을 평가하는데 사고가 일어나는 시점을 전후하여 평가를 한다. 다음 중 사고가 일어나기 전의 수준을 평가하는 사전평가활동은?  
 ① 재해율 통계                      ② 안전활동을 관리  
 ③ 재해손실 비용 산정      ④ Safe-T-Score 산정
14. 다음 중 무재해 이념의 기본 3원칙이 아닌 것은?  
 ① 무의 원칙                      ② 참가의 원칙  
 ③ 선취 해결의 원칙      ④ 통제의 원칙
15. 다음 중 재해라고 하는 결과에 미치게 하는 원인요소와의 관계를 상호의 인과관계만으로 결부시켜 작성된 것은?  
 ① 파레토(Pareto)도      ② 특성요인도  
 ③ cross도                      ④ 관리도
16. 다음 중 회사의 안전 활동을 원활하게 수행하기 위한 안전 관리 조직의 목적으로 볼 수 없는 것은?  
 ① 조직적 사고 예방활동  
 ② 기업 손실을 근본적으로 방지  
 ③ 산업안전보건관리비의 절감  
 ④ 조직 계층간 신속한 정보처리
17. 사고 유형 중에서 사람의 동작에 의한 유형이 아닌 것은?  
 ① 추락                                  ② 전도  
 ③ 비래                                  ④ 충돌
18. 다음 중 산업안전보건법상 사업주의 의무와 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 관련 법과 법에 따른 명령에서 정하는 산업재해 예방을 위한 기준을 지켜야 한다.

- ② 해당 사업장의 안전·보건에 관한 정보를 근로자에게 제공하여야 한다.
  - ③ 근로조건을 개선하여 적절한 작업환경을 조성하여야 한다.
  - ④ 산업안전·보건정책의 수립·집행·조정 및 통제하여야 한다.
19. 무재해운동추진기법 중 팀의 일체감, 연대감을 조성할 수 있고 동시에 대뇌 구피질에 좋은 이미지를 불어 넣어 안전 행동을 하도록 하는 방법은
- ① 역할연기(role playing)
  - ② 터치 앤 콜(Touch and Call)
  - ③ 브레인스토밍(Brain Storming)
  - ④ TBM(Tool Box Meeting)
20. 다음 중 안전사고와 생산공정과의 관계를 가장 적절히 표현한 것은?
- ① 안전사고란 생산공정과는 별개의 사건이다.
  - ② 안전사고는 생산공정에 별 영향을 주지 않는다.
  - ③ 안전사고는 생산공정의 잘못을 입증하는 근거가 된다.
  - ④ 안전사고란 생산공정이 잘못되었다는 것을 암시 하는 잠재적 정보지표이다.

**2과목 : 산업심리 및 교육**

21. 다음 중 생활하고 있는 현실적인 장면에서 해결방법을 찾아 내는 것으로 지식, 기능, 태도, 기술 등을 종합적으로 획득 하도록 하는 학습방법은?
- ① 문제법(Problem Method)
  - ② 례 플레이(Role Playing)
  - ③ 버즈 세션(Buzz Session)
  - ④ 케이스 메소드(Case Method)
22. 다음 중 피로의 현상으로 볼 수 없는 것은?
- ① 주관적 피로                      ② 중추신경의 피로
  - ③ 반사운동신경 피로              ④ 근육 피로
23. 다음 중 상황성 누발자의 재해유발원인으로 가장 적절한 것은?
- ① 기계설비의 결함              ② 소심한 성격
  - ③ 주의력의 산만                  ④ 침착성 및 도덕성의 결여
24. 다음 중 안전·보건교육계획에 포함하여야 할 사항과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 교육방법                          ② 교육장소
  - ③ 교육생의견                      ④ 교육목표
25. 다음 중 착시현상 중에서 실제로는 움직이지 않는데도 움직이는 것처럼 느껴지는 심리적인 현상을 무엇이라 하는가?
- ① 잔상                                  ② 원근 착시
  - ③ 가현운동                          ④ 기하학적 착시
26. 다음 중 측정된 행동에 의한 심리검사로 미네소타 사무직 검사, 개정된 미네소타 필기형 검사, 벤 니트 기계이해 검사가 측정하려고 하는 심리검사의 유형으로 옳은 것은?
- ① 정신능력검사                  ② 흥미검사

- ③ 적성검사                          ④ 운동능력검사
27. 학습평가 도구의 기준 중 "측정의 결과에 대해 누가 보아도 일치되는 의견이 나올 수 있는 성질"은 다음 중 어떠한 특성을 설명한 것인가?
- ① 타당성                              ② 신뢰성
  - ③ 객관성                              ④ 실용성
28. 다음 중 주의의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 주의력을 강화하면 그 기능은 저하한다.
  - ② 주의는 동시에 두 개의 방향으로 집중하지 못한다.
  - ③ 한 지점에 주의를 집중하면 다른 지점의 주의력은 약해진다.
  - ④ 고도의 주의는 오랜 시간 동안 지속시킬 수 없다.
29. 다음 중 지도자 자신이 자신에게 부여한 권한은?
- ① 강압적 권한                      ② 보상적 권한
  - ③ 합법적 권한                      ④ 위임된 권한
30. 다음 중 안전교육 목표에 포함시켜야 할 사항으로 가장 적절한 것은?
- ① 강의 순서                          ② 과정 소개
  - ③ 강의 개요                          ④ 교육 및 훈련의 범위
31. 다음 중 산업심리의 5대 요소에 해당하지 않는 것은?
- ① 지능                                  ② 동기
  - ③ 감정                                  ④ 습성
32. 산업안전보건법상 사업 내 안전·보건교육에 있어 건설 일용근로자의 건설업 기초안전·보건교육시간으로 옳은 것은?
- ① 1시간                                  ② 2시간
  - ③ 3시간                                  ④ 4시간
33. 안전교육방법 중 Off-J.T(Off the Job Training) 교육의 특징이 아닌 것은?
- ① 훈련에만 전념하게 된다.
  - ② 개개인에게 적절한 지도훈련이 가능하다.
  - ③ 전문가를 강사로 활용할 수 있다.
  - ④ 다수의 근로자에게 조직적 훈련이 가능하다.
34. 다음 중 작업동기에 있어 행동의 3가지 결정요인으로 볼 수 없는 것은?
- ① 능력                                  ② 수행
  - ③ 동기                                  ④ 상황적 제약조건
35. 다음 중 비공식 집단에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 비공식 집단은 조직구성원의 태도, 행동 및 생산성에 지대한 영향력을 행사한다.
  - ② 가장 응집력이 강하고 우세한 비공식 집단은 수직적 동료집단이다.
  - ③ 혼합적 혹은 우선적 동료집단은 각기 상이한 부서에 근무하는 직위가 다른 성원으로 구성된다.
  - ④ 비공식 집단은 관리영역 밖에 존재하고 조직표에 나타나지 않는다.
36. 인간의 동작에 영향을 주는 요인을 외적 조건과 내적 조건

으로 분류할 때 다음 중 외적 조건에 해당하지 않는 것은?

- ① 대상물의 동적 성질에 따른 조건
- ② 높이, 폭, 길이, 크기 등의 조건
- ③ 기온, 습도, 조명, 소음 등의 조건
- ④ 근무경력, 작성, 개성 등의 조건

37. 다음 중 일반적으로 5강의 활용에 있어 교육의 효과 정도가 가장 적절하게 연결된 것은?

- ① 후각 - 50% 정도    ② 시각 - 15% 정도
- ③ 촉각 - 60% 정도    ④ 청각 - 25% 정도

38. 다음 중 슈퍼(Super. D.E)의 역할이론에 해당하지 않는 것은?

- ① 역할 연기(Role playing)
- ② 역할 기대(Role expectation)
- ③ 역할 적응(Role adaptation)
- ④ 역할 갈등(Role conflict)

39. 다음 중 강의식 교육에 있어 가장 많은 시간이 소요되는 단계는?

- ① 도입                      ② 제시
- ③ 적용                      ④ 확인

40. 다음 중 인간이 행동특성에 있어 태도에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 태도가 결정되면 단시간 동안만 유지된다.
- ② 태도의 기능에는 작업적응, 자아방어, 자기표현 등이 있다.
- ③ 행동결정을 판단하고 지시하는 외적 행동체계라고 할 수 있다.
- ④ 집단의 심적 태도교정보다 개인의 심적 태도교정이 용이하다.

**3과목 : 인간공학 및 시스템안전공학**

41. 다음 중 시스템이나 기기의 개발 설계단계에서 FMEA의 표준적인 실시 절차에 해당되지 않는 것은?

- ① 비용 효과 절충 분석
- ② 시스템 구성의 기본적 파악
- ③ 상위 체계에의 고장 영향 분석
- ④ 신뢰도 블록 다이어그램 작성

42. 동작경제의 원칙 중 작업장 배치에 관한 원칙에 해당하는 것은?

- ① 공구의 기능을 결합하여 사용하도록 한다.
- ② 두 팔의 동작은 동시에 서로 반대방향으로 대칭적으로 움직이도록 한다.
- ③ 가능하다면 쉽고도 자연스러운 리듬이 작업동작에 생기도록 작업을 배치한다.
- ④ 공구나 재료는 작업동작이 원활하게 수행하도록 그 위치를 정해준다.

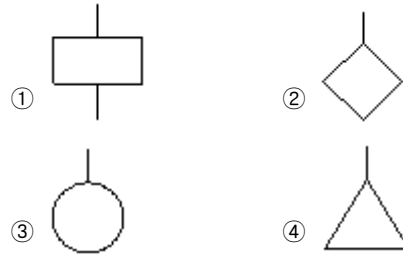
43. 다음 중 NIOSH lifting guideline에서 권장무게한계(RWL) 산출에 사용되는 평가 요소가 아닌 것은?

- ① 수평거리                      ② 수직거리
- ③ 휴식시간                      ④ 비대칭각도

44. 산업안전보건법에 따라 유해·위험방지계획서에 관련 서류를 첨부하여 해당 작업 시작 며칠 전까지 제출하여야 하는가?

- ① 7일                              ② 15일
- ③ 30일                            ④ 60일

45. 다음 중 FT도에서 사용하는 논리기호에 있어 주어진 시스템의 기본사상을 나타내는 것은?



46. 어떤 결함수를 분석하여 minimal cut set을 구한 결과 다음과 같았다. 각 기본사상의 발생확률을  $q_i, i=1,2,3$ 라 할 때 정상사상의 발생확률함수로 옳은 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  $q_1q_2 + q_1q_2 + q_2q_3 - q_1q_2q_3$
- ④  $q_1q_2 + q_1q_3 + q_2q_3 - 2q_1q_2q_3$

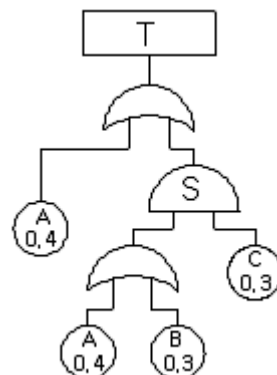
47. 불안정한 행동을 유발하는 요인 중 인간이 생리적 요인이 아닌 것은?

- ① 근력                              ② 반응시간
- ③ 감지능력                      ④ 주의력

48. 다음 중 시스템 신뢰도에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 시스템의 성공적 퍼포먼스를 확률로 나타낸 것이다.
- ② 각 부품이 동일한 신뢰도를 가질 경우 직렬 구조의 신뢰도는 병렬 구조에 비해 신뢰도가 낮다.
- ③ 시스템이 병렬구조는 시스템의 어느 한 부품이 고장 나면 시스템이 고장나는 구조이다.
- ④ n중 k구조는 n개의 부품으로 구성된 시스템에서 k개 이상의 부품이 작동하면 시스템이 정상적으로 작동되는 구조이다.

49. 다음 FT도에서 정상사상(Top event)이 발생하는 최소 컷셋의 P(T)는 약 얼마인가?(단, 원 안의 수치는 각 사상의 발생 확률이다.)



- ① 0.311                      ② 0.454
  - ③ 0.204                      ④ 0.928
50. 다음 중 개선의 ECRS의 원칙에 해당하지 않는 것은?  
 ① 제거(Eliminate)      ② 결합(Combine)  
 ③ 재조정(Rearrange)    ④ 안전(Safety)
51. 건습구온도에서 건구온도가 24℃이고, 습구온도가 20℃일 때 Oxford 지수는 얼마인가?  
 ① 20.6℃                      ② 21.0℃  
 ③ 23.0℃                      ④ 23.4℃
52. 경보사이렌으로부터 10m 떨어진 곳에서 음압수준이 140dB 이면 100m 떨어진 곳에서 음의 강도는 얼마인가?  
 ① 100dB                      ② 110dB  
 ③ 120dB                      ④ 140dB
53. 다음 중 설비의 고장과 같이 특정시간 또는 구간에 어떤 사건의 발생확률이 적은 경우 그 사건의 발생횟수를 측정하는데 가장 적합한 확률분포는?  
 ① 와이블 분포(Weibull Distribution)  
 ② 포와송 분포(Poisson distribution)  
 ③ 지수 분포(exponential Distribution)  
 ④ 이항분포(binomial distribution)
54. 다음 중 신체 동작의 유형에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 내선(medial rotation) : 몸의 중심선으로의 회전  
 ② 외전(abduction) : 몸의 중심으로의 회전  
 ③ 굴곡(flexion) : 신체 부위 간의 각도가 감소  
 ④ 신전(extension) : 신체 부위 간의 각도가 증가
55. 다음 중 특정한 목적을 위해 시각적 암호, 부호 및 기호를 의도적으로 사용할 때에 반드시 고려하여야 할 사항과 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 검출성                      ② 판별성  
 ③ 심각성                      ④ 양립성
56. 다음 중 수공구 설계의 기본원리로 가장 적절하지 않은 것은?  
 ① 손잡이의 단면이 원형을 이루어야 한다.  
 ② 정밀작업을 요하는 손잡이의 직경은 2.5 ~ 4cm로 한다.  
 ③ 일반적으로 손잡이의 길이는 95%tile 남성의 손 폭을 기준으로 한다.  
 ④ 동력공구의 손잡이는 두 손가락 이상으로 작동하도록 한다.
57. 금속세정작업장에서 실시하는 안전성 평가단계를 다음과 같이 5가지로 구분할 때 다음 중 4단계에 해당하는 것은?
- 재평가
  - 안전대책
  - 정량적 평가
  - 정성적 평가
  - 관계 자료의 작성준비
- ① 안전대책                      ② 정성적 평가
  - ③ 정량적 평가                      ④ 재평가

58. 다음 중 위험관리에 있어 위험조정기술로 가장 적절하지 않은 것은?  
 ① 책임(responsibility)    ② 위험 감축(reduction)  
 ③ 보류(retention)            ④ 위험 회피(avoidance)
59. 다음 중 신체의 열교환과정을 나타내는 공식으로 올바른 것은?(단, ΔS는 신체열량변화, M은 대사열발생량, W는 수행한 일, R는 복사열교환량, C는 대류열교환량, E는 증발열발산량을 의미한다.)  
 ①  $\Delta S = (M - W) \pm R \pm C - E$   
 ②  $\Delta S = (M + W) \pm R \pm C + E$   
 ③  $\Delta S = (M - W) + R + C \pm E$   
 ④  $\Delta S = (M - W) - R - C \pm E$
60. 다음 중 기계 또는 설비에 이상이나 오동작이 발생하여도 안전사고를 발생시키지 않도록 2중 또는 3중으로 통제를 가하도록 한 체계에 속하지 않는 것은?  
 ① 다경로하중구조            ② 하중경감구조  
 ③ 교대구조                      ④ 격리구조

**4과목 : 건설시공학**

61. 레디믹스트콘크리트(ready mixed concrete)의 슬럼프가 80mm이상 일 때의 슬럼프 허용오차 기준으로 옳은 것은?  
 ① ± 10mm                      ② ± 15mm  
 ③ ± 20mm                      ④ ± 25mm
62. 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 흙막이벽의 변형을 방지하고 주변 지반의 침하를 최소한으로 억제할 수 있다.  
 ④ 본 구조물의 바닥과 기둥의 위치에 관계없이 앵커를 설치할 수도 있다.
63. 고층건축물 시공 시 사용하는 재료와 인력의 수직이동을 위해 설치하는 장비는?  
 ① 리프트카                      ② 크레인  
 ③ 윈치                            ④ 데릭
64. 말뚝지정 중 강재말뚝에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 자재의 이음 부위가 안전하게 소요길이의 조정이 자유롭다.  
 ② 기성콘크리트말뚝에 비해 중량으로 운반이 쉽다.  
 ③ 지중에서의 부식 우려가 높다.  
 ④ 상부구조물과의 결합이 용이하다.
65. 네트워크공정표에서 후속작업의 가장 빠른 개시시간(ETS)에 영향을 주지 않는 범위 내에서 한 작업이 가질 수 있는 여유시간을 의미하는 것은?  
 ① 전체여유(TF)                      ② 자유여유(FF)  
 ③ 간섭여유(IF)                      ④ 종속여유(DF)
66. 흙에 접하는 내력벽에 쓰이는 D16 이하 철근의 최소 피복

- 두께는?  
 ① 30mm                      ② 40mm  
 ③ 50mm                      ④ 60mm
67. ALC 블록공사의 비내력벽쌓기에 대한 기준으로 옳지 않은 것은?  
 ① 슬래브나 방습턱 위에 고름 모르타르를 10 ~ 20mm 두께로 깔 후 첫단 블록을 올려놓고 고무망치 등을 이용하여 수평을 잡는다.  
 ② 쌓기 모르타르는 교반기를 사용하여 배합하며 2시간 이내에 사용해야 한다.  
 ③ 줄논의 두께는 1 ~ 3mm 정도로 한다.  
 ④ 블록 상·하단의 겹침길이는 블록길이의 1/3 ~ 1/2을 원칙으로 하고 100mm 이상으로 한다.
68. 건축시공의 현대화 방안 중 3S system과 관계가 없는 사항은?  
 ① 작업의 표준화              ② 작업의 기계화  
 ③ 작업의 단순화              ④ 작업의 전문화
69. 벽식 철근콘크리트 구조를 시공할 경우, 벽과 바닥의 콘크리트 타설을 한번에 가능하게 하기 위하여 벽체용 거푸집과 슬래브거푸집을 일체로 제작하여 한번에 설치하고 해체할 수 있도록 한 시스템 거푸집은?  
 ① 갱폼                          ② 클라이밍폼  
 ③ 슬림폼                      ④ 터널폼
70. 벽돌쌓기에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?  
 ① 벽돌쌓기 전에 벽돌은 완전히 건조시켜야 한다.  
 ② 하루 벽돌의 쌓는 높이는 1.2m를 표준으로 하고 최대 1.5m 이내로 한다.  
 ③ 벽돌벽이 블록벽과 서로 직각으로 만날 때는 연결 철물을 만들어 블록 3단마다 보강하며 쌓는다.  
 ④ 사춤모르타르는 일반적으로 3 ~ 5커마다 한다.
71. 흙막이 지지공법 중 수평버팀대 공법에 대한 장·단점으로 옳지 않은 것은?  
 ① 토질에 대해 영향을 적게 받는다.  
 ② 가설구조물이 적어 중장비작업이나 토량제거작업의 능률이 좋다.  
 ③ 인근 대지로 공사범위가 넘어가지 않는다.  
 ④ 강재를 전용함에 따라 재료비가 비교적 적게 든다.
72. 석공사에 사용하는 석재 중에서 수성암계에 해당하지 않는 것은?  
 ① 사암                          ② 석회암  
 ③ 안산암                      ④ 응회암
73. 용접결함 중 용접금속과 모재가 융합되지 않고 단순히 겹쳐지는 것을 무엇이라 하는가?  
 ① 언더컷(under cut)      ② 크레이터(crater)  
 ③ 크랙(crack)              ④ 오버랩(overlap)
74. 다음과 같은 조건의 굴삭기로 2시간 작업할 경우의 작업량은 얼마인가?(단, 버킷용량 0.8m<sup>3</sup>, 사이클타임 40초, 작업효율 0.8, 굴삭계수 0.7, 굴삭토의 용적변화계수 1.1)  
 ① 128.5m<sup>3</sup>                      ② 107.7m<sup>3</sup>

- ③ 88.7m<sup>3</sup>                      ④ 66.5m<sup>3</sup>
75. 철골보와 콘크리트 슬래브를 연결하는 쉬어 커넥터(shear sonnector)의 역할을 하는 부재의 명칭은?  
 ① 리인포싱 바(reinforcing bar)    ② 가이데릭(guy derrick)  
 ③ 메탈 서포트(metal support)    ④ 스텐드(stud)
76. 다음 중 탑다운공법(top-down)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 역타공법이라고도 한다.  
 ② 굴토작업이 슬래브 하부에서 진행되므로 작업능률 및 작업환경 조건이 저하된다.  
 ③ 건물의 지하구조체에 시공이음이 적어 건물방수에 대한 우려가 적다.  
 ④ 지상과 지하를 동시에 시공할 수 있으므로 공기를 절감할 수 있다.
77. 콘크리트공사에서 현장에 반입된 콘크리트는 일정간격으로 강도시험을 실시하여야 하는데 KS F 4009에서 규정을 따를 때 콘크리트 체적 얼마 당 강도시험 1회를 실시하는가?  
 ① 100m<sup>3</sup>                          ② 150m<sup>3</sup>  
 ③ 200m<sup>3</sup>                          ④ 250m<sup>3</sup>
78. 다음 중 공사계약방식에서 공사실시 방식에 인한 계약제도가 아닌 것은?  
 ① 일식도급                      ② 분할도급  
 ③ 실비정산보수가산도급      ④ 공동도급
79. 철골공사에서 부재의 용접접합에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 불량용접 검사가 매우 쉽다.  
 ② 기후나 기온에 따라 영향을 받는다.  
 ③ 단면결손이 없어 이음효율이 높다.  
 ④ 무소음, 무진동 방법이다.
80. 슬래브에서 4번 고정인 경우 철근배근을 가장 많이 하여야 하는 부분은?  
 ① 단변 방향의 주간대    ② 단변 방향의 주열대  
 ③ 장변 방향의 주간대    ④ 장변 방향의 주열대

**5과목 : 건설재료학**

81. 다음 중 건축용 단열재와 거리가 먼 것은?  
 ① 유리면(glass wool)    ② 암면(rock wool)  
 ③ 펄라이트판              ④ 테라코타
82. 수화열량이 많으며 초기의 강도 발현이 가능하므로 긴급공사, 동절기 공사에 주로 사용되는 시멘트는?  
 ① 보통포틀랜드시멘트    ② 조강포틀랜드시멘트  
 ③ 중용열포틀랜드시멘트    ④ 내황산염포틀랜드시멘트
83. 콘크리트 보강용으로 사용되고 있는 유리섬유에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 고온에 견디며, 불에 타지 않는다.  
 ② 화학적 내구성이 있기 때문에 부식하지 않는다.  
 ③ 전기절연성이 크다



102. 다음 중 토사붕괴의 내적원인인 것은?  
 ① 토석의 강도저하  
 ② 사면법면의 기울기 증가  
 ③ 절토 및 성토 높이 증가  
 ④ 공사에 의한 진동 및 반복 하중 증가
103. 굴착기계의 운행 시 안전대책으로 옳지 않은 것은?  
 ① 버킷에 사람의 탑승을 허용해서는 안된다.  
 ② 운전반경 내에 사람이 있을 때 회전용 10rpm 이하의 느린 속도로 하여야 한다.  
 ③ 장비의 주차 시 경사지나 굴착작업장으로부터 충분히 이격시켜 주차한다.  
 ④ 전선밑에서는 주의하여 작업하여야 하며, 전선과 안전장치의 안전간격을 유지하여야 한다.
104. 건설용 시공기계에 관한 기술 중 옳지 않은 것은?  
 ① 타워크레인(tower crane)은 고층건물의 건설용으로 많이 쓰인다.  
 ② 백호우(back hoe)는 기계가 위치한 지면보다 높은 곳의 땅을 파는데 적합하다.  
 ③ 가이데릭(guy derrick)은 철골세우기 공사에 사용된다.  
 ④ 진동 롤러(vibration roller)는 아스팔트콘크리트 등의 다지기에 효과적으로 사용된다.
105. 토질시험 중 사질토 시험에서 얻을 수 있는 값이 아닌 것은?  
 ① 체적압축계수            ② 내부마찰각  
 ③ 액상화 평가            ④ 탄성계수
106. 물체가 떨어지거나 날아올 위험을 방지하기 위한 낙하물방지망 또는 방호선반을 설치 할 때 수평면과의 적정한 각도는?  
 ① 10° ~ 20°            ② 20° ~ 30°  
 ③ 30° ~ 40°            ④ 40° ~ 45°
107. 비계의 높이가 2m 이상인 작업장소에 작업발판을 설치할 경우 준수하여야 할 기준으로 옳지 않은 것은?  
 ① 발판의 폭은 30cm 이상으로 할 것  
 ② 발판재료간의 틈은 3cm 이하로 할 것  
 ③ 추락의 위험이 있는 장소에는 안전간판을 설치할 것  
 ④ 발판재료는 뒤집히거나 떨어지지 아니하도록 2 이상의 지지물에 연결하거나 고정시킬 것
108. 악천후 및 강풍 시 타워크레인의 운전작업을 중지해야 할 순간풍속기준으로 옳은 것은?  
 ① 초당 10m 를 초과    ② 초당 15m 를 초과  
 ③ 초당 20m 를 초과    ④ 초당 30m 를 초과
109. 다음 중 추락장애를 방지하기 위한 고소작업 감소대책으로 옳은 것은?  
 ① 방망 설치            ② 철골기둥과 빔을 일체 구조화  
 ③ 안전대 사용            ④ 비계 등에 의한 작업대 설치
110. 지름이 15cm이고 높이가 30cm인 원기둥 콘크리트 공시체에 대해 압축강도시험을 한 결과 460kN에 파괴되었다. 이 때 콘크리트 압축강도는?

- ① 16.2MPa            ② 21.5MPa  
 ③ 26MPa            ④ 31.2MPa

111. 차량계 건설기계를 사용하여 작업을 하는 때에 작업계획에 포함되지 않아도 되는 사항은?  
 ① 사용하는 차량계 건설기계의 종류 및 성능  
 ② 차량계 건설기계의 운행경로  
 ③ 차량계 건설기계에 의한 작업방법  
 ④ 차량계 건설기계 사용 시 유도자 배치 위치
112. 작업장으로 통하는 장소 또는 작업장 내에 근로자가 사용할 통로설치에 대한 준수사항 중 다음 ( )안에 알맞은 숫자는?

• 통로의 주요 부분에는 통로표시를 하고, 근로자가 안전하게 통행할 수 있도록 하여야 한다.  
 • 통로면으로부터 높이 ( )m 이내에는 장애물이 없도록 하여야 한다.

- ① 2            ② 3  
 ③ 4            ④ 5

113. 이동식 비계를 조립하여 작업을 하는 경우에 작업발판의 최대적재하중은 몇 kg을 초과하지 않도록 해야 하는가?  
 ① 150kg            ② 200kg  
 ③ 250kg            ④ 300kg
114. 다음 중 그물코의 크기가 5cm인 매듭방망이 폐기기준 인장강도는?  
 ① 200kg            ② 100kg  
 ③ 60kg            ④ 30kg
115. 강관을 사용하여 비계를 구성하는 경우 준수하여야 하는 사항으로 옳지 않은 것은?  
 ① 비계기둥의 간격은 띠장 방향에서는 1.5m 이상 1.8m 이하로 할 것  
 ② 비계기둥 간의 적재하중은 300kg을 초과하지 않도록 할 것  
 ③ 비계기둥의 제일 윗부분으로부터 31m 되는 지점 밑부분의 비계기둥은 2개의 강관으로 묶어 세울 것  
 ④ 띠장간격은 1.5m 이하로 설치하되, 첫 번째 띠장은 지상으로부터 2m 이하의 위치에 설치할 것
116. 철골공사시 사전안전성 확보를 위해 공작도에 반영하여야 할 사항이 아닌 곳은?  
 ① 주변 고압전주            ② 외부비계받이  
 ③ 기동승강용 트랩            ④ 방망 설치용 부재
117. 다음 중 터널공사의 전기발파작업에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?  
 ① 점화는 충분한 허용량을 갖는 발파기를 사용한다.  
 ② 발파 후 즉시 발파모선을 발파기로부터 분리하고 그 단부를 절연시킨다.  
 ③ 전선의 도통시험은 화약장전 장소로부터 최소 30m 이상 떨어진 장소에서 행한다.  
 ④ 발파모선은 고무 등으로 절연된 전선 20m 이상의 것을 사용한다.

118. 다음 중 흙막이 지보공을 조립하는 경우 작성하는 조립도에 명시되어야 하는 사항과 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 부재의 치수                      ② 버팀대의 긴압의 정도  
 ③ 부재의 재질                      ④ 설치방법과 순서
119. 선창의 내부에서 화물취급작업을 하는 근로자가 안전하게 통행할 수 있는 설비를 설치하여야 하는 기준은 갑판의 뒷면에서 선창 밑바닥까지의 깊이가 최소 얼마를 초과할 때인가?  
 ① 1.3m                              ② 1.5m  
 ③ 1.8m                              ④ 2.0m
120. 크레인을 사용하여 작업을 하는 경우 준수하여야 하는 사항으로 옳지 않은 것은?  
 ① 인양할 하물을 바닥에서 끌어당기거나 밀어내는 작업을 할 것  
 ② 고정된 물체를 직접분리·제거하는 작업을 하지 아니할 것  
 ③ 미리 근로자의 출입을 통제하여 인양 중인 하물이 작업자의 머리 위로 통과하지 않도록 할 것  
 ④ 인양할 하물이 보이지 아니하는 경우에는 어떠한 동작도 하지 아니할 것

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