

1과목 : 산업안전관리론

- 안전점검의 시스템 중 4M 에 해당되는 것은?
  - ① Man, Mangement, Macchine, Media
  - ② Man, Mangement, Macchine, Material
  - ③ Man, Macchine, Maker, Management
  - ④ Man, Macchine, Maker, Media
- 다음 지체검사 대상기계·기구들 중 검사주기가 서로 다 것으로 조합된 것은?
  - ① 프레스기, 전단기
  - ② 원심기, 건조설비
  - ③ 아세틸렌 용접장치, 로울러기
  - ④ 보일러, 양중기
- 무재해 운동의 3원칙 중 잠재적인 위험요인을 발견·해결 하기 위하여 전원이 협력하여 각자의 위치에서 의욕적으로 문제해결을 실천하는 것을 의미하는 것은?
  - ① 참가의 원칙
  - ② 무의 원칙
  - ③ 선취의 원칙
  - ④ 실천의 원칙
- 상시 근로자 100명인 사업장에서 1년간 6명의 부상자가 발생하였고, 그 휴업 일수가 총 219일 이라면 강도율은 약 얼마 인가?(단, 1일 9시간씩 연간 290일 근무하였다.)
  - ① 0.69
  - ② 0.84
  - ③ 22.29
  - ④ 60
- 산업안전보건 표지로서 지시표지에 해당되는 색도 기준으로 옳은 것은?
  - ① 5R, 4.13
  - ② 5G 5.5/6
  - ③ 7.5PB 2.5/7.5
  - ④ 2.5Y 8/12
- "Near Accident" 란 어떠한 상태의 사고를 의미하는가?
  - ① 인적의 피해만 발생한 사고
  - ② 물적인 피해만 발생한 사고
  - ③ 인적·물적 피해가 모두 발생한 사고
  - ④ 인적·물적 피해가 모두 발생하지 않은 사고
- 안전관리 조직 중 직계식(line type) 조직의 특징으로 볼 수 없는 것은?
  - ① 소규모 사업장에 적합하다.
  - ② 안전에 관한 명령지시가 빠르다.
  - ③ 생산라인의 관리 감독자는 주로 안전보다 생산에 관심을 가질 수 있다.
  - ④ 별도의 안전관리 전담요원이 직접 통제한다.
- 사고예방대책의 기본 원리 중 그 시정책의 선정에 필요한 조치 사항이 아닌 것은?
  - ① 기술적 개선
  - ② 사고조사 및 점검
  - ③ 안전관리 행정 업무의 개선
  - ④ 기술 교육을 위한 훈련의 개선
- 다음의 Simonds 재해 Cost 산출공식에서 A 는 무엇을 의미 하는가?

$$\text{총 재해 cost} = \text{산재보험 보상비} + [ (A \times \text{휴업상해 건수}) + (B \times \text{휴업상해 건수}) + (C \times \text{휴업상해 건수}) + (D \times \text{휴업상해 건수}) ]$$

- ① 휴업상해 건수에 대한 직접 손실비
  - ② 휴업상해 건수에 대한 간접 손실비
  - ③ 휴업상해 건수에 대한 비보험 코스트의 평균치
  - ④ 휴업상해 건수에 대한 비보험 코스트의 최고 액수
- 산업안전보건위원회 설치대상 사업장에서 명예산업안전 감독관의 당해 사업장에서의 업무에 해당하지 않는 것은?
    - ① 사업장에서 행하는 기계·기구 자체검사 임회
    - ② 사업장 산업재해예방계획수립의 참여
    - ③ 육산업재해발생의 급박한 위험이 있는 경우 사업주에 대한 작업중지 요청
    - ④ 보호구의 구입시 적격품의 선정
  - 산업안전보건위원회를 구성함에 있어 사용자 위원에 해당되지 않는 자는?
    - ① 안전관리자
    - ② 명예산업안전감독관
    - ③ 당해 사업의 대표자
    - ④ 보건관리자
  - 다음 중 방독마스크의 정화통 종류와 외부 측면의 색채가 잘못 연결된 것은?
    - ① 일산화탄소용 - 적색
    - ② 암모니아용 - 회색
    - ③ 유기가스용 - 흑색
    - ④ 아황산가스용 - 황적색
  - 자체검사대상 기계·기구 분야의 자체검사원에 해당되지 않는 자는?
    - ① 안전관리자의 자격기준에 해당하는 자로서 해당 기계·설비의 취급업무에 2년 이상 종사한 자
    - ② 관리감독자 또는 안전담당자로서 당해 자체검사분야의 기계·기구를 취급하는 작업에 2년 이상 종사한 자
    - ③ 당해 대행사업장의 자체검사대상 기계·기구분야에 한하여 안전·보건관리대행기관의 대행요원
    - ④ 자체검사원 양성교육을 받고 소정의 시험에 합격한 자
  - 산업안전보건법에서 정의하고 있는 산업재해의 내용으로 옳은 것은?
    - ① 근로자가 업무에 관계되는 건설물·설비·원재료·가스·증기·분진 등에 의하거나 작업 기타 업무에 기인하여 사망 또는 부상하거나 질병에 이한되는 것
    - ② 물질 또는 타인과 접촉하였거나 각종의 물체 및 작업조건에 폭로 또는 사람의 작업행동으로 인하여 사람의 상해를 동반하는 사건이 일어나는 것
    - ③ 산업활동의 정상적인 진행을 저지하고 또는 방해하는 사건이 일어나는 것
    - ④ 결함이 있는 작업조건 및 부적성의 작업방법에 의해 초래되는 계획되지 않은 사건이 일어나는 것
  - 노동부장관은 산업재해를 예방하기 위하여 필요하다고 인정될 때에 대통령령이 정하는 사업장의 산업재해 발생건수, 재해율 등을 공표할 수 있도록 하였는데 이의 기준으로 틀린 것은?
    - ① 연간 사업재해율이 규모별 동종업종의 평균재해율 이상

- 인 모든 사업장
- ② 중대재해가 발생한 사업장
- ③ 산업재해의 발생에 관한 보고를 최근 3년 이내 2회 이상 보고하지 아니한 사업장
- ④ 중대산업사고가 발생한 사업장
16. 조립·해체 작업장 입구에 설치하여야 할 출입금지 표지의 색채로 가장 적당한 것은?
- ① 바탕 : 노란색, 기본모형 : 검정색, 관련부호 : 검정색, 그림: 검정색
- ② 바탕 : 흰색, 기본모형 : 빨간색, 관련부호 : 검정색, 그림: 검정색
- ③ 바탕 : 흰색, 기본모형 : 녹색, 관련부호 : 녹색, 그림: 검정색
- ④ 바탕 : 파란색, 기본모형 : 빨간색, 관련부호 : 흰색, 그림: 검정색
17. 전년도 어느 건설회사의 연간 국내공사 실적액이 300억원이고, 이 해의 노무비율은 0.21 이며, 이 회사의 1일 평균임금은 73000원으로 평가되었다. 이 회사의 환산재해율을 산정하기 위한 상시근로자수는 약 얼마인가? ( 단, 월 평균 근로일수는 24일로 한다.)
- ① 300명                      ② 350명
- ③ 400명                      ④ 450명
18. A 사업장에서 지난 해 2건의 사고가 발생하여 1건(재해자수 : 5명)은 재해조사표를 작성, 보고하였지만, 1건은 재해자가 1명뿐이어서 재해조사표를 작성하지 않았으며, 보고도 하지 않았다. 동일 사업장에서 올 해 1건(재해자수 : 3명)의 재해로 인하여 재해조사 중 지난 해 보고하지 않은 재해를 인지하게 된다면 이 경우 지난 해와 올 해의 재해자수는 어떻게 기록되는가?
- ① 지난 해: 5명, 올 해 : 3명
- ② 지난 해: 6명, 올 해 : 3명
- ③ 지난 해: 5명, 올 해 : 4명
- ④ 지난 해: 6명, 올 해 : 3명
19. 다음 중 분리식 방진마스크 2급에서 여과재의 분진 등 포집효율은 몇 % 이상이 되도록 정하여져 있는가?
- ① 80.0                      ② 85.0
- ③ 94.0                      ④ 99.0
20. 공구와 자재가 바닥에 어지럽게 널려 있는 작업통로를 작업자가 보행 중 공구에 걸려 넘어져 통로바닥에 머리를 부딪혔다. 이 경우 “사고유형 - 기운물 - 가해물”을 바르게 연결한 것은?
- ① 전도 - 바닥 - 공구    ② 낙하 - 통로 - 바닥
- ③ 전도 - 공구 - 바닥    ④ 추락 - 바닥 - 공구

**2과목 : 산업심리 및 교육**

21. 작업에 수반되는 피로 예방대책에 관한 설명 중 거리가 먼 것은?
- ① 작업부하를 크게 할 것
- ② 불필요한 마찰을 배제할 것
- ③ 작업속도를 적절하게 조정할 것
- ④ 근로시간과 휴식을 적절하게 취할 것

22. 자유방임형 리더십에 따른 집단구성원의 반응으로 볼 수 없는 것은?
- ① 낭비 및 파손품이 많다
- ② 리더를 타인으로 간주한다
- ③ 작업의 양과 질이 우수하다
- ④ 개성이 강하고, 연대감이 없어진다
23. 맥그리거(McGregor)의 X, Y 이론에 따라 관리를 하고자 할 때 X 이론에 가까운 작업자에게는 어떠한 동기부여가 가장 적절한가?
- ① 직무의 확장                      ② 자아의 실현
- ③ 보수의 인상                      ④ 작업환경의 개선
24. 매슬로우(Maslow)에 의해 발표된 인간의 욕구단계 이론 중 가장 저차원적인 욕구에 해당되는 것은?
- ① 자아실현의 욕구                      ② 안전 욕구
- ③ 생리적 욕구                      ④ 사회적 욕구
25. 인간행동의 색채조절 효과로 기대되는 것이 아닌 것은?
- ① 작업환경 개선                      ② 생산 증진
- ③ 피로 증진                      ④ 작업능력 향상
26. 산업안전보건법규에서 정하는 사업내 안전보건교육 중 건설업에 종사하지 않은 사람의 경우 실시하여야 할 특별안전보건교육과정의 교육시간으로 옳은 것은?
- ① 1시간 이상                      ② 2시간 이상
- ③ 8시간 이상                      ④ 16시간 이상
27. 교육심리학의 연구방법 중 인간의 내면에서 일어나고 있는 심리적 사고에 대하여 사물을 이용하여 인간의 성격을 알아보는 방법을 무엇이라 하는가?
- ① 투사법                      ② 면접법
- ③ 질문지법                      ④ 실험법
28. 다음 중 Project method 의 장점으로 볼 수 없는 것은?
- ① 동기부여가 충분하다.
- ② 현실적인 학습방법이다.
- ③ 창조력이 생긴다.
- ④ 시간과 에너지가 적게 소비된다.
29. 다음 중 학습전이(Transference)의 조건으로 거리가 먼 것은?
- ① 학습정도                      ② 학습자의 태도
- ③ 학습시간                      ④ 학습자의 지능
30. 위험예지훈련 4R 방식 중 위험의 포인트를 결정하여 지적 확인하는 단계로 옳은 것은?
- ① 1단계                      ② 2단계
- ③ 3단계                      ④ 4단계
31. 다음 중 주의에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 주의 집중은 리듬을 가지고 변한다.
- ② 주의력을 강화하면 그 기능은 저하된다.
- ③ 많은 것에 대하여 동시에 주의를 기울이기 어렵다.
- ④ 주의는 중심에서 벗어나면 급격히 저하된다.

32. 부주의의 발생 원인 중 내적 조건에 속하는 것은?  
 ① 의식의 우회                      ② 작업조건의 악화  
 ③ 환경조건의 악화                ④ 작업순서의 부자연성
33. 인간의 적성을 발견하는 방법으로 가장 적당하지 않은 것은?  
 ① 작업 분석                        ② 계발적 경험  
 ③ 자기 이해                        ④ 적성 검사
34. 다음의 적응기제(Adjustment Mechanism) 중 방어적 기제에 해당되지 않는 것은?  
 ① 고립                                ② 승화  
 ③ 보상                                ④ 치환
35. 다음 중 하버드학파의 학습지도법에 속하지 않는 것은?  
 ① 지시(order)                      ② 준비(Preparation)  
 ③ 교시(Presentation)            ④ 총괄(Generalization)
36. 어떤 작업을 하는데 있어서 소모하는 열량이 1시간에 420kcal 이다. 이 작업의 시간당 휴식시간은 약 얼마인가?  
 (단, 작업시 평균 에너지는 5kcal/min, 휴식시 에너지는 1.5kcal/min 이다.)  
 ① 16분                                ② 18분  
 ③ 22분                                ④ 24분
37. 교육방법 중 하나인 사례연구법의 장점으로 볼 수 없는 것은?  
 ① 강의법에 비해 실제 업무 현장에의 전이를 촉진한다.  
 ② 무의식적인 내용의 표현 기회를 준다.  
 ③ 문제를 다양한 관점에서 바라보게 된다.  
 ④ 커뮤니케이션 스킬이 향상된다.
38. 착시현상 중에서 실제로는 움직이지 않는데도 움직이는 것처럼 느껴지는 심리적인 현상을 무엇이라 하는가?  
 ① 잔상                                ② 원근 착시  
 ③ 가현운동                        ④ 침착성 및 도덕성의 결여
39. 안전사고의 원인 중 상황성 유발자의 재해유발 원인으로 옳은 것은?  
 ① 기계설비의 결함                ② 주의력의 산만  
 ③ 일관성의 원리                    ④ 계속성의 원리
40. 학습이론 중 S - R 이론에서 조건반사설에 의한 학습 이론의 원리에 해당되지 않는 것은?  
 ① 시간의 원리                        ② 기억의 원리  
 ③ 일관성의 원리                    ④ 계속성의 원리

**3과목 : 인간공학 및 시스템안전공학**

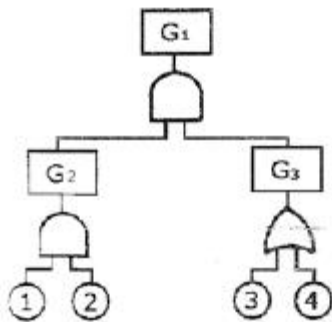
41. 인간의 심리적 조건을 충족시킴과 동시에 빛의 반사를 고려하여 기계설비의 배치에 도움이 되도록 색채를 합리적으로 사용하는 기술을 색채조절이라 한다. 다음 중 색채조절에 따라 기계의 본체에 가장 적합한 색상은?  
 ① 녹색계통                        ② 황색계통  
 ③ 갈색계통                        ④ 청색계통

42. 외부로부터 별도의 반응을 요하는 여러 가지의 자극이 주어졌을 때 인간이 반응하는데 소요되는 시간을 선택 반응시간이라고 한다. 자극의 수를 N 이라 할 때 다음중 선택 반응 시간 T 와의 관계식으로 가장 적절하게 표현한 것은?(단, a,b 는 관련 동작 유형에 관계된 실험 상수이다.)  
 ①  $T = (a + b) \cdot N$                 ②  $T = a \cdot N! + b$   
 ③  $T = a + b \cdot e^N$                 ④  $T = a + b \cdot \log_{2N}$
43. 청각적 표시장치와 시각적 표시장치 중 시각적 표시장치를 사용하는 경우로 옳은 것은?  
 ① 정보가 간단할 때  
 ② 정보가 일정시간 경과 후 재참조 될 때  
 ③ 직무상 수신자가 자주 움직일 때  
 ④ 정보전달이 즉각적인 행동을 요구할 때
44. 다음 중 조명에 관한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 조명이 밝을수록 생산량은 계속 증가한다.  
 ② 반사광은 세밀한 작업을 하는데 도움을 준다.  
 ③ 독서를 하는 경우에는 직접조명이 더 효과적이다.  
 ④ 작업장의 경우 공간 전체에 빛이 골고루 퍼지게 하는 것이 좋다.
45. 다음 중 경계 및 경보신호의 설계지침으로 잘못된 것은?  
 ① 귀는 중음역에 민감하므로 500~3000Hz 의 진동수를 사용한다.  
 ② 300m 이상의 장거리용으로는 1000Hz 를 초과하는 진동수를 사용한다.  
 ③ 배경소음의 진동수와 다른 진동수의 신호를 사용한다.  
 ④ 주의를 환기시키기 위하여 변조된 신호를 사용한다.
46. “표시장치와 이에 대응하는 조종장치 간의 위치 또는 배열이 인간의 기대와 모순되지 않아야 한다.”는 인간공학적 설계원리와 가장 관계가 깊은 것은?  
 ① 개념양립성                      ② 공간양립성  
 ③ 운동양립성                      ④ 문화양립성
47. 인간의 감각 중 반응시간이 가장 빠른 것은?  
 ① 시각                                ② 통각  
 ③ 청각                                ④ 미각
48. 기계나 그 부품에 파손·고장이나 기능 불량이 발생 하여도 항상 안전하게 작동할 수 있는 구조와 기능을 가진 시스템을 무엇이라 하는가?  
 ① fail safety system                ② Lock system  
 ③ Monitoring system            ④ Fool proof system
49. 현실적으로 시스템을 사용하는 때에는 정비나 보수가 필수 불가결한 작업이다. 이러한 작업들로 인해시스템의 신뢰도함수가 가장 크게 영향을 받는 구조는?  
 ① 대기구조                        ② n중k구조  
 ③ 병렬구조                        ④ 직렬구조
50. 다음 중 최소 컷셋(Minimal cut sets)에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 컷셋 중에 타 컷셋을 포함하고 있는 것을 배제하고 남은 컷셋들을 의미한다.

- ② 어느 고장이나 에러를 일으키지 않으면 재해가 일어나지 않는 시스템의 신뢰성이다.
- ③ 기본사상이 일어났을 때 정상사상(Top event)을 일으키는 기본사상의 집합이다.
- ④ 기본사상이 일어나지 않을 때 정상사상(Top event)이 일어나지 않는 기본사상의 집합이다.

51. 그림과 같은 FT도에서 각 기본사상의 발생확률이 다음과 같을 때의 발생확률은 얼마인가?

- ①의 발생확률은 0.3    ②의 발생확률은 0.4
- ③의 발생확률은 0.3    ④의 발생확률은 0.5



- ① 0.078                      ② 0.128
- ③ 0.651                      ④ 0.782

52. 시스템의 고장을 분석하는 데에는 고장밀도함수  $f(t)$ 보다 고장률함수  $\lambda(t)$ 가 더 중요한 의미를 갖는다. 고장률함수  $\lambda(t)$ 를 바르게 표시한 것은?(단,  $R(t)$ 는 신뢰도함수,  $F(t)$ 는 불신뢰도함수를 의미한다.)

- ①  $\lambda(t) = \frac{f(t)}{R(t)}$                       ②  $\lambda(t) = \frac{dR(t)}{dt}$
- ③  $\lambda(t) = \frac{f(t)}{F(t)}$                       ④  $\lambda(t) = \frac{dF(t)}{dt}$

53. 화학설비의 안정성 평가에서 정량적 평가의 항목에 해당되지 않는 것은?

- ① 압력                                      ② 온도
- ③ 공정                                      ④ 설비용량

54. 다음 중 리스크(Risk)에 대하여 바르게 나타낸 식은?

- ① 피해의 크기 × 발생확률
- ② 노동손실일수 × 총 노동시간
- ③ 발생확률 × 총 노동시간
- ④ 피해의 크기 × 재해발생건수

55. 다음의 불대수(Boolean Algebra) 식에서 틀린 것은?

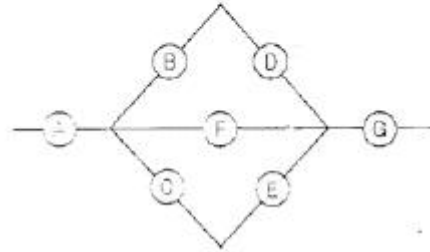
- ①  $A \cdot (\bar{A} + B) = \bar{A} + B$                       ②  $\overline{A+B} = \bar{A} + \bar{B}$
- ③  $A + A = A$                                       ④  $A \cdot (B \cdot C) = (A \cdot B) \cdot C$

56. 다음 그림과 같이 7개의 기기로 구성된 시스템이 있다. 각 기기의 신뢰도가 보기와 같은 경우 이 시스템의 신뢰도는 얼마인가?

[보기] ㉠ = ㉡ : 0.75

㉢ = ㉣ = ㉤ = ㉥ : 0.8

㉦ : 0.9



- ① 0.5552                                      ② 0.6234
- ③ 0.7427                                      ④ 0.9740

57. 손이나 특정 신체부위에 발생하는 누적손상장애(CTDs)의 발생 인자와 가장 거리가 먼 것은??

- ① 무리한 힘                                      ② 다습한 환경
- ③ 장시간의 진동                                      ④ 반복도가 높은 작업

58. 조작자와 제어버튼 사이의 거리, 조작에 필요한 힘 등을 정할 때 적용되는 인체측정자료 응용원칙은 어느 것인가?

- ① 평균치 설계원칙                                      ② 최대치 설계원칙
- ③ 최소치 설계원칙                                      ④ 조절식 설계원칙

59. 시스템 안전해석 방법 중 "HAZOP"에서 "완전 대체"를 의미하는 유인어는?

- ① NOT    ② REVERSE
- ③ PART OF    ④ OTHER THAN

60. 다음 중 점멸-융합(flicker-fusion) 주파수의 용도로 옳은 것인가??

- ① 야간 시력의 척도                                      ② 반응 시간의 척도
- ③ 피로 정도의 척도                                      ④ 적외선 감지 능력의 척도

#### 4과목 : 건설시공학

61. 콘크리트 공사의 시공과정 중 휴식시간 등으로 응결하기 시작한 콘크리트에 새로운 콘크리트를 이어칠 때 일체화가 저해되어 생기는 줄눈은?

- ① 익스팬션 조인트(Expansion joint)
- ② 콘트롤 조인트(Control joint)
- ③ 콘트랙션 조인트(Contraction joint)
- ④ 콜드 조인트(Cold joint)

62. 도급업자의 선정방식 중 공개경쟁입찰의 장점으로 볼 수 없는 것은?

- ① 일반업자에게 균등한 기회를 준다.
- ② 부적격업자에게 낙찰될 우려가 없다.
- ③ 응찰자가 많으므로 담합의 소지가 적다.
- ④ 경쟁으로 인한 공사비가 절감된다.

63. 지면에 기계를 두고 깊이 8m 정도의 연약한 지반의 깊은 기초 흙파기를 할 때 사용하는 기계로 가장 적당한 것은?

- ① 파워 쇼벨(power shovel)      ② 불도우저(bull dozer)  
③ 백호우(back hoe)      ④ 드래그라인(drag line)

64. 웰 포인트 공법에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 인접지반의 침하를 야기시키기 쉽다.  
② 흙막이의 토압이 경감된다.  
③ 점토질 지반의 배수에 효과가 크다  
④ 흙의 전단저항이 증가된다.

65. 강재말뚝공법의 장점으로 옳지 않은 것은?

- ① 지지층에 깊이 박을 수 있다  
② 휨모멘트에 대한 저항이 크다.  
③ 중량이 가볍고, 단면적이 작다  
④ 부식에 따른 내구성이 우수하다.

66. 다음 중 현장 철골 세우기 작업순서로 옳은 것은?

- |             |            |
|-------------|------------|
| (1) 앵커볼트 매립 | (2) 변형바로잡기 |
| (3) 볼트가조립   | (4) 세우기    |
| (5) 볼트본조립   |            |

- ① (1)-(4)-(3)-(2)-(5)      ② (1)-(3)-(4)-(5)-(2)  
③ (1)-(4)-(3)-(5)-(2)      ④ (1)-(3)-(2)-(4)-(5)

67. 철근콘크리트 공사에서 거푸집의 간격을 일정하게 유지시키는데 사용되는 것은?

- ① 클램프      ② 후커  
③ 세퍼레이터      ④ 인서트

68. 매스콘크리트의 시공에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 내부온도가 최고온도에 달한 후는 보온하여 중심부의 온도 강하 속도가 크지 않도록 양생한다.  
② 부어넣는 콘크리트의 온도는 일반적으로 35°C 이하로서 공사시방서에 따른다  
③ 이어붓기시간간격은 외기온이 25°C 미만일 때는 120분으로 한다.  
④ 28일을 초과하는 재령을 기준으로 계획배합을 정할 경우, 기준으로 하는 재령은 42일까지로 한다.

69. 철골의 공장 가공 공정순서가 바르게 된 것은?

- ① 원척도작성 - 본뜨기 - 금매기 - 절단 - 가조립 - 리벳치기  
② 원척도작성 - 금매기 - 본뜨기 - 절단 - 가조립 - 리벳치기  
③ 원척도작성 - 본뜨기 - 절단 - 금매기 - 구멍뚫기 - 리벳치기  
④ 원척도작성 - 금매기 - 본뜨기 - 절단 - 구멍뚫기 - 리벳치기

70. 조적조 벽에 생기는 백화현상을 방지하기 위한 대책으로 부적합한 것은?

- ① 줄눈 모르타르에 방수제를 바른다.  
② 흡수율이 작고 고온소성 벽돌을 사용한다.  
③ 벽돌면에 실리콘을 뿜칠한다.  
④ 줄눈 모르타르에 석회를 사용한다.

71. 암석의 분류상 변성암에 속하는 것은?

- ① 안산암      ② 반려암

- ③ 사문암      ④ 석회암

72. 벽돌의 품질을 결정하는데 가장 중요한 사항은 어느 것인가?

- ① 흡수율 및 인장강도      ② 흡수율 및 전단강도  
③ 흡수율 및 휨강도      ④ 흡수율 및 압축강도

73. 품질관리(TQC)를 위한 7가지 도구 중에서 불량수, 결점수등 셀 수있는 데이터를 분류하여 항목별로 나누었을 때 어디에 집중되어 있는 가를 알기 쉽도록 한 그림 또는 표를 무엇이라 하는가?

- ① 히스토그램      ② 체크 시이트  
③ 파레토도      ④ 산포도

74. 흙막이 공법 중 슬러리월(slurry wall) 공법에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 진동, 소음이 적다.  
② 인접건물의 경계선까지 시공이 가능하다.  
③ 차수효과가 확실하다.  
④ 기계, 부대설비가 소형이어서 소규모 현장의 시공에 적당하다.

75. 콘크리트의 중성화 이론에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 콘크리트 중에 있는 강재는 콘크리트의 중성화가 진행되면 철근의 부동태 피막이 파괴되어 녹이 발생한다.  
② 중성화 측정시 페놀프탈레인 1%의 에탄올용액을 분사시켜 분홍색으로 착색된 부분이 중성화된 부위이다.  
③ 중성화의 깊이는 시멘트 품질, 골재의 품질 등에 의해 영향을 받는다.  
④ 물·시멘트비가 작은 콘크리트일수록 중성화 속도는 늦다.

76. 공사계약형태로서의 BOT방식(Build-Operate-Transfer contract)을 설명한 내용이라고 보기에 가장 부적절한 것은?

- ① 사회간접자본(SOC : Social Overhead Capital)의 민간투자유치에 많이 이용되고 있다.  
② 발주처의 사무가 번잡해 지고 도급공사의 경우에 비하여 경제적 개념이 희박하고 종업원의 능률이 저하 되어 결국 공사비가 증대되고 공사기한이 지연되는 경향이 있다.  
③ 도급자가 자금을 조달하고 설계, 엔지니어링, 시공의 전부를 도급받아 시설물을 완성하고 그 시설을 일정기간 운영하는 것으로, 운영수입으로부터 투자자금을 회수한 후 발주자에게 그 시설을 인도하는 방식이다.  
④ 수입을 수반한 공공 혹은 공익 프로젝트(유료도로, 도시철도, 발전소 등)에 많이 이용되고 있다.

77. 다음의 철골 세우기용 기계설비에서 수평이동이 가능하므로 건물의 층수가 적은 긴 평면에 유리하며 회전범위가 270°인 것은?

- ① 가이데릭(Guy derrick)  
② 스티프레그 데릭(stiff-leg derrick)  
③ 트럭 크레인(truck crane)  
④ 플레이트 스트레이닝 롤(plate straining roll)

78. 현장타설 제자리 콘크리트 말뚝을 형성할 수 있는 리버스서큘레이션(Reverse Circulation Drill) 공법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 점토, 실트층 등에 사용한다.
- ② 시공심도는 30~70m 정도이다.
- ③ 시공직경은 0.5m 정도이다.
- ④ 지하수위보다 2m 이상 물을 채워 정수압으로 공벽을 유지한다.

79. 철골공사에서 용접불량과 관계없는 것은?

- ① 엔드탭(end tab)      ② 언더컷(under cut)
- ③ 오버랩(over lap)      ④ 피트(pit)

80. 굴착지반이 연약하여 구조물 위치 전체를 동시에 파내지 않고 측벽을 먼저 파내고 그 부분의 기초와 지하구조체를 축조한 다음 중앙부의 나머지 부분을 파내어 지하구조물을 완성하는 흙파기 공법은?

- ① 트렌치 컷(Trench cut)공법
- ② 아일랜드 컷(Island cut)공법
- ③ 흙막이 오픈 컷(Open cut)공법
- ④ 비탈면 오픈 컷(Open cut)공법

### 5과목 : 건설재료학

81. 철강의 부식 및 방식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 방식법 중 아연피복은 대기중에서 상당히 내구력이 있다.
- ② 철강의 표면은 대기중의 습기나 탄산가스와 반응하여 녹을 발생시킨다.
- ③ 공기나 탄산가스가 적은 땅 속에서는 대기중 보다도 오히려 부식이 적다.
- ④ 일반적으로 산에는 부식되지 않으나 알칼리에는 부식된다.

82. 목재의 수축팽창에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 변재는 심재보다 수축률 및 팽창률이 일반적으로 크다.
- ② 섬유포화점 이상의 함수상태에서는 함수율이 클수록 수축률 및 팽창률이 커진다.
- ③ 수중에 따라 수축률 및 팽창률에 상당한 차이가 있다.
- ④ 수축이 과도하거나 고르지 못하면 활열, 비틀림 등이 생긴다.

83. 다음 중 열경화성 합성수지는?

- ① 페놀수지      ② 염화비닐수지
- ③ 아크릴수지      ④ 폴리에틸렌수지

84. 다음 중 아스팔트에 있어서 침입도, 점도, 경도, 연신도 등에 가장 큰영향을 주는 것은?

- ① 수분      ② 온도
- ③ 압력      ④ 비중

85. 다음 중 강의 종류와 해당 용도의 연결이 옳지 않은 것은?

- ① 연강: 스프링, 강선      ② 극연강: 리벳, 철선
- ③ 반경강: 레일      ④ 경강: 공구, 실린더재

86. 다음 석고플라스터에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 미장재료 중 점성이 가장 작다.
- ② 경화시간이 극히 짧다.
- ③ 내화성이 높다.

④ 경화·건조사 치수 안정성이 뛰어나다.

87. 다음 중 회반죽에 여물을 넣는 가장 주된 이유는?

- ① 균열을 방지하기 위하여
- ② 점성을 높이기 위하여
- ③ 경화를 촉진하기 위하여
- ④ 레이턴스를 제거하기 위하여

88. 조강포틀랜드시멘트에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 한중공사에 사용이 가능하다.
- ② 매스콘크리트용으로 주로 사용된다.
- ③ 경화에 따른 수화열이 크다.
- ④ 공사속도를 빨리 할 수 있다.

89. 표준형 내화벽돌 중 보통형의 기본치수는?

- ① 190mm×90mm×57mm      ② 230mm×114mm×65mm
- ③ 210mm×100mm×60mm      ④ 230mm×114mm×85mm

90. 다음 중 보통 포틀랜드시멘트 제조시 석고를 혼합하는 이유로 가장 알맞은 것은?

- ① 색깔을 조정하기 위하여      ② 강도를 높이기 위하여
- ③ 급속한 응결을 막기 위하여      ④ 분말도를 높이기 위하여

91. 트라버틴(travertin)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 석질이 불균일하고 다공질이다.
- ② 특수 외장용 장식재로서 주로 사용된다.
- ③ 변성암으로 황갈색의 반문이 있다.
- ④ 탄산석회를 포함한 물에서 침전, 생성된 것이다.

92. 다음 중 콘크리트용 골재에 대한 설명으로 틀린 것은?(문제 오류로 1번 보기 내용이 정확하지 않습니다. 정확한 내용을 아시는분께서는 오류신고를 통하여 내용 작성 부탁드립니다. 정답은 2번입니다.)

- ① 잔골재로서 사용할 모래의 절건밀도는  $\frac{1}{2}$  이상의 값을 표준으로 한다.
- ② 잔골재의 최대 염화물 이온 함유량은 질량백분율로 0.05%이다.
- ③ 화학적으로 불안정한 골재는 사용할 수 없다.
- ④ 잔골재로서 사용할 모래의 흡수율은 3.0% 이하의 값을 표준으로 한다.

93. 다음의 합성수지 접착제 중 금속접착에 가장 알맞은 것은?

- ① 요소수지 접착제      ② 페놀수지 접착제
- ③ 멜라민수지 접착제      ④ 에폭시수지 접착제

94. 점토의 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 양질의 점토는 건조상태에서 현저한 가소성을 나타내며 점토 집자가 미세할수록 가소성은 나빠진다.
- ② 점토의 주성분은 실리카와 알루미늄이다.
- ③ 인장강도는 점토의 조직에 관계하며 입자의 크기가 큰 영향을 준다.
- ④ 점토제품의 색상은 철산화물 또는 석회물질에 의해 나타난다.

95. 플라스틱 건설재료에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

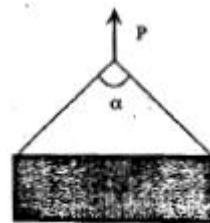
- ① 플라스틱은 인장강도가 압축강도보다 작다.

- ② 열에 의한 팽창 및 수축이 크며, 각종 변화가 다양하다.  
 ③ 직사일광에 의한 자외선폭로나 열적변화의 영향 등에 따라 강도저하, 노화 등이 발생된다.  
 ④ 하중과 신장이 후크의 법칙에 적용되지 않지만, 응력변화에 있어서 명확한 탄성한계의 구별이 용이하다.
96. 표건상태의 잔골재 500g을 건조시켜 기건상태에서 측정할 결과 460g, 절건상태에서 측정할 결과 450g이었다. 이 잔골재의 흡수율은?  
 ① 8%                      ② 8.8%  
 ③ 10%                     ④ 11.1%
97. 다음 중 목재의 열 및 전기에 대한 성질을 옳게 설명한 것은?  
 ① 목재는 조직 가운데 공간이 있기 때문에 열전도율이 크다.  
 ② 목재의 함수율이 1% 증가하면 열전도율은 2% 감소한다.  
 ③ 목재의 전기저항은 비중과 상관없다.  
 ④ 목재의 전기전도율은 함수율이 클수록 증가한다.
98. 콘크리트의 내구성에 관한 기술 중 옳지 않은 것은?  
 ① 염해는 철근과 무관하게 콘크리트 자체가 열화되는 것을 말한다.  
 ② 알칼리 골재반응은 시멘트의 알칼리 성분과 골재를 구성하는 실리카광물이 반응하여 콘크리트를 팽창시키는 반응이다.  
 ③ 콘크리트중의 연행기포가 많을수록 동결융해저항성은 높아지나 강도가 떨어질 수 있다.  
 ④ 중성화현상은 경화콘크리트중의 알칼리성분이 탄산가스 등의 침입으로 중화되는 현상이다.
99. 비중이 크고 연하면서 연성이 크며, 방사선실의 방사선 차폐용으로 사용되는 금속재료는?  
 ① 주석                      ② 납  
 ③ 철                        ④ 크롬
100. 석회암이 변성된 것으로 강도가 높고 색채와 결이 아름다운, 풍화하기 쉬우므로 주로 내장재로 사용되는 것은?  
 ① 화강암                    ② 안산암  
 ③ 응회암                    ④ 대리석

6과목 : 건설안전기술

101. 본 터널(main tunnel)을 시공하기 전에 터널에서 약간 떨어진 곳에 지질조사, 환기, 배수, 운반 등의 상태를 알아보기 위하여 설치하는 터널은?  
 ① 파일럿(pilot) 터널    ② 프리패브(prefab) 터널  
 ③ 사이드(side) 터널    ④ 쉴드(shield) 터널
102. 오일러의 좌굴하중공식  $P_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{l^2}$  이 적용되는 기둥 단부의 구속조건으로 옳은 것은?(단,  $l$ 은 부재의 길이)  
 ① 양단고정                ② 일단고정 타단 자유단  
 ③ 일단고정 타단 힌지    ④ 양단힌지
103. 지게차의 작업시작 전 점검사항이 아닌 것은?

- ① 권과방지장치, 브레이크, 클러치 및 운전장치 기능의 이상 유무  
 ② 하역장치 및 유압장치 기능의 이상 유무  
 ③ 제동장치 및 조종장치 기능의 이상 유무  
 ④ 전조등, 후미등, 방향지시기 및 경보장치 기능의 이상 유무
104. 도로건설 작업중 측구를 굴착하고자 한다. 가장 적합한 기계는 어느 것인가?  
 ① 드래그라인              ② 백호우  
 ③ 불도우저                ④ 그레이더
105. 이동식 사다리를 조립할 때 사다리의 구조에 대해 준수하여야 할 사항 중 사다리의 폭은 최소 몇 cm 이상이어야 하는가?  
 ① 30cm                      ② 40cm  
 ③ 50cm                      ④ 60cm
106. 표준관입시험에서 30cm 관입에 필요한 타격회수(N)가 50 이상 일 때 모래의 상대밀도는 어떤 상태인가?  
 ① 몹시 느슨하다.          ② 느슨하다.  
 ③ 보통이다.                ④ 대단히 조밀하다.
107. 사다리식통로 설치시 길이가 10cm 이상인 때에는 몇 m 이내마다 계단창을 설치해야 하는가?  
 ① 5m                        ② 7m  
 ③ 9m                        ④ 10m
108. 건설업 산업안전보건관리비 중 안전시설비로 사용할 수 없는 것은?  
 ① 외부인 출입금지를 위한 가설울타리  
 ② 추락방지용 방망  
 ③ 안전대걸이용 로프  
 ④ 각종 안전표지 등에 소요되는 비용
109. 그림과 같이 두곳에 줄을 달아 총중량물로 들 때, 매단 줄의 각도( $\alpha$ )가 얼마일 때 힘 P의 크기가 최소인가?



- ① 0°                        ② 60°  
 ③ 120°                    ④ 각도와 상관없이 모두 같다.
110. 콘크리트 타설 이후 발생하는 블리딩(bleeding)을 방지하기 위한 대책으로 옳지 않은 것은?  
 ① 단위수량을 적게 해야 한다.  
 ② 분말도가 낮은 시멘트를 사용한다.  
 ③ 골재 중 먼지와 같은 유해물의 함량을 적게 한다.  
 ④ AE제나 포졸란 등을 사용한다.
111. 강관비계를 조립할 때 준수하여야 할 사항으로 잘못된 것은?



- ① 띠장간격은 2m이하로 설치하되, 첫 번째 띠장은 지상으로부터 3m이하의 위치에 설치할 것
- ② 강관비계 기둥의 간격은 띠장방향에서 1.5m 내지 1.8m 이하로 할 것
- ③ 비계기둥의 최고부로부터 31m 되는 지점 일부분의 비계기둥은 2분의 강관으로 묶어 세울 것
- ④ 비계기둥간의 적재하중은 400kg을 초과하지 아니하도록 할 것
112. 연약지반 처리공법 중 점성토지반의 개량공법이 아닌 것은?
- ① 페이드 드레일(paper drain) 공법
- ② 여성토(preloading) 공법
- ③ 바이브로 플로테이션(vibroflotation) 공법
- ④ 샌드 드레인(sand drain) 공법
113. 지름이 10cm이고 높이가 20cm인 원기둥 콘크리트 공시체가 활렬인장강도 시험에서 10,000kg에서 파괴되었다. 이때 콘크리트의 활렬인장강도는 몇 kg/cm<sup>2</sup> 인가?
- ① 21.8                      ② 31.8
- ③ 41.8                      ④ 51.8
114. 통나무비계 중 외줄비계, 쌍줄비계 또는 돌출비계의 벽이음의 간격은 수직방향에서 (①)m이하, 수평방향에서 (②)m이하로 한다. ( )안의 수치로서 순서대로 옳은 것은?
- ① 5.5, 7.5                  ② 5, 5
- ③ 6, 8.5                    ④ 5, 7
115. 해체(철거)용 장비로서 작은 부재의 파쇄에 유리하고 소음·진동 및 분진이 발생되므로 작업원은 보호구를 착용하여야 하고 특히 작업원의 작업시간을 제한하여야 하는 장비는?
- ① 압쇄기                    ② 철해머
- ③ 대형 브레이커          ④ 핸드 브레이커
116. 비계의 높이가 2미터 이상인 작업장소에는 작업발판을 설치해야 한다. 이때 작업발판의 설치기준으로 틀린 것은? (단, 달비계, 대달비계 및 말비계를 제외한다.)
- ① 작업발판의 폭은 40센티미터 이상으로 한다.
- ② 작업발판재료는 뒤집히거나 떨어지지 않도록 2개소 이상 지지물에 연결하거나 고정한다.
- ③ 추락의 위험성이 있는 장소에는 안전난간을 설치한다.
- ④ 발판재료 간의 틈은 5센티미터 이하로 한다.
117. 건설현장 토사붕괴 원인으로 틀린 것은?
- ① 지하수위 증가            ② 내부마찰각의 증가
- ③ 점착력의 감소            ④ 차량에 의한 진동하중 증가
118. 다음 중 산업안전기준에 관한 규칙에서 정의하고 있는 양중기에 해당되지 않는 것은?
- ① 최대하중이 12톤(Ton)인 타워크레인(Tower Crane)
- ② 최대하중이 2톤(Ton)인 리프트(Lift)
- ③ 최대하중이 5톤(Ton)인 곤돌라
- ④ 최대하중이 0.2톤(Ton)인 승강기
119. 다음 중 작업장으로 통하는 장소 또는 작업장내에 근로자가 사용하기 위한 안전한 통로를 설치할 때 가설통로의 설치기준 및 구조의 기준으로서 알맞지 않은 것은?

- ① 통로에는 75룩스(Lux)이상의 조명시설을 하여야 한다.
- ② 통로의 주요한 부분에는 통로표시를 하여야 한다.
- ③ 수직갱에 가설된 통로의 길이가 10미터 이상인 때에는 7미터 이내마다 계단참을 설치하여야 한다.
- ④ 경사가 15도를 초과하는 때에는 미끄러지지 아니하는 구조로 하여야 한다.

120. 갑판의 윗면에서 선창 밑바닥까지의 깊이가 최소 몇 m를 초과하는 선창의 내부에서 화물취급작업을 하는 때에는 당해 작업에 종사하는 근로자가 안전하게 통행할수 있는 설비를 설치하여야 하는가?

- ① 1.3m                      ② 1.5m
- ③ 1.8m                      ④ 2.0m

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동

교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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