

1과목 : 산업안전관리론

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

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

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

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

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

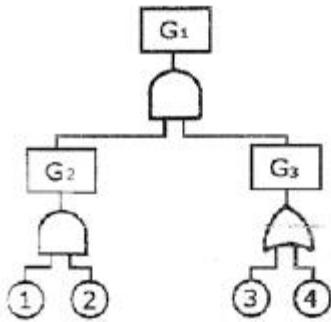
41. 인간의 심리적 조건을 충족시킴과 동시에 빛의 반사를 고려하여 기계설비의 배치에 도움이 되도록 색채를 합리적으로 사용하는 기술을 색채조절이라 한다. 다음 중 색채조절에 따라 기계의 본체에 가장 적합한 색상은?
 ① 녹색계통 ② 황색계통
 ③ 갈색계통 ④ 청색계통

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 커는 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?

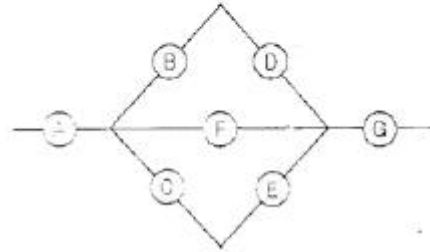
- ① 피해의 크기 × 발생확률
- ② 노동손실일수 × 총 노동시간
- ③ 발생확률 × 총 노동시간
- ④ 피해의 크기 × 재해발생건수

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 있는가를 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 할열, 비틀림 등이 생긴다.
83. 다음 중 열경화성 합성수지는?
- ① 페놀수지 ② 염화비늘수지
 - 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.

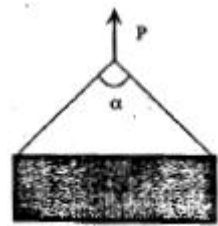
- ④ 경화·건조사 치수 안정성이 뛰어나다.
87. 다음 중 회반죽에 여물을 넣는 가장 주된 이유는?
- ① 균열을 방지하기 위하여
 - ② 점성을 높이기 위하여
 - ③ 경화를 촉진하기 위하여
 - ④ 레이턴스를 제거하기 위하여
88. 조강포틀랜드시멘트에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 한중공사에 사용이 가능하다.
 - ② 매스콘크리트용으로 주로 사용된다.
 - ③ 경화에 따른 수화열이 크다.
 - ④ 공사속도를 빨리 할 수 있다.
89. 표준형 내화벽돌 중 보통형의 기본치수는?
- ① 190mm×90mm×57mm ② 230mm×114mm×65mm
 - 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. 트래버틴(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 1.5 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 알루미나이다.
 - 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 탄성한계는 구별이 용이하다.
96. 표건상태의 잔골재 500g을 건조시켜 기건상태에서 측정된 결과 460g, 절건상태에서 측정된 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 아름다운데, 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 계단참을 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(α)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 지상으로 부터 3m이하의 위치에 설치할 것
 - ② 강관비계 기둥의 간격은 띠장방향에서 1.5m 내지 1.8m 이하로 할 것
 - ③ 비계기둥의 최고부로부터 31m 되는 지점 일부분의 비계 기둥은 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. 이 때 콘크리트의 활렬인장강도는 몇 kg/cm² 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 75럭스(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

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