

1과목 : 산업안전관리론

1. 다음 중 산업안전보건법령상 크레인, 이동식 크레인, 리프트 등을 사용하여 작업하는 때 작업시작 전에 공통적으로 점검하여야 하는 사항은?
 ① 바퀴의 이상 유무
 ② 전선 및 접속부 상태
 ③ 브레이크 및 클러치의 기능
 ④ 작업면의 기울기 또는 요철 유무
2. 다음 중 방음용 귀마개 또는 귀덮개의 종류 및 등급과 기호가 잘못 연결된 것은?
 ① 귀덮개 : EM ② 귀마개 1종 : EP-1
 ③ 귀마개 2종 : EP-2 ④ 귀마개 3종 : EP-3
3. 다음 중 재해의 발생형태에 있어 일어난 장소나 그 시점에 일시적으로 요인이 집중하여 재해가 발생하는 경우를 무엇이라 하는가?
 ① 연쇄형 ② 복합형
 ③ 결합형 ④ 단순자극형
4. 다음 중 TBM(Tool Box Meeting) 위험예지훈련의 진행방법으로 가장 적절하지 않은 것은?
 ① 인원은 10명 이하로 구성한다.
 ② 소요시간은 10분 정도가 바람직하다.
 ③ 리더는 주제의 주안점에 대하여 연구해 둔다.
 ④ 오전 작업시작전과 오후 작업종료시 하루 2회 실시한다.
5. 다음 중 재해사례연구의 진행단계로 옳은 것은?
 ① 전제조건 → 사실의 확인 → 문제점 발견 → 근본적 문제점 결정 → 대책수립
 ② 사실의 확인 → 전제조건 → 근본적 문제점 결정 → 문제점 발견 → 대책수립
 ③ 문제점 발견 → 사실의 확인 → 전제조건 → 근본적 문제점 결정 → 대책수립
 ④ 전제조건 → 문제점 발견 → 근본적 문제점 결정 → 대책수립 → 사실의 확인
6. 산업안전보건법령상 안전보건관리규정을 작성하여야 할 사업의 사업주는 안전보건관리규정을 작성하여야 할 사유가 발생한 날부터 며칠 이내에 작성하여야 하는가?
 ① 15일 ② 30일
 ③ 60일 ④ 90일
7. 다음 중 1000여명 이상 되는 대규모 현장의 안전조직을 구성할 때, 가장 중점적으로 고려하여야 할 사항은?
 ① 안전에 관한 전담부서를 중심으로 조직한다.
 ② 소요되는 비용의 절감을 우선적으로 고려하여야 한다.
 ③ 현장에 직접적인 안전업무의 권한을 부여하도록 한다.
 ④ 조직을 구성하는 관리자의 권한과 책임을 명확히 한다.
8. 다음 중 산업안전보건법령상 자율안전확인대상 기계·기구 및 설비에 해당하지 않는 것은?
 ① 곤돌라 ② 연삭기
 ③ 컨베이어 ④ 자동차정비용 리프트

9. 다음 중 작업자의 오동작 등 조작하는 순서의 잘못에 대응하여 사고나 재해를 방지하는 기능을 무엇이라 하는가?
 ① Back up 기능 ② Fool proof 기능
 ③ Fail safe 기능 ④ 다중계화 기능
10. 다음 무재해운동의 추진 운영에 있어 특정 목표배수를 달성하여 그 다음 배수 달성을 위한 새로운 목표를 재설정 하는 경우의 무재해 목표 설정기준에 관한 설명으로 틀린것은?
 (관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 4번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
 ① 건설업의 규모는 재개시 시점에 해당하는 총공사금액을 적용한다.
 ② 규모는 재개시 시점에 해당하는 달로부터 최근 일년간의 평균 상시 근로자수를 적용한다.
 ③ 무재해 목표를 달성한 시점 이후부터 즉시 다음 배수를 기산하며 업종과 규모에 따라 새로운 무재해 목표시간을 재설정한다.
 ④ 창업하거나 통합·분리한지 6개월 미만인 사업장은 창업일이나 통합·분리일부터 산정일까지의 매월 말일의 상시 근로자수를 합하여 해당 월수로 나눈 값을 적용한다.
11. 연간국내공사실적액이 50억원이고, 건설업평균임금이 250만원이며, 노무비율은 0.06인 사업장에서 산출한 상시 근로자수는 얼마인가?
 ① 5 ② 10
 ③ 20 ④ 30
12. 다음 중 버드(Bird)가 발표한 새로운 사고연쇄예방이론에서 사건을 방지하기 위해 제기한 직전의 사상은?
 ① 기준 이하의 행동(substandard acts) 및 기준 이하의 조건(substandard conditions)
 ② 기준 이하의 행동(substandard acts) 및 작업 관련요소(job factor)
 ③ 사람 관련 요소(personal factor) 및 작업 관련 요소(job factor)
 ④ 사람 관련 요소(personal factor) 및 기준 이하의 조건(substandard conditions)
13. 다음 중 산업안전보건법에 따라 같은 장소에서 행하여지는 도급사업에 있어 구성되는 노사협의체의 구성에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 근로자대표가 지명하는 명예산업안전감독관은 근로자위원에 해당한다.
 ② 명예산업안전감독관이 위촉되어 있지 아니한 경우에는 근로자대표가 지명하는 안전관리자를 근로자 위원으로 구성할 수 있다.
 ③ 공사금액이 20억원 이상인 도급 또는 하도급 사업의 사업주는 사용자 위원으로 구성된다.
 ④ 노사협의체의 근로자위원과의 사용자위원은 합의를 통해 노사협의체에 공사금액이 20억원 미만인 도급 또는 하도급 사업의 사업주 및 근로자대표를 위원으로 위촉할 수 있다.
14. 산업안전보건법에 따라 사업주는 유해·위험작업에서 유해·위험예방조치 외에 작업과 휴식의 적절한 배분, 그밖에 근로시간과 관련된 근로조건의 개선을 통하여 근로자의 건강보호를 위한 조치를 하여야 하는데 다음 중 이에 해당하는 작업이 아닌 것은?
 ① 인력으로 중량물을 취급하는 작업

- ① 톨만(Tolman)의 기호형태설
 - ② 파블로프(Pavlov)의 조건반사설
 - ③ 스키너(Skinner)의 조작적 조건화설
 - ④ 손다이크(Thorndike)의 시행착오설
32. 다음 중 레윈(Lewin)이 표현한 인간행동의 함수식으로 옳은 것은? (단, B(Behavior)는 인간의 행동, P(person)는 개체, E(Environment)는 환경이다.)
- ① $B=f(P/E)$
 - ② $B=f(E/P)$
 - ③ $B=f(P+E)$
 - ④ $B=f(P \cdot E)$
33. 다음 중 엔드라고지 모델에 기초한 학습자로서의 성인의 특징과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 성인들은 주제 중심적으로 학습하고자 한다.
 - ② 성인들은 자기 주도적으로 학습하고자 한다.
 - ③ 성인들은 많은 다양한 경험을 가지고 학습에 참여한다.
 - ④ 성인들은 왜 배워야 하는지에 대해 알고자 하는 욕구를 가지고 있다.
34. 다음 중 직무만족감을 생성하는 요인과 가장 관계가 깊은 것은?
- ① 작업 조건
 - ② 일의 내용
 - ③ 인간 관계
 - ④ 복지 혜택
35. 다음 중 주의(attention)에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 의식작용이 있는 일에 집중하거나 행동의 목적에 맞추어 의식수준이 집중되는 심리상태를 말한다.
 - ② 주의력의 특성은 선택성, 변동성, 방향성으로 표현된다.
 - ③ 여러 종류의 자극을 지각할 때 소수의 특정한 것을 선택하여 집중하는 특성을 갖는다.
 - ④ 한 자극에 주의를 집중하여도 다른 자극에 대한 주의력은 약해지지 않는다.
36. 직장규율과 안전규율 등을 몸에 익히기에 적합한 교육의 종류는?
- ① 지능교육
 - ② 문제해결교육
 - ③ 기능교육
 - ④ 태도교육
37. 다음 중 착오의 원인에 있어 인지과정의 착오에 속하는 것은?
- ① 합리화의 부족
 - ② 환경조건 불비
 - ③ 작업자의 기능 미숙
 - ④ 생리적·심리적 능력의 부족
38. 다음 중 집단 간의 갈등 요인과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 욕구 좌절
 - ② 제한된 자원
 - ③ 집단간의 목표 차이
 - ④ 동일한 사안을 바라보는 집단 간의 인식 차이
39. 다음 중 인간의 착각현상 중에서 실제로 움직이지 않는 것이 어느 기준의 이동에 의하여 움직이는 것처럼 느껴지는 것을 무엇이라 하는가?
- ① 자동운동
 - ② 유도운동
 - ③ 잔상현상
 - ④ 착시현상
40. 다음 맥그리거(McGregor)의 X 이론에 해당되는 것은?

- ① 상호 신뢰감
- ② 고차적인 욕구
- ③ 규제 관리
- ④ 자기 통제

3과목 : 인간공학 및 시스템안전공학

41. 다음 중 시성능기준함수(VLB)의 일반적인 수준 설정으로 틀린 것은?
- ① 현실상황에 적합한 조명수준이다.
 - ② 표적 탐지 활동은 50%에서 99%이다.
 - ③ 표적(target)은 정적인 과녁에서 동적인 과녁으로 한다.
 - ④ 언제, 시계 내의 어디에 과녁이 나타날지 아는 경우이다.
42. 다음 중 정보를 전송하기 위해 청각적 표시장치보다 시각적 표시장치를 사용하는 것이 더 효과적인 경우는?
- ① 정보의 내용이 간단한 경우
 - ② 정보가 후에 재참조되는 경우
 - ③ 정보가 즉각적인 행동을 요구하는 경우
 - ④ 정보의 내용이 시간적인 사건을 다루는 경우
43. 종이소골(ossicle)이 고막의 진동을 내이의 난원창(oval window)에 전달하는 과정에서 음파의 압력은 어느 정도 증폭되는가?
- ① 2배
 - ② 12배
 - ③ 22배
 - ④ 220배
44. 다음 중 일반적으로 대부분의 임무에서 시각적 암호의 효능에 대한 결과에서 가장 성능이 우수한 암호는?
- ① 구성 암호
 - ② 영자와 형상 암호
 - ③ 숫자 및 색 암호
 - ④ 영자 및 구성 암호
45. 다음 중 설명 중 ㉠과 ㉡에 해당하는 내용이 올바르게 연결된 것은?

예비위험분석(PHA)의 식별된 4가지 사고 카테고리 중 작업자의 부상 및 시스템의 중대한 손해를 초래하거나 작업자의 생존 및 시스템의 유지를 위하여 즉시 수정 조치를 필요로 하는 상태를 (㉠), 작업자의 부상 및 시스템의 중대한 손해를 초래하지 않고 대처 또는 제어할 수 있는 상태를 (㉡)이라 한다.

- ① ㉠-파국적, ㉡-중대
 - ② ㉠-중대, ㉡-파국적
 - ③ ㉠-한계적, ㉡-중대
 - ④ ㉠-중대, ㉡-한계적
46. [보기]는 화학설비의 안전성 평가 단계를 간략히 나열한 것이다. 다음 중 평가 단계 순서를 올바르게 나타낸 것은?
- ① 관계자료의 작성준비 ② 정량적 평가
③ 정성적 평가 ④ 안전대책
- ① ① → ③ → ② → ④
 - ② ① → ② → ④ → ③
 - ③ ① → ③ → ④ → ②
 - ④ ① → ② → ③ → ④
47. 다음 중 인간 오류에 관한 설계기법에 있어 전적으로 오류를 범하지 않게는 할 수 없으므로 오류를 범하기 어렵도록 사물을 설계하는 방법은?
- ① 배타설계(exclusive design)

- ② 예상설계(prevent design)
 - ③ 최소설계(minimum design)
 - ④ 감소설계(reduction design)
48. 다음 중 불(Boolean) 대수의 정리를 나타낸 관계식으로 틀린 것은?
- ① $A \cdot 0 = 0$ ② $A+1 = 1$
 - ③ $A \cdot A' = 1$ ④ $A(A+B) = A$
49. 다음 중 Weber의 법칙에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① Weber비는 분별의 질을 나타낸다.
 - ② Weber비가 작을수록 분별력은 낮아진다.
 - ③ 변화감지역(JND)이 작을수록 그 자극차원의 변화를 쉽게 검출할 수 있다.
 - ④ 변화감지역(JND)은 사람이 50%를 검출할 수 있는 자극차원의 최소변화이다.
50. 조사연구자가 특정한 연구를 수행하기 위해서는 어떤 상황에서 실시할 것인가를 선택하여야 한다. 즉, 실험실 환경에서도 가능하고, 실제 현장 연구도 가능한데 다음 중 현장 연구를 수행했을 경우 장점으로 가장 적절한 것은?
- ① 비용 절감 ② 정확한 자료수집 가능
 - ③ 일반화가 가능 ④ 실험조건의 조절 용이
51. 다음 중 간헐적인 폐달을 조작할 때 다리에 걸리는 부하를 평가하기에 가장 적당한 측정 변수는?
- ① 근전도 ② 산소소비량
 - ③ 심장박동수 ④ 에너지소비량
52. 다음 중 소음 발생에 있어 음원에 대한 대책으로 볼 수 없는 것은?
- ① 설비의 격리 ② 적절한 재배치
 - ③ 저소음 설비 사용 ④ 귀마개 및 귀덮개 사용
53. 다음 중 시스템 안전 프로그램의 개발단계에서 이루어져야 할 사항의 내용과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 교육훈련을 시작한다.
 - ② 위험분석으로 주로 FMEA가 적용된다.
 - ③ 설계의 수용가능성을 위해 보다 완벽한 검토를 한다.
 - ④ 이 단계의 모형분석과 검사결과는 OHA의 입력자료로 사용된다.
54. 다음 중 어느 부품 1000개를 10000시간 동안 가동 중에 5개의 불량품이 발생하였을 때의 평균작동시간(MTTF)은 얼마인가?
- ① 1×10^6 시간 ② 2×10^7 시간
 - ③ 1×10^8 시간 ④ 2×10^9 시간
55. FT 작성에 사용되는 사상 중 시스템의 정상적인 가동상태에서 일어날 것이 기대되는 사상은?
- ① 통상사상 ② 기본사상
 - ③ 생략사상 ④ 결함사상
56. 다음 중 인간-기계 시스템을 3가지로 분류한 설명으로 틀린 것은?
- ① 자동 시스템에서는 인간요소를 고려하여야 한다.
 - ② 자동 시스템에서 인간은 감시, 정비유지, 프로그램 등의

- 작업을 담당한다.
 - ③ 수동 시스템에서 기계는 동력원을 제공하고 인간의 통제 하에서 제품을 생산한다.
 - ④ 기계 시스템에서는 동력기계화 체계와 고도로 통합된 부품으로 구성된다.
57. 다음 중 동작의 효율을 높이기 위한 동작경제의 원칙으로 볼 수 없는 것은?
- ① 신체 사용에 관한 원칙
 - ② 작업장의 배치에 관한 원칙
 - ③ 복수 작업자의 활용에 관한 원칙
 - ④ 공구 및 설비 디자인에 관한 원칙
58. 다음 중 각 기본사상의 발생확률이 증가하는 경우 정상 사상의 발생확률에 어느 정도 영향을 미치는가를 반영하는 지표로서 수리적으로는 편미분계수와 같은 의미를 갖는 FTA의 중요도 지수는?
- ① 구조 중요도 ② 확률 중요도
 - ③ 치명 중요도 ④ 비구조 중요도
59. 다음 중 결함수분석법(FTA)에서의 미니멀 컷셋과 미니멀 패스셋에 관한 설명으로 옳은 것은?
- ① 미니멀 컷셋은 정상사상(top event)을 일으키기 위한 최소한의 컷셋이다.
 - ② 미니멀 컷셋은 시스템의 신뢰성을 표시하는 것이다.
 - ③ 미니멀 패스셋은 시스템의 위험성을 표시하는 것이다.
 - ④ 미니멀 패스셋은 시스템의 고장을 발생시키는 최소의 패스셋이다.
60. 다음 중 산업안전보건법에 따라 제조업의 유해·위험방지계획서를 작성하고자 할 때 관련 규정에 따라 1명 이상 포함시켜야 하는 사람의 자격으로 적합하지 않은 것은?
- ① 안전관리분야 기술사 자격을 취득한 사람
 - ② 기계안전·전기안전·화공안전분야의 산업안전지도사 자격을 취득한 사람
 - ③ 기사 자격을 취득한 사람으로서 해당 분야에서 5년 근무한 경력이 있는 사람
 - ④ 한국산업안전보건공단이 실시하는 관련 교육을 8시간 이수한 사람

4과목 : 건설시공학

61. 총공사 금액을 부기(附記)한 뒤 당해연도 예산범위내에서 차수별로 계약을 체결하여 수년에 걸쳐서 공사를 이행하는 계약방식은?
- ① 단년도 계약방식 ② 계속비 계약방식
 - ③ 주계약자 관리방식 ④ 장기계속 계약방식
62. 콘크리트 타설에 관한 설명 중 옳은 것은?
- ① 콘크리트 타설은 바닥판, 보, 계단, 벽체, 기둥의 순서로 한다.
 - ② 콘크리트 타설은 운반거리가 먼 곳부터 타설을 시작한다.
 - ③ 콘크리트를 타설할 때는 다짐이 잘 되도록 타설높이를 최대한 높게 한다.
 - ④ 진동기로 거꾸집과 철근에 직접 진동을 주어 밀실하게 콘크리트를 다진다.

63. 착공을 위한 공사계획에 필요한 것이 아닌 것은?
 ① 설계 여건 속지
 ② 설계도면, 공사시방서 속지
 ③ 현장 여건 조사
 ④ 공사의 특성과 공종별 공사 수량파악
64. 공동도급(Joint Venture)의 장점이 아닌 것은?
 ① 용자력 증대 ② 책임소재 명확
 ③ 위험 분산 ④ 기술력 확충
65. 다음 보기에서 일반적인 철근의 조립순서로 옳은 것은?

① 계단철근	② 기동철근
③ 벽철근	④ 보철근
⑤ 바닥철근	

 ① ①-②-③-④-⑤ ② ②-③-④-⑤-①
 ③ ①-②-③-⑤-④ ④ ②-③-①-④-⑤
66. 지반보다 6m정도 깊은 경질지반의 기초파기에 가장 적합한 굴착 기계는?
 ① Drag line ② Tractor shovel
 ③ Back hoe ④ Power shovel
67. 고층 구조물의 내부코어시스템에 가장 적당한 시스템 거푸집은?
 ① 갱폼(Gang Form) ② 클라이밍폼(Climbing Form)
 ③ 플라잉폼(Flying Form) ④ 터널폼(Tunnel Form)
68. 철골조 내화피복공사 중 피복된 철골의 형상에 대해 제약이 적고 큰 면적의 내화피복을 소수인으로 단시간에 시공할 수 있는 공법은?
 ① 성형판붙임공법 ② 멤브레인공법
 ③ 조적공법 ④ 뽕칠공법
69. 거푸집공사(form work)에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 거푸집은 일반적으로 콘크리트를 부어넣어 콘크리트 구조체를 형성하는 거푸집널과 이것을 정확한 위치로 유지하는 동바리, 즉 지지틀의 총칭이다.
 ② 콘크리트 표면에 모르타르, 플라스틱 또는 타일붙임 등의 마감을 할 경우에는 평활하고 광택있는 면이 얻어질 수 있도록 철제 거푸집(metal form)을 사용하는 것이 좋다.
 ③ 거푸집공사비는 건축공사비에서의 비중이 높으므로, 설계단계부터 거푸집 공사의 개선과 합리화 방안을 연구하는 것이 바람직하다.
 ④ 폼타이(form tie)는 콘크리트를 부어넣을 때 거푸집이 벌어지거나 우그러들지 않게 연결, 고정하는 긴결재이다.
70. 흠막이공법에 사용하는 지지공법이라 할 수 없는 공법은?
 ① 경사 오픈 컷 공법 ② 탐다운 공법
 ③ 어스앵커 공법 ④ 스트러트 공법
71. 내화피복의 공법과 재료와의 연결이 옳지 않은 것은?
 ① 타설공법 - 콘크리트, 경량콘크리트
 ② 조적공법 - 콘크리트, 경량콘크리트 블록, 돌, 벽돌

- ③ 미장공법 - 뽕칠, 플라스틱, 알루미늄 계열 모르타르
 ④ 뽕칠공법 - 뽕칠 양면, 습식 뽕칠 양면, 뽕칠 모르타르
72. 지반개량 지정공사 중 응결공법이 아닌 것은?
 ① 플라스틱 드레인공법 ② 시멘트 처리공법
 ③ 석회 처리공법 ④ 심층혼합 처리공법
73. 단순조적블록쌓기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 세로줄눈은 통상적으로 막힌줄눈으로 한다.
 ② 살두께가 큰 편을 위로 하여 쌓는다.
 ③ 하루의 쌓기 높이는 1.5m(블록 7켜 정도)이내를 표준으로 한다.
 ④ 치장줄눈을 할 때에는 줄눈이 완전히 굳은 후에 줄눈파기를 한다.
74. 철근공사의 용접접합에서 플럭스(flux)를 옳게 설명한 것은?
 ① 용접 시 용접봉의 피복제 역할을 하는 분말상의 재료
 ② 압연강판의 층 사이에 균열이 생기는 현상
 ③ 둥근 경량형강 등 부재간 홈이 벌어진 상태에서 용접하는 방법
 ④ 용접부에 생기는 미세한 구멍
75. 건축물의 지하공사에서 계측관리에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 계측관리의 목적은 위험의 징후를 발견하는 것이다.
 ② 계측관리의 중점관리사항으로 흠막이 변위에 따른 배면지반의 침하가 있다.
 ③ 계측관리는 인적이 뜸하고 위험이 적은 안전한 곳에 설치하여 주기적으로 실시한다.
 ④ 일일점검항목으로는 흠막이벽체, 주변지반, 지하수위 및 배수량 등이 있다.
76. 철근의 피복두께 확보 목적과 가장 거리가 먼 것은?
 ① 내화성 확보 ② 내구성 확보
 ③ 구조내력 확보 ④ 블리딩 현상 방지
77. 콘크리트 배합시 시멘트 15포대(600kg)가 소요되고 물시멘트비가 60%일 때 필요한 물의 중량(kg)은?
 ① 360kg ② 480kg
 ③ 520kg ④ 640kg
78. 제자리 콘크리트 말뚝 시공법 중 Earth Drill공법의 장·단점에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 진동소음이 적은 편이다.
 ② 좁은 장소에서는 작업이 어렵고 지하수가 없는 점성토에 부적합하다.
 ③ 기계가 비교적 소형으로 굴착속도가 빠르다.
 ④ Slime 처리가 불확실하여 말뚝의 초기 침하 우려가 있다.
79. 흠이 소성 상태에서 반고체 상태로 바뀔 때 함수비를 의미하는 용어는?
 ① 예민비 ② 액성한계
 ③ 소성한계 ④ 소성지수
80. 벽돌을 내쌓기 할 때 일반적으로 이용되는 벽돌쌓기 방법은?

- ① 길이 짧기 ② 마구리 짧기
- ③ 옆세워 짧기 ④ 길이세워 짧기

5과목 : 건설재료학

81. 콘크리트에 사용하는 혼화재와 그 효과가 잘못 연결된 것은?
- ① 플라이 애시 - 워커빌리티, 펄퍼빌리티 개선
 - ② 고로슬래그 미분말 - 수화열 억제, 알칼리골재반응 억제
 - ③ 실리카흄 - 화학적 저항성 증대, 블리딩 저감
 - ④ 가용성 규산 미분말 - 수화열 억제, 알칼리골재반응 억제
82. 비철금속 중 알루미늄에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 순도가 높은 알루미늄은 맑은 물에 대해 내식성이 크고 전연성이 크다.
 - ② 연질이고 강도가 낮다.
 - ③ 산, 알칼리 및 해수에 대해 내식성이 크다.
 - ④ 콘크리트에 접하거나 흄 중에 매몰된 경우에는 부식되기 쉽다.
83. 목재의 방부법으로 옳지 않은 것은?
- ① 침지법 ② 표면탄화법
 - ③ 가압주입법 ④ 훈연법
84. 콘크리트의 블리딩 현상에 의한 성능저하와 가장 거리가 먼 것은?
- ① 골재와 시멘트 페이스트의 부착력 저하
 - ② 철근과 시멘트 페이스트의 부착력 저하
 - ③ 콘크리트의 수밀성 저하
 - ④ 콘크리트의 응결성 저하
85. 바탕과의 접착을 주목적으로 하며, 바탕의 요철을 완화시키는 바름공정에 해당되는 것은?
- ① 마감바름 ② 초벌바름
 - ③ 재벌바름 ④ 정벌바름
86. 보통포틀랜드 시멘트의 주성분 중 함유량이 가장 적은 것은?
- ① SiO₂ ② CaO
 - ③ Al₂O₃ ④ Fe₂O₃
87. 실적률이 큰 골재로 이루어진 콘크리트의 특성이 아닌 것은?
- ① 시멘트 페이스트의 양이 커져 콘크리트 제조시 경제성이 낮다.
 - ② 내구성이 증대된다.
 - ③ 투수성, 흡습성의 감소를 기대할 수 있다.
 - ④ 건조수축 및 수화열이 감소된다.
88. 알키드수지 · 아크릴수지 · 에폭시수지 · 초산비닐수지를 용제에 녹여서 착색제를 혼입하여 만든 재료로 내화학적, 내후성, 내식성 및 치장효과가 있는 내·외장 도장재료는?
- ① 비닐모르타르 ② 플라스틱라이닝
 - ③ 플라스틱 스펀지 ④ 합성수지 스프레이 코팅제

89. 화강암에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 바탕색과 반점이 미려하므로 내·외장재로 쓰인다.
 - ② 결정체의 크고 작음에 따라 외관과 강도가 다르다.
 - ③ 경도가 크기 때문에 세밀한 조각 등에 적당하지 않다.
 - ④ 내화도가 커서 고열을 받는 곳에 적당하다.
90. 석유계 아스팔트로 점착성, 방수성은 우수하지만 연화점이 비교적 낮고 내후성 및 온도에 의한 변화정도가 커 지하실 방수공사 이외에 사용하지 않는 것은?
- ① 락 아스팔트(Rock asphalt)
 - ② 블로운 아스팔트(Blown asphalt)
 - ③ 아스팔트 컴파운드(Asphalt compound)
 - ④ 스트레이트 아스팔트(Straight asphalt)
91. 경질섬유판(hard fiber board)에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 밀도가 0.3g/cm³ 정도이다.
 - ② 소프트 텍스라고도 불리우며 수장판으로 사용된다.
 - ③ 소판이나 소각재의 부산물 등을 이용하여 접착, 접합에 의해 소요 형상의 인공목재를 제조할 수 있다.
 - ④ 펄프를 접착제로 제판하여 양면을 열압 건조시킨 것이다.
92. 집성목재에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 요구된 치수, 형태의 재료를 비교적 용이하게 제조할 수 있다.
 - ② 충분히 건조된 건조재를 사용하므로 비틀림 변형 등이 생기지 않는다.
 - ③ 목재의 강도를 인공적으로 자유롭게 조절할 수 있다.
 - ④ 하드 텍스라고도 불리우며 목재의 결점이 분산되어 높은 강도를 얻을 수 있다.
93. 건조전 중량 5kg인 목재를 건조시켜 전건중량이 4kg이 되었다면 이 목재의 함수율은 몇 %인가?
- ① 8% ② 20%
 - ③ 25% ④ 40%
94. 목재의 유용성 방부제로서 자극적인 냄새 등으로 인체에 피해를 주기도 하여 사용이 규제되고 있는 것은?
- ① 크레오소트유 ② PCP 방부제
 - ③ 아스팔트 ④ 불화소다 2% 용액
95. 화재 시 가열에 대하여 연소되지 않고 방화상 유해한 변형, 균열 등 기타 손상을 일으키지 않으며, 유해한 연기나 가스를 발생하지 않는 불연재료에 해당되지 않는 것은?
- ① 콘크리트 ② 석재
 - ③ 알루미늄 ④ 목모시멘트판
96. 벤토나이트 방수재료에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 팽윤특성을 지닌 가소성이 높은 광물이다.
 - ② 염분을 포함한 해수에서는 벤토나이트의 팽창반응이 강화되어 차수력이 강해진다.
 - ③ 콘크리트 시공조인트용 수팽창 지수재로 사용된다.
 - ④ 콘크리트 믹서를 이용하여 혼합한 벤토나이트와 토사를 틀러로 전압하여 연약한 지반을 개량한다.
97. 골재의 실적률에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 실적률은 골재입형(粒形)의 양부(良否)를 평가하는 지표이다.
- ② 부순자갈의 실적률은 그 입형 때문에 강자갈의 실적률보다 적다.
- ③ 실적률 산정시 골재의 밀도는 절대건조상태의 밀도를 말한다.
- ④ 골재의 단위용적질량이 동일하면 골재의 밀도가 클수록 실적률도 크다.

98. 콘크리트 재료분리의 원인으로 옳지 않은 것은?

- ① 콘크리트의 플라스틱시티(plasticity)가 작은 경우
- ② 잔골재율이 큰 경우
- ③ 단위수량이 지나치게 큰 경우
- ④ 굵은골재의 최대치수가 지나치게 큰 경우

99. 경석고 플라스틱에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 소석고보다 응결속도가 빠르다.
- ② 표면 강도가 크고 광택이 있다.
- ③ 습윤 시 팽창이 크다.
- ④ 다른 석고계의 플라스틱과 혼합을 피해야 한다.

100. 에폭시수지 접착제에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 금속제 접착에 적당한 재료이다.
- ② 접착할 때 압력을 가할 필요가 없다.
- ③ 경화제가 불필요하다.
- ④ 내산, 내알칼리, 내수성이 우수하다.

6과목 : 건설안전기술

101. 철근인력운반에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 운반할 때에는 중앙부를 묶어 운반한다.
- ② 긴 철근은 두 사람이 한 조가 되어 어깨메기로 운반하는 것이 좋다.
- ③ 운반 시 1인당 무게는 25kg 정도가 적당하다.
- ④ 긴 철근을 한사람이 운반할 때는 한쪽을 어깨에 메고 한쪽 끝을 땅에 끌면서 운반한다.

102. 지반조사의 간격 및 깊이에 대한 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 조사간격은 지층상태, 구조물 규모에 따라 정한다.
- ② 지층이 복잡한 경우에는 기 조사한 간격사이에 보완조사를 실시한다.
- ③ 절토, 개착, 터널구간은 기반암의 심도 5~6m까지 확인한다.
- ④ 조사깊이는 액상화문제가 있는 경우에는 모래층하단에 있는 단단한 지지층까지 조사한다.

103. 앵글도저보다 큰 각으로 움직일 수 있어 흙을 깎아 옆으로 밀어내면서 전진하므로 제설, 제토작업 및 다량의 흙을 전방으로 밀어 가는데 적합한 불도저는?

- ① 스트레이트 도저 ② 틸트 도저
- ③ 레이크 도저 ④ 힌지 도저

104. 이동식 비계를 조립하여 작업을 하는 경우의 준수기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 비계의 최상부에서 작업을 할 때에는 안전난간을 설치하

여야 한다.

- ② 작업발판의 최대적재하중은 400kg을 초과하지 않도록 한다.
- ③ 승강용 사다리는 견고하게 설치하여야 한다.
- ④ 작업발판은 항상 수평을 유지하고 작업발판 위에서 안전난간을 딛고 작업을 하거나 받침대 또는 사다리를 사용하여 작업하지 않도록 한다.

105. 흙의 특성으로 옳지 않은 것은?

- ① 흙은 선형재료이며, 응력-변형을 관계가 일정하게 정의된다.
- ② 흙의 성질은 본질적으로 비균질, 비등방성이다.
- ③ 흙의 거동은 연약지반에 하중이 작용하면 시간의 변화에 따라 압밀침하가 발생한다.
- ④ 점토 대상이 되는 흙은 지표면 밑에 있기 때문에 지반의 구성과 공학적 성질은 시추를 통해서 자세히 판명 된다.

106. 산업안전보건기준에 관한 규칙에 따른 거푸집동바리를 조립하는 경우의 준수사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 개구부 상부에 동바리를 설치하는 경우에는 상부하중을 견딜 수 있는 견고한 받침대를 설치할 것
- ② 동바리의 이음은 맞댄이음이나 장부이음으로 하고 같은 품질의 재료를 사용할 것
- ③ 강재와 강재의 접속부 및 교차부는 철선을 사용하여 단단히 연결할 것
- ④ 거푸집의 곡면인 경우에는 버팀대의 부착 등 그 거푸집의 부상(浮上)을 방지하기 위한 조치를 할 것

107. 토석 붕괴의 위험이 있는 사면에서 작업할 경우의 행동으로 옳지 않은 것은?

- ① 동시작업의 금지 ② 대피공간의 확보
- ③ 2차재해의 방지 ④ 급격한 경사면 계획

108. 흙막이 벽을 설치하여 기초 굴착작업 중 굴착부 바닥이 솟아올랐다. 이에 대한 대책으로 옳지 않은 것은?

- ① 굴착주변의 상재하중을 증가시킨다.
- ② 흙막이 벽의 근입깊이를 깊게 한다.
- ③ 토류벽의 배면토압을 경감시킨다.
- ④ 지하수 유입을 막는다.

109. 압쇄기를 사용하여 건물해체 시 그 순서로 옳은 것은?

A : 보 B : 기둥 C : 슬래브 D : 벽체

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

110. 철골작업에서의 승강로 설치기준 중 ()안에 알맞은 숫자는?

사업주는 근로자가 수직방향으로 미동하는 철골부재에는 답단간격이 ()센티미터 이내인 고정된 승강로를 설치하여야 한다.

- ① 20 ② 30
- ③ 40 ④ 50

111. 말뚝을 절단할 때 내부응력에 가장 큰 영향을 받는 말뚝은?

- ① 나무말뚝 ② PC말뚝
 - ③ 강말뚝 ④ RC말뚝
112. 비계의 높이가 2m 이상인 작업장소에 작업발판을 설치할 때 그 폭은 최소 얼마 이상이어야 하는가?
- ① 30cm ② 40cm
 - ③ 50cm ④ 60cm
113. 가설계단 및 계단참을 설치하는 때에는 매 m²당 몇 kg 이상의 하중에 견딜 수 있는 강도를 가진 구조로 설치하여야 하는가?
- ① 200kg ② 300kg
 - ③ 400kg ④ 500kg
114. 작업발판 일체형 거푸집에 해당되지 않는 것은?
- ① 갱폼(Gang Form) ② 슬립폼(Slip Form)
 - ③ 유로폼(Euro Form) ④ 클라이밍폼(Climbing form)
115. 콘크리트의 측압에 관한 설명으로 옳은 것은?
- ① 거푸집 수밀성이 크면 측압은 작다.
 - ② 철근의 양이 적으면 측압은 작다.
 - ③ 부어넣기 속도가 빠르면 측압은 작아진다.
 - ④ 외기의 온도가 낮을수록 측압은 크다.
116. 달비계 설치 시 와이어로프를 사용할 때 사용가능한 와이 어로프의 조건은?
- ① 지름의 감소가 공칭지름의 8%인 것
 - ② 이음매가 없는 것
 - ③ 심하게 변형되거나 부식된 것
 - ④ 와이어로프의 한 꼬임에서 끊어진 소선의 수가 10%인 것
117. 위험방지를 위해 철골작업을 중지하여야 하는 기준으로 옳 은 것은?
- ① 풍속이 초당 1m 이상인 경우
 - ② 강우량이 시간당 1cm 이상인 경우
 - ③ 강설량이 시간당 1cm 이상인 경우
 - ④ 10분간 평균풍속이 초당 5m 이상인 경우
118. 흙의 투수계수에 영향을 주는 인자에 대한 내용으로 옳지 않은 것은?
- ① 공극비 : 공극비가 클수록 투수계수는 작다.
 - ② 포화도 : 포화도가 클수록 투수계수는 크다.
 - ③ 유체의 점성계수 : 점성계수가 클수록 투수계수는 작다.
 - ④ 유체의 밀도 : 유체의 밀도가 클수록 투수계수는 크다.
119. 장비 자체보다 높은 장소의 땅을 굴착하는데 적합한 장비 는?
- ① 파워쇼벨(power shovel) ② 불도저(Bulldozer)
 - ③ 드래그라인(dragline) ④ 크램셸(Clam Shell)
120. 작업장 출입구 설치 시 준수해야 할 사항으로 옳지 않은 것은?
- ① 주된 목적이 하역운반계용인 출입구에는 보행자용 출입 구를 따로 설치하지 않을 것
 - ② 출입구의 위치·수 및 크기가 작업장의 용도와 특성에

- ③ 출입구에 문을 설치하는 경우에는 근로자가 쉽게 열고 닫을 수 있도록 할 것
- ④ 계단이 출입구와 바로 연결된 경우에는 작업자의 안전한 통행을 위하여 그 사이에 1.2m 이상 거리를 두거나 안 내표지 또는 비상벨 등을 설치할 것

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