|  |
| --- |
| **1과목 : 산업안전관리론** |

**1. 재해손실비의 평가방식 중 시몬즈 방식에서 비보험 코스트에 반영되는 항목에 속하지 않는 것은?**

   ① 휴업상해 건수 ② 통원상해 건수

   ③ 응급조치 건수 **❹**무손실사고 건수

**2. 산업안전보건법령상 중대재해에 속하지 않는 것은?**

   ① 사망자가 2명 발생한 재해

**❷**부상자가 동시에 7명 발생한 재해

   ③ 직업성 질병자가 동시에 11명 발생한 재해

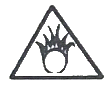
   ④ 3개월 이상의 요양이 필요한 부상자가 동시에 3명 발생한 재해

**3. 산업안전보건법령상 공정안전보고서에 포함되어야 하는 내용 중 공정안전자료의 세부 내용에 해당하는 것은?**

   ① 안전운전지침서    ② 공정위험성평가서

   ③ 도급업체 안전관리계획   **❹**각종 건물·설비의 배치도

**4. 산업안전보건법령상 금지표시에 속하는 것은?**

   ①  ② 

   ③     **❹**

**5. 도수율이 25인 사업장의 연간 재해발생 건수는 몇 건인가? (단, 이 사업장의 당해 연도 총근로시간은 80000시간이다.)**

   ① 1건 **❷**2건

   ③ 3건 ④ 4건

**6. 산업안전보건법령상 건설공사도급인은 산업안전보건관리비의 사용명세서를 건설공사 종료 후 몇 년간 보존해야 하는가?**

**❶**1년 ② 2년

   ③ 3년 ④ 5년

**7. 산업안전보건법령에 따른 안전보건총괄책임자의 직무에 속하지 않는 것은?**

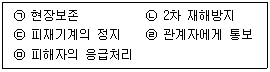
   ① 도급 시 산업재해 예방조치

   ② 위험성평가의 실시에 관한 사항

**❸**안전인증대상기계와 자율안전확인대상기계 구입 시 적격품의 선정에 관한 지도

   ④ 산업안전보건관리비의 관계수급인 간의 사용에 관한 협의·조정 및 그 집행의 감독

**8. 다음 중 재해 발생 시 긴급조치사항을 올바른 순서로 배열한 것은?**



   ① ㉤→㉢→㉡→㉠→㉣ **❷**㉢→㉤→㉣→㉡→㉠

   ③ ㉢→㉤→㉣→㉠→㉡ ④ ㉢→㉤→㉠→㉣→㉡

**9. 직계(Line)형 안전조직에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?**

   ① 명령과 보고가 간단명료하다.

**❷**안전정보의 수집이 빠르고 전문적이다.

   ③ 안전업무가 생산현장 라인을 통하여 시행된다.

   ④ 각종 지시 및 조치사항이 신속하게 이루어진다.

**10. 보호구 안전인증 고시에 따른 가죽제안전화의 성능시험방법에 해당되지 않는 것은?**

    ① 내답발성시험 ② 박리저항시험

    ③ 내충격성시험 **❹**내전압성시험

**11. 위험예지훈련 4R(라운드) 중 2R(라운드)에 해당하는 것은?**

    ① 목표설정 ② 현상파악

    ③ 대책수립 **❹**본질추구

**12. 기계, 기구 또는 설비를 신설하거나 변경 또는 고장 수리 시 실시하는 안전점검의 종류는?**

    ① 정기점검 ② 수시점검

**❸**특별점검 ④ 임시점검

**13. 산업안전보건법령상 안전인증대상 기계 또는 설비에 속하지 않는 것은?**

    ① 리프트 ② 압력용기

    ③ 곤돌라 **❹**파쇄기

**14. 브레인 스토밍의 4가지 원칙 내용으로 옳지 않은 것은?**

    ① 비판하지 않는다.

    ② 자유롭게 발언한다.

**❸**가능한 정리된 의견만 발언한다.

    ④ 타인의 생각에 동참하거나 보충발언 해도 좋다.

**15. 안전관리는 PDCA 사이클의 4단계를 거쳐 지속적인 관리를 수행하여야 한다. 다음 중 PDCA 사이클의 4단계를 잘못 나타낸 것은?**

    ① P : Plan ② D : Do

    ③ C : Check **❹**A : Analysis

**16. 재해의 발생형태 중 재해가 일어난 장소나 그 시점에 일시적으로 요인이 집중되어 사고가 발생하는 유형은?**

    ① 연쇄형 ② 복합형

    ③ 결합형 **❹**단순 자극형

**17. 안전보건관리계획 수립 시 고려할 사항으로 옳지 않은 것은?**

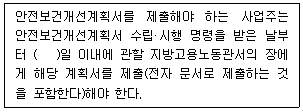
    ① 타 관리계획과 균형이 맞도록 한다.

    ② 안전보건을 저해하는 요인을 확실히 파악해야 한다.

    ③ 수립된 계획은 안전보건관리활동의 근거로 활용된다.

**❹**과거실적을 중요한 것으로 생각하고, 현재 상태에 만족해야 한다.

**18. 다음은 안전보건개선계획의 제출에 관한 기준 내용이다. ( ) 안에 알맞은 것은?**



    ① 15 ② 30

    ③ 45 **❹**60

**19. 재해의 간접적 원인과 관계가 가장 먼 것은?**

    ① 스트레스 ② 안전수칙의 오해

    ③ 작업준비 불충분 **❹**안전방호장치 결함

**20. 재해예방의 4원칙에 해당하지 않는 것은?**

    ① 예방가능의 원칙 ② 원인계기의 원칙

**❸**손실필연의 원칙 ④ 대책선정의 원칙

|  |
| --- |
| **2과목 : 산업심리 및 교육** |

**21. 다음 중 학습전이의 조건으로 가장 거리가 먼 것은?**

    ① 학습 정도 ② 시간적 간격

**❸**학습 분위기 ④ 학습자의 지능

**22. 인간의 동기에 대한 이론 중 자극, 반응, 보상의 3가지 핵심변인을 가지고 있으며, 표출된 행동에 따라 보상을 주는 방식에 기초한 동기이론은?**

**❶**강화이론 ② 형평이론

    ③ 기대이론 ④ 목표성정이론

**23. 다음 중 산업안전 심리의 5대요소가 아닌 것은?**

    ① 동기 ② 감정

    ③ 기질 **❹**지능

**24. 다음 중 사고에 관한 표현으로 틀린 것은?**

**❶**사고는 비변형된 사상(unstrained event)이다.

    ② 사고는 비계획적인 사상(unplaned event)이다.

    ③ 사고는 원하지 않는 사상(undesired event)이다.

    ④ 사고는 비효율적인 사상(ineffcient event)이다.

**25. 집단이 가지는 효과로 두 개 이상의 서로 다른 개체가 힘을 합쳐 둘이 지닌 힘 이상의 효과를 내는 현상은?**

**❶**시너지 효과 ② 동조 효과

    ③ 응집성 효과 ④ 자생적 효과

**26. 교육방법 중 하나인 사례연구법의 장점으로 볼 수 없는 것은?**

    ① 의사소통 기술이 향상된다.

**❷**무의식적인 내용의 표현 기회를 준다.

    ③ 문제를 다양한 관점에서 바라보게 된다.

    ④ 강의법에 비해 현실적인 문제에 대한 학습이 가능하다.

**27. 직무와 관련한 정보를 직무명세서(job specification)와 직무기술서(job description)로 구분할 경우 직무기술서에 포함되어야 하는 내용과 가장 거리가 먼 것은?**

    ① 직무의 직종     ② 수행되는 과업

    ③ 직무수행 방법     **❹**작업자의 요구되는 능력

**28. 판단과정에서의 착오원인이 아닌 것은?**

    ① 능력부족 ② 정보부족

**❸**감각차단 ④ 자기합리화

**29. 다음 중 ATT(American Telephone &Telegram) 교육훈련기법의 내용이 아닌 것은?**

    ① 인사관계 ② 고객관계

**❸**회의의 주관 ④ 종업원의 향상

**30. 미국 국립산업안전보건연구원(NIOSH)이 제시한 직무스트레스 모형에서 직무스트레스 요인을 작업요인, 조직요인, 환경요인으로 구분할 때 조직요인에 해당하는 것은?**

**❶**관리유형 ② 작업속도

    ③ 교대근무 ④ 조명 및 소음

**31. 다음 중 안전교육의 목적과 가장 거리가 먼 것은?**

    ① 생산성이나 품질의 향상에 기여한다.

    ② 작업자를 산업재해로부터 미연에 방지한다.

    ③ 재해의 발생으로 인한 직접적 및 간접적 경제적 손실을 방지한다.

**❹**작업자에게 작업의 안전에 대한 자신감을 부여하고 기업에 대한 충성도를 증가시킨다.

**32. 안전교육에서 안전기술과 방호장치관리를 몸으로 습득시키는 교육방법으로 가장 적절한 것은?**

    ① 지식교육 **❷**기능교육

    ③ 해결교육 ④ 태도교육

**33. 안전교육의 형태와 방법 중 Off.J.T(Off the Job Training)의 특징이 아닌 것은?**

    ① 공통된 대상자를 대상으로 일관적으로 교육할 수 있다.

**❷**업무 및 사내의 특성에 맞춘 구체적이고 실제적인 지도교육이 가능하다.

    ③ 외부의 전문가를 강사로 초청할 수 있다.

    ④ 다수의 근로자에게 조직적 훈련이 가능하다.

**34. 레윈(Lewin)이 제시한 인간의 행동특성에 관한 법칙에서 인간의 행동(B)은 개체(P)와 환경(E)의 함수관계를 가진다고 하였다. 다음 중 개체(P)에 해당하는 요소가 아닌 것은?**

    ① 연령 ② 지능

    ③ 경험 **❹**인간관계

**35. 다음 중 피들러(Fiedler)의 상황 연계성 리더십 이론에서 중요시 하는 상황적 요인에 해당하지 않는 것은?**

    ① 과제의 구조화 **❷**부하의 성숙도

    ③ 리더의 직위상 권한 ④ 리더와 부하간의 관계

**36. 조직에 있어 구성원들의 역할에 대한 기대와 행동은 항상 일치하지는 않는다. 역할 기대와 실제 역할 행동 간에 차이가 생기면 역할 갈등이 발생하는데, 역할 갈등이 원인으로 가장 거리가 먼 것은?**

    ① 역할 마찰 **❷**역할 민첩성

    ③ 역할 부적합 ④ 역할 모호성

**37. 다음 중 안전교육방법에 있어 도입단계에서 가장 적합한 방법은?**

**❶**강의법 ② 실연법

    ③ 반복법 ④ 자율학습법

**38. 부주의의 발생방지 방법은 발생 원인별로 대책을 강구해야 하는데 다음 중 발생 원인의 외적요인에 속하는 것은?**

    ① 의식의 우회 ② 소질적 문제

    ③ 경험·미경험 **❹**작업순서의 부자연성

**39. 다음 중 역할연기(role playing)에 의한 교육의 장점으로 틀린 것은?**

    ① 관찰능력을 높이고 감수성이 향상된다.

    ② 자기의 태도에 반성과 창조성이 생긴다.

**❸**정도가 높은 의사결정의 훈련으로서 적합하다.

    ④ 의견 발표에 자신이 생기고 고착력이 풍부해진다.

**40. 상황성 누발자의 재해유발원인으로 가장 적절한 것은?**

    ① 소심한 성격     ② 주의력의 산만

**❸**기계설비의 결함    ④ 침착성 및 도덕성의 결여

|  |
| --- |
| **3과목 : 인간공학 및 시스템안전공학** |

**41. 후각적 표시장치(olfactory display)와 관련된 내용으로 옳지 않은 것은?**

    ① 냄새의 확산을 제어할 수 없다.

    ② 시각적 표시장치에 비해 널리 사용되지 않는다.

    ③ 냄새에 대한 민감도의 개별적 차이가 존재한다.

**❹**경보 장치로서 실용성이 없기 때문에 사용되지 않는다.

**42. HAZOP 기법에서 사용하는 가이드 워드와 의미가 잘못 연결된 것은?**

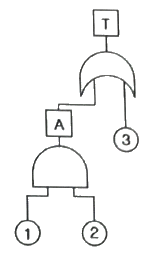
    ① No/Not – 설계 의도의 완전한 부정

    ② More/Less – 정량적인 증가 또는 감소

    ③ Part of – 성질상의 감소

**❹**Other than – 기타 환경적인 요인

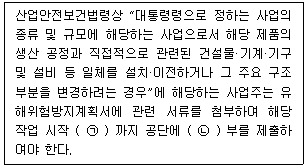
**43. 그림과 같은 FT도에서 F1=0.015, F2=0.02, F3=0.05이면, 정상사상 T가 발생할 확률은 약 얼마인가?**



    ① 0.0002 ② 0.0283

**❸**0.0503 ④ 0.9500

**44. 다음은 유해위험방지계획서의 제출에 관한 설명이다. ( )안의 들어갈 내용으로 옳은 것은?**



    ① ㉠ : 7일전, ㉡ : 2 ② ㉠ : 7일전, ㉡ : 4

**❸**㉠ : 15일전, ㉡ : 2 ④ ㉠ : 15일전, ㉡ : 4

**45. 차폐효과에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

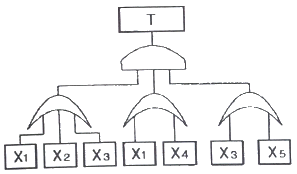
    ① 차폐음과 배음의 주파수가 가까울 때 차폐효과가 크다.

    ② 헤어드라이어 소음 때문에 전화 음을 듣지 못한 것과 관련이 있다.

    ③ 유의적 신호와 배경 소음의 차이를 신호/소음(S/N) 비로 나타낸다.

**❹**차폐효과는 어느 한 음 때문에 다른 음에 대한 감도가 증가되는 현상이다.

**46. 그림과 같이 FTA로 분석된 시스템에서 현재 모든 기본사상에 대한 부품이 고장난 상태이다. 부품 X1부터 부품 X5까지 순서대로 복구한다면 어느 부품을 수리 완료하는 시점에서 시스템이 정상가동 되는가?**



    ① 부품 X2 **❷**부품 X3

    ③ 부품 X4 ④ 부품 X5

**47. 인간이 기계보다 우수한 기능으로 옳지 않은 것은? (단, 인공지능은 제외한다.)**

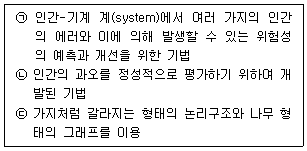
**❶**암호화된 정보를 신속하게 대량으로 보관할 수 있다.

    ② 관찰을 통해서 일반화하여 귀납적으로 추리한다.

    ③ 항공사진의 파시체나 말소리처럼 상황에 따라 변화하는 복잡한 자극의 형태를 식별할 수 있다.

    ④ 수신 상태가 나쁜 음극선관에 나타나는 영상과 같이 배경 잡음이 심한 경우에도 신호를 인지할 수 있다.

**48. THERP(Technique for Human Error Rate Prediction)의 특징에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?**



    ① ㉠, ㉡ **❷**㉠, ㉢

    ③ ㉡, ㉢ ④ ㉠, ㉡, ㉢

**49. 설비의 고장과 같이 발생확률이 낮은 사건의 특정시간 또는 구간에서의 발생횟수를 측정하는데 가장 적합한 확률분포는?**

    ① 이항분포(binomial distribution)

**❷**푸아송분포(Poisson distribution)

    ③ 와이블분포(Welbull distribution)

    ④ 지수분포(exponential distribution)

**50. 인간공학을 기업에 적용할 때의 기대효과로 볼 수 없는 것은?**

**❶**노사 간의 신뢰 저하    ② 작업손실시간의 감소

    ③ 제품과 작업의 질 향상  ④ 작업자의 건강 및 안전 향상

**51. 인간 에러(human error)에 관한 설명으로 틀린 것은?**

    ① omission error : 필요한 작업 또는 절차를 수행하지 않는데 기인한 에러

**❷**commission error : 필요한 작업 또는 절차의 수행지연으로 인한 에러

    ③ extraneous error : 불필요한 작업 또는 절차를 수행함으로써 기인한 에러

    ④ sequential error : 필요한 작업 또는 절차의 순서 착오로 인한 에러

**52. 눈과 물체의 거리가 23cm, 시선과 직각으로 측정한 물체의 크기가 0.03cm 일 때 시각(분)은 얼마인가? (단, 시각은 600이하이며, radian 단위를 분으로 환산하기 위한 상수값은 57.3가 60을 모두 적용하여 계산하도록 한다.)**

    ① 0.001 ② 0.007

**❸**4.48 ④ 24.55

**53. 산업안전보건기준에 관한 규칙상 “강렬한 소음 작업”에 해당하는 기준은?**

    ① 85데시벨 이상의 소음이 1일 4시간 이상 발생하는 작업

    ② 85데시벨 이상의 소음이 1일 8시간 이상 발생하는 작업

    ③ 90데시벨 이상의 소음이 1일 4시간 이상 발생하는 작업

**❹**90데시벨 이상의 소음이 1일 8시간 이상 발생하는 작업

**54. 컴퓨터 스크린 상에 있는 버튼을 선택하기 위해 커서를 이동시키는데 걸리는 시간을 예측하는데 가장 적합한 법칙은?**

**❶**Fitts의 법칙 ② Lewin의 법칙

    ③ Hick의 법칙 ④ Weber의 법칙

**55. 직무에 대하여 청각적 자극 제시에 대한 음성 응답을 하도록 할 때 가장 관련 있는 양립성은?**

    ① 공간적 양립성 **❷**양식 양립성

    ③ 운동 양립성 ④ 개념적 양립성

**56. NIOSH lifting guideline에서 권장무게한계(RWL) 산출에 사용되는 계수가 아닌 것은?**

**❶**휴식 계수 ② 수평 계수

    ③ 수직 계수 ④ 비대칭 계수

**57. Sanders 와 McCormick의 의자 설계의 일반적인 원칙으로 옳지 않은 것은?**

**❶**요부 후만을 유지한다.

    ② 조정이 용이해야 한다.

    ③ 등근육의 정적부하를 줄인다.

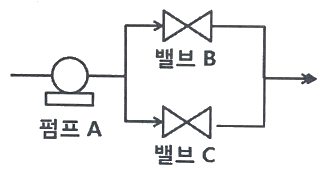
    ④ 디스크가 받는 압력을 줄인다.

**58. 화학설비의 안정성 평가에서 정량적 평가의 항목에 해당되지 않는 것은?**

**❶**훈련 ② 조작

    ③ 취급물질 ④ 화학설비용량

**59. 그림과 같이 신뢰도 95%임 펌프 A가 각각 신뢰도 90%인 밸브 B와 밸브 C의 병렬밸브계와 직렬계를 이룬 시스템의 실패확률은 약 얼마인가?**



    ① 0.0091 **❷**0.0595

    ③ 0.9405 ④ 0.9811

**60. FTA에서 사용되는 최소 컷셋에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?**

    ① 일반적으로 Fussell Algorithm을 이용한다.

    ② 정상사상(Top event)을 일으키는 최소한의 집합이다.

    ③ 반복되는 사건이 많은 경우 Limnios 와 Ziani Algorithm을 이용하는 것이 유리하다.

**❹**시스템에 고장이 발생하지 않도록 하는 모든 사상의 집합이다.

|  |
| --- |
| **4과목 : 건설시공학** |

**61. 지하연속법 공법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?**

**❶**흙막이벽의 강성이 적어 보강재를 필요로 한다.

    ② 지수벽의 기능도 갖고 있다.

    ③ 인접건물의 경계선까지 시공이 가능하다.

    ④ 암반을 포함한 대부분의 지반에 시공이 가능하다.

**62. 벽돌공사 중 벽돌쌓기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?**

    ① 가로 및 세로줄눈의 너비는 도면 또는 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 10mm를 표준으로 한다.

**❷**벽돌쌓기는 도면 또는 공사시방서에서 정한 바가 없을 때에는 불식쌓기 또는 미식쌓기로 한다.

    ③ 연속되는 벽면의 일부를 트이게 하여 나중쌓기로 할 때에는 그 부분을 층단 들여쌓기로 한다.

    ④ 벽돌은 각부를 가급적 동일한 높이로 쌓아 올라가고, 벽면의 일부 또는 국부적으로 높게 쌓지 않는다.

**63. 프리플레이스트 콘크리트 말뚝으로 구멍을 뚫어 주입관과 굵은 골재를 채워 넣고 관을 통하여 모르타르를 주입하는 공법은?**

    ① MIP 파일(Mixed In Place pile)

**❷**CIP 파일(Cast In Place pile)

    ③ PIP 파일(Packed In Place pile)

    ④ NIP 파일(Nail In Place pile)

**64. 철근 이음의 종류 중 기계적 이음의 검사 항목에 해당되지 않는 것은?**

    ① 위치 **❷**초음파 탐사검사

    ③ 인장시험 ④ 외관 검사

**65. 강구조 건축물의 현장조립 시 볼트시공에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?**

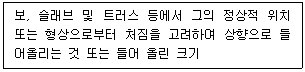
    ① 마찰내력을 저감시킬 수 있는 틈이 있는 경우에는 끼움판을 삽입해야 한다.

    ② 볼트조임 작업 전에 마찰접합면의 흙, 먼지 또는 유해한 도료, 유류, 녹, 밀스케일 등 마찰력을 저감시키는 불순물을 제거해야 한다.

**❸**1군의 볼트조임은 가장자리에서 중앙부의 순으로 한다.

    ④ 현장조임은 1차 조임, 마킹, 2차 조임(본조임), 육안검사의 순으로 한다.

**66. 거푸집 설치와 관련하여 다음 설명에 해당하는 것으로 옳은 것은?**



    ① 폼타이 **❷**캠버

    ③ 동바리 ④ 턴버클

**67. 품질관리를 위한 통계 수법으로 이용되는 7가지 도구(Tools)를 특징별로 조합한 것 중 잘못 연결된 것은?**

    ① 히스토그램 - 분포도     ② 파레토그램 - 영향도

    ③ 특성요인도 - 원인결과도    **❹**체크시트 – 상관도

**68. 말뚝지정 중 강재말뚝에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?**

**❶**기성콘크리트말뚝에 비해 중량으로 운반이 쉽지 않다.

    ② 자재의 이음 부위가 안전하여 소요길이의 조정이 자유롭다.

    ③ 지중에서의 부식 우려가 높다.

    ④ 상부구조물과의 결합이 용이하다.

**69. 지반조사 시 시추주상도 보고서에서 확인사항과 거리가 먼 것은?**

    ① 지층의 확인 **❷**Slime의 두께 확인

    ③ 지하수위 확인 ④ N값의 확인

**70. 철골부재 절단 방법 중 가장 정밀한 절단방법으로 앵클커터(angle cutter) 등으로 작업하는 것은?**

    ① 가스절단 ② 전단절단

**❸**톱절단 ④ 전기절단

**71. CM 제도에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?**

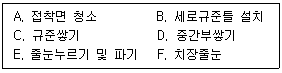
    ① 대리인형 CM(CM for fee) 방식은 프로젝트 전반에 걸쳐 발주자의 컨설턴트 역할을 수행한다.

    ② 시공자형 CM(CM at risk) 방식은 공사관리자의 능력에 의해 사업의 성패가 좌우된다.

**❸**대리인형 CM(CM for fee) 방식에 있어서 독립된 공종별 수급자는 공사관리자와 공사계약을 한다.

    ④ 시공자형 CM(CM at risk) 방식에 있어서 CM조직이 직접 공사를 수행하기도 한다.

**72. 다음 보기의 블록쌓기 시공순서로 옳은 것은?**



    ① A → D → B → C → F → E

    ② A → B → D → C → F → E

    ③ A → C → B → D → E → F

**❹**A → B → C → D → E → F

**73. 강구조부재의 내화피복공법이 아닌 것은?**

    ① 조적공법 ② 세라믹울 피복공법

    ③ 타설공법 **❹**메탈라스 공법

**74. 콘크리트 공사 시 콘크리트를 2층 이상으로 나누어 타설할 경우 허용 이어치기 시간간격의 표준으로 옳은 것은? (단, 외기온도가 25℃ 이하일 경우이며, 허용이어치기 시간간격은 하층 콘크리트 비비기 시작에서부터 콘크리트 타설 완료한 후, 상층 콘크리트가 타설되기까지의 시간을 의미)**

    ① 2.0 시간 **❷**2.5 시간

    ③ 3.0 시간 ④ 3.5 시간

**75. 대규모공사에서 지역별로 공사를 분리하여 발주하는 방식이며 공사기일단축, 시공기술향상 및 공사의 높은 성과를 기대할 수 있어 유리한 도급방법은?**

    ① 전문공종별 분할도급 ② 공정별 분할도급

**❸**공구별 분할도급     ④ 직종별 공종별 분할도급

**76. 단순조적 블록공사 시 방수 및 방습처리에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?**

**❶**방습층은 도면 또는 공사시방서에서 정한 바가 없을 때에는 마루밑이나 콘크리트 바닥판 밑에 접근되는 세로줄눈의 위치에 둔다.

    ② 물빼기 구멍은 콘크리트의 윗면에 두거나 물끊기 및 방습층 등의 바로 위에 둔다.

    ③ 도면 또는 공사시방서에서 정한 바가 없을 때 물빼기 구멍의 직경은 10mm 이내, 간격 1.2m 마다 1개소로 한다.

    ④ 물빼기 구멍에는 다른 지시가 없는 한 직경 6mm, 길이 100mm되는 폴리에틸렌 플라스틱 튜브를 만들어 집어넣는다.

**77. 기초굴착 방법 중 굴착 공에 철근망을 삽입하고 콘크리트를 타설하여 말뚝을 형성하는 공법이며, 안정액으로 벤토나이트 용액을 사용하고 표충부에서만 케이싱을 사용하는 것은?**

    ① 리버스 서큘레이션 공법     ② 베노토공법

    ③ 심초공법    **❹**어스드릴공법

**78. 철근콘크리트의 부재별 철근의 정착위치로 옳지 않은 것은?**

**❶**작은 보의 주근은 기둥에 정착한다.

    ② 기둥의 주근은 기초에 정착한다.

    ③ 바닥철근은 보 또는 벽체에 정착한다.

    ④ 지중보의 주근은 기초 또는 기둥에 정착한다.

**79. 콘크리트를 타설 시 주의사항으로 옳지 않은 것은?**

    ① 콘크리트는 그 표면이 한 구획 내에서는 거의 수평이 되도록 타설하는 것을 원칙으로 한다.

    ② 한 구획내의 콘크리트는 타설이 완료될 때까지 연속해서 타설하여야 한다.

**❸**타설한 콘크리트를 거푸집 안에서 횡방향으로 이동시켜 밀실하게 채워질 수 있도록 한다.

    ④ 콘크리트 타설의 1층 높이는 다짐능력을 고려하여 결정하여야 한다.

**80. 각 거푸집 공법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?**

**❶**플라잉 폼 : 벽체 전용거푸집으로 거푸집과 벽체마감공사를 위한 비계틀을 일체로 조립한 거푸집을 말한다.

    ② 갱 폼 : 대형벽체거푸집으로써 인력절감 및 재사용이 가능한 장점이 있다.

    ③ 터널 폼 : 벽체용, 바닥용 거푸집을 일체로 제작하여 벽과 바닥 콘크리트를 일체로 하는 거푸집공법이다.

    ④ 트래블링 폼 : 수평으로 연속된 구조물에 적용되며 해체 및 이동에 편리하도록 제작된 이동식 거푸집공법이다.

|  |
| --- |
| **5과목 : 건설재료학** |

**81. 통풍이 좋지 않은 지하실에 사용하는데 가장 적합한 미장재료는?**

**❶**시멘트 모르타르 ② 회사벽

    ③ 회반죽 ④ 돌로마이트 플라스터

**82. 점토의 성분 및 성질에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?**

    ① Fe2O3 등의 부성분이 많으면 제품의 건조수축이 크다.

    ② 점토의 주성분은 실리카, 알루미나이다.

**❸**소성 색상은 석회물질이 많을수록 짙은 적색이 된다.

    ④ 가소성은 점토입자가 미세할수록 좋다.

**83. 석재를 성인에 의해 분류하면 크게 화성암, 수성암, 변성암으로 대별하는데 다음 중 수성암에 속하는 것은?**

    ① 사문암 ② 대리암

    ③ 현무암 **❹**응회암

**84. 블리딩현상이 콘크리트에 미치는 가장 큰 영향은?**

    ① 공기량이 증가하여 결과적으로 강도를 저하시킨다.

    ② 수화열을 발생시켜 콘크리트에 균열을 발생시킨다.

    ③ 콜드조인트의 발생을 방지한다.

**❹**철근과 콘크리트의 부착력 저하, 수밀성 저하의 원인이 된다.

**85. 미장공사에서 사용되는 바름재료 중 여물에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?**

    ① 바름에 있어서 재료에 끈기를 주어 흘러내림을 방지한다.

    ② 흙손질을 용이하게 하는 효과가 있다.

    ③ 바름 중에는 보수성을 향상시키고, 바름 후에는 건조에 따라 생기는 균열을 방지한다.

**❹**여물의 섬유는 질기고 굵으며, 색이 짙고 빳빳한 것일수록 양질의 제품이다.

**86. 플로트판유리를 연화점부근까지 가열 후 양 표면에 냉각공기를 흡착시켜 유리의 표면에 20 이상 60 이하(N/mm2)의 압축응력층을 갖도록 한 가공유리는?**

    ① 강화유리 ② 열선반사유리

    ③ 로이유리 **❹**배강도 유리

**87. 고로슬래그 쇄석에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?**

    ① 철을 생산하는 과정에서 용광로에서 생기는 광재를 공기중에서 서서히 냉각시켜 경화된 것을 파쇄하여 입도를 고른 것이다.

**❷**다른 암석을 사용한 콘크리트보다 고로슬래그 쇄석을 사용한 콘크리트가 건조수축이 매우 큰 편이다.

    ③ 투수성은 보통골재를 사용한 콘크리트보다 크다.

    ④ 다공질이기 때문에 흡수율이 높다.

**88. 유리공사에 사용되는 자재에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?**

    ① 흡습제는 작은 기공을 수억 개 갖고 있는 입자로 기체분자를 흡착하는 성질에 의해 밀폐공간에 건조상태를 유지하는 재료이다.

    ② 세팅 블록은 새시 하단부의 유리끼움용 부재료로서 유리의 자중을 지지하는 고임재이다.

**❸**단열간봉은 복층유리의 간격을 유지하는 재료로 알루미늄간봉을 말한다.

    ④ 백업재는 실링 시공인 경우에 부재의 측면과 유리면 사이에 연속적으로 충전하여 유리를 고정하는 재료이다.

**89. 목재 또는 기타 식물질을 절삭 또는 파쇄하고 소편으로 하여 충분히 건조시킨 후 합성수지 접착제와 같은 유기질의 접착제를 첨가하여 열압제판한 보드로써 상판, 칸막이벽, 가구 등에 사용되는 것은?**

    ① 파키트리 보드 **❷**파티클 보드

    ③ 플로링 보드 ④ 파키트리 블록

**90. 금속재료의 일반적인 부식 방지를 위한 대책으로 옳지 않은 것은?**

**❶**가능한 다른 종류의 금속을 인접 또는 접촉시켜 사용한다.

    ② 가공 중에 생긴 변형은 뜨임질, 풀림 등에 의해서 제거한다.

    ③ 표면은 깨끗하게 하고, 물기나 습기가 없도록 한다.

    ④ 부분적으로 녹이 나면 즉시 제거한다.

**91. 목재용 유성 방부제의 대표적인 것으로 방부성이 우수하나, 악취가 나고 흑갈색으로 외관이 불미하여 눈에 보이지 않는 토대, 기둥, 도리 등에 이용되는 것은?**

    ① 유성페인트 **❷**크레오소트 오일

    ③ 염화아연 4% 용액 ④ 불화소다 2% 용액

**92. 다음 중 알루미늄과 같은 경금속 접착에 가장 적합한 합성수지는?**

    ① 멜라민수지 ② 실리콘수지

**❸**에폭시수지 ④ 푸란수지

**93. 리녹신에 수지, 고무물질, 코르크분말 등을 섞어 마포(hemp cloth) 등에 발라 두꺼운 종이모양으로 압면·성형한 제품은?**

    ① 스펀지 시트 **❷**리놀륨

    ③ 비닐 시트 ④ 아스팔트 타일

**94. 다음 중 단백질계 접착제에 해당하는 것은?**

**❶**카세인 접착제 ② 푸란수지 접착제

    ③ 에폭시수지 접착제 ④ 실리콘수지 접착제

**95. 고로시멘트의 특성에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?**

    ① 수화열이 낮고 수축률이 적어 댐이나 항만공사 등에 적합하다.

**❷**보통포틀랜드시멘트에 비하여 비중이 크고 풍화에 대한 저항성이 뛰어나다.

    ③ 응결시간이 느리기 때문에 특히 겨울철 공사에 주의를 요한다.

    ④ 다량으로 사용하게 되면 콘크리트의 화학저항성 및 수밀성, 알칼리골재반응 억제 등에 효과적이다.

**96. 비철금속에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?**

**❶**청동은 구리와 아연을 주체로 한 합금으로 건축용 장식철물에 사용된다.

    ② 알루미늄은 산 및 알칼리에 약하다.

    ③ 아연은 산 및 알칼리에 약하나 일반대기나 수중에서는 내식성이 크다.

    ④ 동은 전기 및 열전도율이 매우 크다.

**97. 콘크리트의 압축강도에 영향을 주는 요인에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?**

**❶**양생온도가 높을수록 콘크리트의 초기강도는 낮아진다.

    ② 일반적으로 물-시멘트비가 같으면 시멘트의 강도가 큰 경우 압축강도가 크다.

    ③ 동일한 재료를 사용하였을 경우에 물-시멘트비가 작을수록 압축강도가 크다.

    ④ 습윤양생을 실시하게 되면 일반적으로 압축강도는 증진된다.

**98. 목재의 강도에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?**

**❶**목재의 건조는 중량을 경감시키지만 강도에는 영향을 끼치지 않는다.

    ② 벌목의 계절은 목재의 강도에 영향을 끼친다.

    ③ 일반적으로 응력의 방향이 섬유방향에 평행인 경우 압축강도가 인장강도보다 작다.

    ④ 섬화포화점 이하에서는 함수율 감소에 따라 강도가 증대한다.

**99. 목제 제품 중 합판에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?**

    ① 방향에 따른 강도차가 작다.

    ② 곡면가공을 하여도 균열이 생기지 않는다.

    ③ 여러 가지 아름다운 무늬를 얻을 수 있다.

**❹**함수율 변화에 의한 신축변형이 크다.

**100. 어떤 재료의 초기 탄성변형량이 2.0cm이고, 크리프(creep) 변형량이 4.0cm 라면 이 재료의 크리프 계수는 얼마인가?**

    ① 0.5 ② 1.0

**❸**2.0 ④ 4.0

|  |
| --- |
| **6과목 : 건설안전기술** |

**101. 다음 중 해체작업용 기계 기구로 가장 거리가 먼 것은?**

    ① 압쇄기 ② 핸드 브레이커

    ③ 철체햄머 **❹**진동롤러

**102. 산업안전보건관리비계상기준에 따른 일반건설공사(갑), 대상액 「5억원 이상 ~ 50억원 미만」의 안전관리비 비율 및 기초액으로 옳은 것은?**

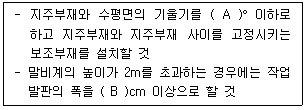
**❶**비율 : 1.86%, 기초액 : 5,349,000원

    ② 비율 : 1.99%, 기초액 : 5,449,000원

    ③ 비율 : 2.35%, 기초액 : 5,400,000원

    ④ 비율 : 1.57%, 기초액 : 4,411,000원

**103. 다음은 말비계를 조립하여 사용하는 경우에 관한 준수사항이다. ( )안에 들어갈 내용으로 옳은 것은?**



    ① A : 75, B : 30 **❷**A : 75, B : 40

    ③ A : 85, B : 30 ④ A : 85, B : 40

**104. 토질시험 중 연약한 점토 지반의 점착력을 판별하기 위하여 실시하는 현장시험은?**

**❶**배인테스트(Vane Test) ② 표준관입시험(SPT)

    ③ 하중재하시험 ④ 삼축압축시험

**105. 터널등의 건설작업을 하는 경우에 낙반 등에 의하여 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우에 필요한 직접적인 조치사항과 거리가 먼 것은?**

    ① 터널지보공 설치 ② 부석의 제거

**❸**울 설치 ④ 록볼트 설치

**106. 다음 중 유해위험방지계획서 제출 대상공사가 아닌 것은?**

**❶**지상높이가 30m인 건축물 건설공사

    ② 최대지간길이가 50m인 교량건설공사

    ③ 터널 건설공사

    ④ 깊이가 11m인 굴착공사

**107. 사다리식 통로의 길이가 10m 이상일 때 얼마 이내마다 계단참을 설치하여야 하는가?**

    ① 3m 이내마다 ② 4m 이내마다

**❸**5m 이내마다 ④ 6m 이내마다

**108. 비계의 부재 중 기둥과 기둥을 연결시키는 부재가 아닌 것은?**

    ① 띠장 ② 장선

    ③ 가새 **❹**작업발판

**109. 지반의 종류가 다음과 같을 때 굴착면의 기울기 기준으로 옳은 것은?(2021년 11월 19일 개정된 규정 적용됨)**

EMB00002ed068de

    ① 1 : 0.5 ~ 1 : 1 **❷**1 : 1 ~ 1 : 1.5

    ③ 1 : 0.8 ④ 1 : 0.5

**110. 콘크리트 타설을 위한 거푸집동바리의 구조검토 시 가장 선행되어야 할 작업은?**

    ① 각 부재에 생기는 응력에 대하여 안전한 단면을 산정한다.

**❷**가설물에 작용하는 하중 및 외력의 종류, 크기를 산정한다.

    ③ 하중 및 외력에 의하여 각 부재에 생기는 응력을 구한다.

    ④ 사용할 거푸집동바리의 설치간격을 결정한다.

**111. 항만하역작업에서의 선박승강설비 설치기준으로 옳지 않은 것은?**

**❶**200톤급 이상의 선박에서 하역작업을 하는 경우에 근로자들의 안전하게 오르내릴 수 있는 현문(舷門) 사다리를 설치하여야 하며, 이 사다리 밑에 안전망을 설치하여야 한다.

    ② 현문 사다리는 견고한 재료로 제작된 것으로 너비는 55cm 이상이어야 한다.

    ③ 현문 사다리의 양측에는 82cm 이상의 높이로 울타리를 설치하여야 한다.

    ④ 현문 사다리는 근로자의 통행에만 사용하여야 하며, 화물용 발판 또는 화물용 보판으로 사용하도록 해서는 아니 된다.

**112. 장비 자체보다 높은 장소의 땅을 굴착하는데 적합한 장비는?**

**❶**파워쇼벨(Power Shovel) ② 불도저(Bulldozer)

    ③ 드래그라인(Drag line) ④ 클램쉘(Clam Shell)

**113. 터널작업 시 자동경보장치에 대하여 당일의 작업시작 전 점검하여야 할 사항으로 옳지 않은 것은?**

    ① 검지부의 이상 유무 **❷**조명시설의 이상 유무

    ③ 경보장치의 작동 상태 ④ 계기의 이상 유무

**114. 타워크레인을 자립고(自立高) 이상의 높이로 설치할 때 지지벽체가 없어 와이어로프로 지지하는 경우의 준수사항으로 옳지 않은 것은?**

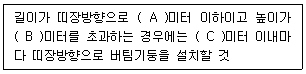
    ① 와이어로프를 고정하기 위한 전용지지프레임을 사용할 것

    ② 와이어로프 설치각도를 수평면에서 60° 이내로 하되, 지지점은 4개소 이상으로 하고, 같은 각도로 설치할 것

**❸**와이어로프와 그 고정부위는 충분한 강도와 장력을 갖도록 설치하되, 와이어로프를 클립·샤클(shackle) 등의 기구를 사용하여 고정하지 않도록 유의할 것

    ④ 와이어로프가 가공전선(架空電線)에 근접하지 않도록 할 것

**115. 다음은 강관틀비계를 조립하여 사용하는 경우 준수해야할 기준이다. ( )안에 알맞은 숫자를 나열한 것은?**



    ① A : 4, B : 10, C : 5 **❷**A : 4, B : 10, C : 10

    ③ A : 5, B : 10, C : 5 ④ A : 5, B : 10, C : 10

**116. 동력을 사용하는 항타기 또는 항발기에 대하여 무너짐을 방지하기 위하여 준수하여야 할 기준으로 옳지 않은 것은?(2023년 11월 14일 개정된 규정 적용됨)**

    ① 연약한 지반에 설치하는 경우에는 각부(脚部)나 가대(架臺)의 침하를 방지하기 위하여 깔판·깔목 등을 사용할 것

    ② 각부나 가대가 미끄러질 우려가 있는 경우에는 말뚝 또는 쐐기 등을 사용하여 각부나 가대를 고정시킬 것

    ③ 시설 또는 가설물 등에 설치하는 경우에는 그 내력을 확인하고 내력이 부족하면 그 내력을 보강할 것

**❹**버팀줄만으로 상단 부분을 안정시키는 경우에는 버팀줄을 2개 이상으로 하고 같은 간격으로 배치할 것

**117. 운반작업을 인력운반작업과 기계운반작업으로 분류할 때 기계운반작업으로 실시하기에 부적당한 대상은?**

    ① 단순하고 반복적인 작업

    ② 표준화되어 있어 지속적이고 운반량이 많은 작업

**❸**취급물의 형상, 성질, 크기 등이 다양한 작업

    ④ 취급물이 중량인 작업

**118. 거푸집동바리 등을 조립하는 경우에 준수하여야 할 안전조치기준으로 옳지 않은 것은?**

    ① 동바리로 사용하는 강관은 높이 2m 이내마다 수평연결재를 2개 방향으로 만들고 수평연결재의 변위를 방지할 것

    ② 동바리로 사용하는 파이프 서포트는 3개 이상 이어서 사용하지 않도록 할 것

**❸**동바리로 사용하는 파이프 서포트를 이어서 사용하는 경우에는 3개 이상의 볼트 또는 전용철물을 사용하여 이을 것

    ④ 동바리로 사용하는 강관틀과 강관틀 사이에 교차가새를 설치할 것

**119. 본 터널(main tunnel)을 시공하기 전에 터널에서 약간 떨어진 곳에 지질조사, 환기, 배수, 운반 등의 상태를 알아보기 위하여 설치하는 터널은?**

    ① 프리패브(prefab) 터널 ② 사이드(side) 터널

    ③ 쉴드(shield) 터널 **❹**파일럿(pilot) 터널

**120. 추락방지용 설치 시 그물코의 크기가 10cm인 매듭 있는 방망의 신품에 대한 인장강도 기준으로 옳은 것은?**

    ① 100 kgf 이상 **❷**200 kgf 이상

    ③ 300 kgf 이상 ④ 400 kgf 이상

**전자문제집 CBT PC 버전** : [www.comcbt.com](https://www.comcbt.com/)  
**전자문제집 CBT 모바일 버전** : [m.comcbt.com](https://m.comcbt.com/)  
**기출문제 및 해설집 다운로드**: [www.comcbt.com/xe](https://www.comcbt.com/xe)  
  
**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 CBT 에서 확인하세요.**

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