

1과목 : 산업안전관리론

1. 근로시간 1000시간당 재해에 의해서 상실되는 근로 손실 일수를 뜻하고 있는 재해율은?
 ① 강도율 ② 도수율
 ③ 연천인율 ④ 종합재해지수
2. 재해 빈발자에 대한 분류 중 작업이 어렵거나 설비의 결함 때문에 발생하는 재해자는 다음 중 어느 유형에 해당되는가?
 ① 소질성 빈발자 ② 상황성 빈발자
 ③ 습관성 빈발자 ④ 미숙성 빈발자
3. 무재해운동을 추진하기 위한 3요소가 아닌 것은?
 ① 안전 활동의 라인화
 ② 직장(소집단)의 자주적인 활동의 활성화
 ③ 전 종업원의 안전 요원화
 ④ 최고경영자의 무재해, 무질병에 대한 확고한 경영자세
4. 매슬로우(Maslow)의 욕구 5단계 중 인간이 갖고자 하는 최고의 욕구는 어느 것인가?
 ① 자아실현의 욕구 ② 사회적인 욕구
 ③ 안전의 욕구 ④ 생리적인 욕구
5. 의식이 명확하고 사물을 적극적으로 받아들일려고 하는 상태의 의식단계(Phase)는?
 ① Phase I ② Phase II
 ③ Phase III ④ PhaseIV
6. 75명의 근로자가 공장에서 1일 8시간, 연간 320일을 작업하는 동안에 6건의 재해가 발생하였다면 이 공장의 도수율은 얼마인가?
 ① 17.65 ② 26.04
 ③ 31.25 ④ 33.33
7. 하베이(Harvey)의 안전 시정책 3E와 관계가 먼 것은?
 ① 시설 및 장비의 개선(Engineering)
 ② 교육 및 훈련(Education & Training)
 ③ 경비절감(Economic)
 ④ 감독철저(Enforcement)
8. 리더십의 권한 중 목표 달성을 위하여 부하 직원들이 상사를 존경하여 상사와 함께 일하고자 할 때 상사에게 부여되는 권한을 무엇이라 하는가?
 ① 보상적 권한 ② 강압적 권한
 ③ 합법적 권한 ④ 위임된 권한
9. 교육훈련기법 중 회사에 대한 일체감이나 대인관계를 교육내용으로 하는 것은?
 ① 기능에 관한 교육 ② 지식에 관한 교육
 ③ 태도에 관한 교육 ④ 환경에 관한 교육
10. Off.J.T(Off Job Training)의 특징이 아닌 것은?
 ① 전문가를 초빙하여 강사로 활용이 가능하다.
 ② 많은 지식, 경험을 교류할 수 있다.
 ③ 다수의 근로자들에게 조직적 훈련이 가능하다.

- ④ 직장의 실정에 맞게 실제적 훈련이 가능하다.
11. 어느 사업장의 재해도수율이 10.83이고 재해강도율이 7.92일 때 종합재해지수(FSI)는 얼마인가?
 ① 4.63 ② 6.42
 ③ 9.26 ④ 12.84
12. 다음 기업내 안전교육중 TWI의 훈련내용이 아닌 것은?
 ① 작업방법훈련(JMT) ② 작업지도훈련(JIT)
 ③ 사례연구훈련(CST) ④ 인간관계훈련(JRT)
13. 다음 중 방독 마스크의 사용을 금지하는 경우로 옳은 것은?
 ① 페인트를 제조할 때
 ② 소방작업을 할 때
 ③ 갱내의 산소가 결핍되었을 때
 ④ 이산화질소가 존재할 때
14. 다음 중 안전관리 조직으로 볼 수 없는 것은?
 ① 라인 조직 ② 참모식 조직
 ③ 수평 조직 ④ 라인·참모식 조직
15. 가족제 안전화의 성능시험 항목에 해당되지 않는 것은?
 ① 내압박성 ② 내충격성
 ③ 내전압 ④ 박리저항
16. 산업안전표지에서 안내표지 중 세안장치의 기본모형 형태는?
 ① 사각형 ② 원형
 ③ 삼각형 ④ 마름모형
17. 부주의 발생현상 중 질병의 경우에 주로 나타나는 것은?
 ① 의식의 단절 ② 의식의 우회
 ③ 의식 수준의 저하 ④ 의식의 과잉
18. 재해발생의 배후 요인에는 4M이 있다. 이 가운데 작업정보·작업방법 등과 가장 관계가 깊은 것은?
 ① 관리(Management) ② 기계·설비(Machine)
 ③ 인간(Man) ④ 매체(Media)
19. 교육계획 작성시 가장 먼저 고려되어야 할 사항은?
 ① 교육대상 ② 교육일정
 ③ 교육장소 ④ 평가계획
20. 안전대의 종류는 사용구분에 따라 벨트식과 안전그네식으로 구분되는데 이 중 안전그네식에만 적용하는 것으로 나열한 것은?
 ① 1개 걸이용, U자 걸이용
 ② 1개 걸이용, 추락방지대
 ③ U자 걸이용, 안전블록
 ④ 추락방지대, 안전블록

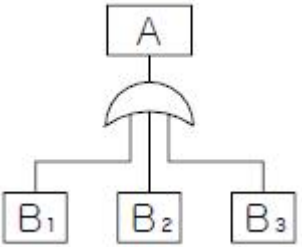
2과목 : 인간공학 및 시스템안전공학

21. 다음 중 골격(뼈)의 주요 기능이 아닌 것은?
 ① 신체를 지지하고 형상을 유지하는 역할

- ② 주요한 부분을 보호하는 역할
 - ③ 신체활동을 수행하는 역할
 - ④ 유기질을 저장하는 역할
22. 근골격계질환의 인간공학적 주요 위험요인이 아닌 것은?
- ① 부적절한 자세 ② 다습한 환경
 - ③ 과도한 힘 ④ 단시간의 많은 반복
23. 일반적으로 인체에 가해지는 온·습도 및 기류 등의 외적변수를 종합적으로 평가하는 데에는 “불쾌지수”라는 지표가 이용된다. 식이 다음과 같은 경우 건구온도와 습도온도의 단위로 옳은 것은?

$$\text{불쾌지수} = 0.72 \times (\text{건구온도} + \text{습구온도}) + 4.06$$

- ① 섭씨온도 ② 화씨온도
 - ③ 절대온도 ④ 실험온도
24. 어떤 작업의 평균 에너지 값이 5kcal/min라고 했을 때 1시간 작업시 휴식시간은 약 몇 분이 필요한가? (단, 기초대사를 포함한 작업에 대한 평균에너지 값의 상한은 4kcal/min, 휴식시간에 대한 평균에너지 값은 1.5kcal/min이다.)
- ① 15 ② 18
 - ③ 21 ④ 24
25. 인간-기계 체계의 기본 기능 중 내려진 의사결정의 결과로 발생하는 조작 행위를 일컫는 기능은?
- ① 정보감지 기능 ② 정보보관 기능
 - ③ 정보처리 및 의사결정 기능 ④ 행동 기능
26. 다음 설명 중 틀린 것은?
- ① 인간의 실수는 우발적으로 재발하는 유형이다.
 - ② 기계나 설비(hardware)의 고장조건은 저절로 복구되지 않는 것이다.
 - ③ 인간은 기계와 달리 학습에 의해 계속적으로 성능을 향상시킨다.
 - ④ 인간의 성능과 압박(stress)은 선형 관계를 가져 압박이 중간 정도일 때 성능수준이 가장 높다.
27. 60fL의 광도를 요하는 시각 표시장치의 반사율이 75%일 때 소요조명은 몇 fc인가?
- ① 75 ② 80
 - ③ 85 ④ 90
28. 다음 FT도에서 사상 A가 발생할 확률은? (단, 각 사상의 발생할 확률은 B₁은 0.1, B₂는 0.2, B₃는 0.3 으로 계산한다)



- ① 0.006 ② 0.496
- ③ 0.604 ④ 0.804

29. 기계의 통제를 위한 통제기기의 선택조건이 아닌 것은?
- ① 계기의 지침은 일치성이 있어야 한다.
 - ② 식별이 어려운 통제기기를 선택해야 한다.
 - ③ 특정 목적에 사용되는 통제기기는 여러 개를 조합하여 사용하는 것이 좋다.
 - ④ 통제기기가 복잡하고 정밀한 조절이 필요한 때에는 멀티로테이션 컨트롤 기기를 사용하는 것이 좋다.
30. 인간에 대한 모니터링 방법 중 피로, 고통, 권태 등의 자각에 의해서 자신의 상태를 알고 행동하는 감시방법은?
- ① Self-monitoring 방법
 - ② 생리학적 monitoring 방법
 - ③ Visual monitoring 방법
 - ④ 반응에 대한 monitoring 방법
31. 다음 중 결함수 분석기법(FTA)에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 최초 Watson이 군용으로 고안하였다.
 - ② 미니멀 패스(Minimal path sets)를 구하기 위해서는 미니멀 컷(Minimal cut sets)의 상대성을 이용한다.
 - ③ 정상사상의 발생확률을 구한 다음 FT를 작성한다.
 - ④ AND게이트의 확률 계산은 입력사상의 곱으로 한다.
32. 일반적으로 인체 계측 자료를 설계에 응용할 때의 내용으로 잘못된 것은?
- ① 선반 높이의 설계를 위하여 5%의 하위 백분위 수를 사용하였다.
 - ② 조종 장치까지의 거리 설계를 위하여 5%의 하위 백분위 수를 사용하였다.
 - ③ 출입문의 설계를 위하여 5%의 하위 백분위 수를 사용하였다.
 - ④ 비상벨의 위치 설계를 위하여 5%의 하위 백분위 수를 사용하였다.
33. 수평작업대 설계에 있어서 최대작업역에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 전완만으로 편하게 뻗어 파악할 수 있는 구역
 - ② 전완과 상완을 곧게 펴서 파악할 수 있는 구역
 - ③ 상완만을 뻗어 파악할 수 있는 구역
 - ④ 사지를 최대한으로 움직여 파악할 수 있는 구역
34. FT(Fault Tree)도를 작성할 때 일반적으로 최하단에 사용되지 않는 사상은?
- ① 결함사상 ② 통상사상
 - ③ 기본사상 ④ 생략사상
35. 안전표지에 사용되는 색채 중 “노랑”의 용도는?
- ① 지시 ② 안내
 - ③ 경고 ④ 금지
36. 다음 중 통제비와 관련이 없는 것은?
- ① C/D비 라고도 한다.
 - ② 최적통제비는 이동시간과 조정시간의 교차점이다.
 - ③ Maslow와 관련이 깊다.
 - ④ 통제기기와 시각표시 관계를 나타내는 비율이다.

37. 다음 중 인간 실수확률에 대한 추정기법이 아닌 것은?
 ① 계층분석모델 ② 위급사건기법
 ③ 직무 위급도 분석 ④ 조작자 행동나무
38. 검사공정의 작업자가 제품의 완성도에 대한 검사를 하고 있다. 어느 날 10000개의 제품에 대한 검사를 실시하여 200개의 부적합품(불량품)을 발견하였으나, 이 Lot 에는 실제로 500개의 부적합품(불량품)이 있었다. 이 때 인간과오 확률(Human Error Probability)은 얼마인가?
 ① 0.02 ② 0.03
 ③ 0.04 ④ 0.05
39. 다음 중 시스템(제품)의 고요신뢰도를 높이기 위하여 가장 중요한 것은?
 ① 설계 개선 ② 작업자에 대한 교육
 ③ 철저한 최종 검사 ④ 사용자에게 대한 교육훈련
40. 어떤 물체나 표면에 도달하는 빛의 단위 면적당 밀도를 무엇이라 하는가?
 ① 광량 ② 조도
 ③ 광도 ④ 반사율

3과목 : 건설시공학

41. 수직굴착, 수중굴착 등 일반적으로 협소한 장소의 깊은 굴착에 적합한 것으로 자갈 등의 적재에도 사용하는 토공장비는?
 ① 클램셀 ② 드래그라인
 ③ 파워쇼벨 ④ 드래그쇼벨
42. 형강 또는 판 등의 겹침이음, T자이음, 각이음 등에 쓰이며, 철판과 철판이 겹치거나 맞닿는 부분의 각을 이루는 부분을 용접하는 방식의 명칭은?
 ① 모살용접 ② 맞댐용접
 ③ 플레이용접 ④ 플래그용접
43. 트렌처와 같은 도랑파기에 가장 적합한 장비명은?
 ① 도저 ② 립퍼
 ③ 백호 ④ 로더
44. 다음 철골용접에 관한 용어 중 결함에 속하지 않는 것은?
 ① 언더 컷(under cut) ② 오버 랩(over lap)
 ③ 블로우 홀(blow hole) ④ 위핑(weeping)
45. 다음 항목 중 공사관리의 3대 목표로 옳은 것은?
 ① 품질관리, 공정관리, 물가관리
 ② 품질관리, 공정관리, 원가관리
 ③ 품질관리, 원정관리, 안전관리
 ④ 안전관리, 품질관리, 물가관리
46. 점토에서 분사현상(Quick sand)이 잘 일어나지 않는 이유로 가장 적합한 것은?
 ① 흙의 공극이 크기 때문
 ② 점토 입자의 비중이 크기 때문
 ③ 입자가 너무 작기 때문

- ④ 점착력이 있기 때문
47. 건설공사에서 램머(rammer)의 용도는?
 ① 철근절단 ② 철근굴곡
 ③ 잡석다짐 ④ 토사적재
48. 거푸집 측압에 영향을 주는 요인에 관한 설명 중 틀린 것은?
 ① 콘크리트 타설속도가 빠를수록 측압이 크다.
 ② 묽은 콘크리트일수록 측압이 크다.
 ③ 철근량이 많을수록 측압이 크다.
 ④ 단면이 클수록 측압이 크다.
49. 돌공사의 공사방법 중 건식공법의 장점이 아닌 것은?
 ① 동결, 백화현상이 없다.
 ② 고층건물에 유리하다.
 ③ 겨울철공사가 가능하다.
 ④ 구조체와 긴결이 쉽다.
50. 다음 커튼월 공사의 작업흐름 중 ()에 가장 적합한 것은?

시공도 작성 - 먹매김 - 구체 부착물 위치 확인 - () - 본조립 - 실링

- ① 자재정리 ② 가조립
 ③ 패스너조임 ④ 선조임
51. 벤토나이트(Bentonite) 이수 등으로 굴착벽면의 붕괴를 방지 하면서 지중에 벽체를 타설하는 공법은?
 ① 슬러리월공법 ② 에스앵커공법
 ③ 레이몬드파일공법 ④ 트렌치피트공법
52. 콘크리트 공사에서 골재중의 수량을 측정할 때 표면수는 없지만 내부는 포화상태로 함수되어 있는 골재의 상태를 무엇이라 하는가?
 ① 절건상태 ② 표건상태
 ③ 기건상태 ④ 습윤상태
53. 철골 세우기용 장비 중 수평이동이 용이하고 건물의 층수가 적은 긴 평면일 때 또는 당김줄을 마음대로 맬 수 없을 때 가장 유리한 장비는?
 ① 스티프레그데릭 ② 진폴
 ③ 가이데릭 ④ 트럭크레인
54. 건설의 전 과정에서 프로젝트를 보다 효율적이고 경제적으로 수행하기 위하여 각 부분의 전문가들로 구성하여 통합된 관리기술을 건축주에게 서비스하는 것을 무엇이라 하는가?
 ① CM ② EC
 ③ QC ④ JV
55. 경량콘크리트 시공상의 주의사항과 거리가 먼 것은?
 ① 철근의 이음길이를 보통콘크리트에 비하여 길게 하여야 한다.
 ② 경량골재는 배합하기 전에 완전히 건조시켜야 한다.
 ③ 보와 바닥판의 콘크리트는 벽이나 기둥의 콘크리트가 충분히 안정된 후에 부어 넣어야 한다.

- ④ 직접 흙 또는 물에 항상 접하는 부분에는 경량콘크리트의 시공을 금해야 한다.
- 56. 블리딩(Bleeding)을 옳게 설명한 것은?
 - ① 콘크리트가 굳어가는 현상
 - ② 아직 굳지 않은 콘크리트의 이상 응결정도
 - ③ 양생 초기 단계에서 생기는 미세한 물질
 - ④ 현장 콘크리트 타설 중 수분이 상승하는 현상
- 57. 콘크리트 시공시 다짐에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 내부 진동기를 사용함을 원칙으로 한다.
 - ② 슬럼프가 클수록 오래 다지도록 한다.
 - ③ 슬럼프가 작으면 공기량의 손실은 적다.
 - ④ 콘크리트 다짐시 철근에 진동을 주지 않는다.
- 58. 철근콘크리트공사에서 거푸집 조립순서로 옳은 것은?
 - ① 기둥 - 벽 - 보 - 바닥판
 - ② 벽 - 기둥 - 보 - 바닥판
 - ③ 기둥 - 보 - 벽 - 바닥판
 - ④ 기둥 - 벽 - 바닥판 - 보
- 59. 주로 연약한 점토질 지반에서 진흙의 점착력을 판별하는 토질시험은?
 - ① 표준관입시험 ② 지내력도시험
 - ③ 보링 ④ 베인테스트
- 60. 지반보다 높은 곳의 굴착에 적합한 토공기계는?
 - ① 클램셸 ② 드래그라인
 - ③ 파워쇼벨 ④ 드래그쇼벨

4과목 : 건설재료학

- 61. 목재 건조의 효과에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 - ① 약제 주입의 용이
 - ② 도장성의 개선
 - ③ 목재 수축에 의한 손상 방지
 - ④ 못, 나사 부착력의 감소
- 62. 비철금속 중 아연에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 청색을 띤 백색 금속이며, 비중이 비교적 낮다.
 - ② 건조한 공기 중에서는 거의 산화하지 않는다.
 - ③ 인장강도나 연신율이 높기 때문에 가공성이 좋다.
 - ④ 산, 알칼리 등은 아연의 부식을 촉진한다.
- 63. 다음 중 각종 시멘트의 조기강도가 큰 것으로부터 순서가 옳게 배열된 것은?
 - ① 보통포틀랜드시멘트 - 중용열포틀랜드시멘트 - 알루미나시멘트
 - ② 알루미나시멘트 - 중용열포틀랜드시멘트 - 보통포틀랜드시멘트
 - ③ 중용열포틀랜드시멘트 - 알루미나시멘트 - 보통포틀랜드시멘트
 - ④ 알루미나시멘트 - 보통포틀랜드시멘트 - 중용열포틀랜드시멘트

- 64. 목재에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 가공성이 좋다.
 - ② 열전도율이 매우 작다.
 - ③ 함수율 변화에 의한 신축률이 매우 크다.
 - ④ 비강도(강도/비중)가 매우 작다.
- 65. 퍼티, 코킹, 실런트 등의 총칭으로서 건축물의 프리패브공법, 커튼월 공법 등의 공장 생산화가 추진되면서 주목받기 시작한 재료는?
 - ① 아스팔트재 ② 실재
 - ③ 실리콘재 ④ FRP 보강재
- 66. 목재의 함수율에 관한 설명 중 틀린 것은?
 - ① 목재의 함수수분 중 자유수는 목재의 중량에는 영향을 끼치지만 목재의 물리적 또는 기계적 성질과는 관계가 없다.
 - ② 침엽수의 경우 심재의 함수율은 항상 변재의 함수율 보다 크다.
 - ③ 섬유포화상태의 함수율은 30% 정도이다.
 - ④ 기건상태란 목재가 통상 대기의 온도, 습도와 평형된 수분을 함유한 상태를 말하며, 이때의 함수율은 15% 정도이다.
- 67. 다음의 시멘트에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?
 - ① 포틀랜드시멘트는 수화반응의 진행과 동시에 열을 발산한다.
 - ② 시멘트의 안전성 측정은 오토클레이브 팽창도 시험 방법으로 행한다.
 - ③ 응결시간은 신선한 시멘트로서 분말도가 미세한 것일수록 짧아진다.
 - ④ 시멘트의 비중은 소성온도나 성분에 따라 다르며, 동일 시멘트인 경우에 풍화한 것일수록 커진다.
- 68. 다음의 알루미늄에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?
 - ① 비중이 철의 1/3 정도로 경량이다.
 - ② Al-Cu계 합금은 내열성과 강도는 나쁘나 내식성이 좋다.
 - ③ 상온에서 판, 선으로 압연가공하면 경도와 인장강도가 증가한다.
 - ④ 열·전기 전도성이 크고 반사율이 높다.
- 69. 다음의 석재에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 - ① 대리석은 강도는 높지만 내화성이 낮고 풍화되기 쉽다.
 - ② 현무암은 내화성은 좋으나 가공이 어려우므로 부순돌로 많이 사용된다.
 - ③ 트래버틴은 화성암의 일종으로 실내장식에 쓰인다.
 - ④ 점판암은 얇은 판 채취가 용이하여 지붕재료로 사용된다.
- 70. 시멘트의 주요 조성화합물 중에서 재령 28일 이후 시멘트수화물의 강도를 지배하는 것은?
 - ① 규산제3칼슘 ② 규산제2칼슘
 - ③ 알루미늄산화제3칼슘 ④ 알루미늄산화제4칼슘
- 71. 돌로마이트 플라스터에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - ① 소석회에 비해 점성이 낮고, 작업성이 좋지 않다.
 - ② 여물을 혼합하여도 건조수축이 크기 때문에 수축 균열을

