

1과목 : 산업안전관리론

- 1. 작업을 하고 있을 때 걱정거리, 고민거리, 욕구불만 등에 의해 정신을 빼앗기는 것에 해당되는 것은?
 - ① 의식의 과잉 ② 의식의 중단
 - ③ 의식의 우회 ④ 의식수준의 저하
- 2. 다음 중 교육의 주제(Subject of Education)는?
 - ① 강사 ② 수강자
 - ③ 교재 ④ 교육방법
- 3. 작업에 수반되는 피로의 예방과 대책으로서의 수단이 아닌 것은?
 - ① 작업부하를 크게 할 것 ② 정적 동작을 피할 것
 - ③ 작업정도를 적절하게 할 것 ④ 운동시간을 적당히 할 것
- 4. A공장의 도수율이 10 이고 강도율이 1.5라고 하면 이 공장의 종합재해지수(FSI)는?
 - ① 2.74 ② 3.74
 - ③ 3.87 ④ 5.74
- 5. 다음 중 위험관리(Risk Management) 기법으로 적합하지 않은 것은?
 - ① 위험의 제거(Remove) ② 위험의 회피(Avoid)
 - ③ 위험의 전가(Transfer) ④ 위험의 확인(Identify)
- 6. B기업체에서 1000명의 노동자가 1주간에 40시간, 년간 50주를 노동하는데 1년에 80건의 재해가 발생하였다. 이 가운데 노동자들이 질병 기타 이유로 인하여 총근로 시간 중 5% 결근하였다. 이 기업체의 도수율은 약 얼마인가?
 - ① 35.05 ② 42.11
 - ③ 57.21 ④ 68.35
- 7. 안전에 관한 지식이나 기술의 지속을 위하여 실시되어야 하는 교육은?
 - ① 태도교육 ② 기능교육
 - ③ 반복 안전교육 ④ 지식교육
- 8. 생산의 양과 질의 저하를 지표로 하여 알 수 있는 피로는 어느 것인가?
 - ① 주관적 피로 ② 생리적 피로
 - ③ 정신적 피로 ④ 객관적 피로
- 9. 효율적인 안전 관리를 위해서는 4가지의 기본관리 cycle을 갖춰 활동을 되풀이함으로써 안전 관리의 수준이 향상 된다. 다음 중 관리 cycle 요소가 아닌 것은?
 - ① 계획(plan) ② 예산(budget)
 - ③ 실시(do) ④ 조치(action)
- 10. 산업재해의 기본원인 4M을 설명한 내용 중 틀린 것은?
 - ① Man(인간) : 팀워크, 커뮤니케이션
 - ② Machine(기계) : 본질안전화, 표준화, 점검·정비
 - ③ Media(매개체) : 환경측정, 작업관리
 - ④ Management(관리) : 적성배치, 교육·훈련
- 11. 직속상사가 현장에서 업무상의 개별교육이나 지도훈련을 하

- 는 교육의 형태는?
 - ① ATT ② TWI
 - ③ O.J.T ④ Off the J.T
- 12. 학습의 전개 단계에서 주제를 논리적으로 체계화함에 있어 필요한 사항이 아닌 것은?
 - ① 간단한 것에서 복잡한 것으로
 - ② 부분적인 것에서 전체적인 것으로
 - ③ 미리 알려져 있는 것에서 미지의 것으로
 - ④ 많이 사용하는 것에서 적게 사용하는 것으로
- 13. 인간행동과 인간의 조건 및 환경조건의 관계를 레빈은 B=f(P·E)로 표시했다. f를 설명한 것은?
 - ① 함수관계 ② 작업환경적 조건
 - ③ 인간의 성격적 조건 ④ 심리적 환경
- 14. 한 사람의 근로년수를 40년간으로 하고 1일 8시간 근로와 과외시간 근로를 연간 100시간으로 계산하여 총100000 시간으로 가정한다면, 재해도수율이 25.13인 사업장에서 한 근로자가 평생 근무하는 경우에 평생 작업기간 중 사고를 낼 회수는 약 얼마인가?
 - ① 2.513회 ② 25.13회
 - ③ 251.3회 ④ 2513회
- 15. 다음 중 1년에 1회 이상 자체검사를 정기적으로 실시해야 하는 기계, 기구는?
 - ① 전단기 ② 승강기
 - ③ 크레인 ④ 화확설비
- 16. 산업안전 표지의 종류 및 기본모형과 색채에서 사용되는 예로서 안내표지 중 세안장치의 기본 모형 형태는?
 - ① 사각형 ② 원형
 - ③ 삼각형 ④ 마름모형
- 17. 대규모 기업에서 많이 채택되고 있는 안전 조직 방식은?
 - ① 라인방식 ② 스텝방식
 - ③ 라인-스텝방식 ④ 인간, 기계계방식
- 18. 다음 중 리더쉽 유형과 의사결정의 관계를 바르게 연결 한 것은?
 - ① 개방적리더-리더중심 ② 민주적리더-종업원중심
 - ③ 민주적리더-전체집단중심 ④ 독재적리더-전체집단중심
- 19. 안전대책의 중심적인 내용에 대해서는 3E라고 하는 것이 강조되어 왔다. 3E와 거리가 가장 먼 것은?
 - ① Engineering ② Exchange
 - ③ Education ④ Enforcement
- 20. 의식 레벨의 단계분류 중 정상적인 작업이나, 순조롭게 일을 처리하는 등 정신이 안정되어 있는 상태이기 때문에 무심코 잘못된 동작을 일으킬 가능성이 있는 인간의 의식 단계는?
 - ① phase I ② phase II
 - ③ phase III ④ phase IV

2과목 : 인간공학 및 시스템안전공학

21. 실내표면에서 반사율이 가장 낮아야 하는 것은?

- ① 벽
- ② 천정
- ③ 바닥
- ④ 가구

22. 신체의 안정성을 증대시키는 조건이 아닌 것은?

- ① 기저(基底)를 작게 한다.
- ② 몸의 무게 중심을 낮춘다.
- ③ 몸의 무게 중심을 기저(基底)내에 들게 한다.
- ④ 모우멘트의 균형을 생각한다.

23. 인체의 피부와 허파로부터 하루에 600g의 수분이 증발된다면 이러한 증발로 인한 열손실율은 몇 와트(Watt)나 되겠는가? (단, 물 1g을 증발시키는데 필요한 에너지는 2410 J/g 이다.)

- ① 약 15 Watt
- ② 약 17 Watt
- ③ 약 19 Watt
- ④ 약 21 Watt

24. 산업재해예방에 필요한 인간실수 예방기법이 아닌 것은?

- ① FMEA
- ② 작업상황 개선
- ③ 요원변경
- ④ 체계의 영향감소

25. 다음 중 판단과정의 착오 원인이 아닌 것은?

- ① 자신 과신
- ② 능력 부족
- ③ 정보부족
- ④ 감각차단현상

26. 진동이 인간 성능에 끼치는 일반적인 영향과 거리가 먼 것은?

- ① 진동은 진폭에 비례하여 시력을 손상하며 10-25Hz의 경우 가장 심하다.
- ② 진동은 진폭에 비례하여 추적 능력을 손상하며 5Hz 이하의 낮은 진동수에서 가장 심하다.
- ③ 안정되고 정확한 근육 조절을 요하는 작업은 진동에 의해서 저하된다.
- ④ 반응시간, 감시, 형태 식별 등 주로 중앙 신경 처리에 달린 임무는 진동의 영향에 민감하다.

27. 시스템 안전을 위한 일반적인 분석기법이 아닌 것은?

- ① 고장형태와 영향분석 (FMEA)
- ② 결함수 분석 (FTA)
- ③ 사상수분석(ETA)
- ④ 고장률 분석

28. 통제기기에서 통제기기의 변위를 15 mm 움직여서 표시기계의 지침이 25 mm 움직였다면 이 기기의 통제 표시비는 얼마인가?

- ① 0.4
- ② 0.5
- ③ 0.6
- ④ 0.7

29. 다음 중 음의 크기를 나타내는 Phon과 Sone의 관계를 맞게 나타내는 것은?

- ① $Sone치 = 2^{(Phon치 - 40)/10}$
- ② $Phon치 = 2^{(Sone치 - 40)/10}$
- ③ $Sone치 = 2(Phon치 - 40)/10$
- ④ $Phon치 = 2(Sone치 - 40)/10$

30. 시스템안전성 평가기법들의 일반적인 장점을 나열한 것이다. 해당되지 않는 것은?

- ① 가능성을 정량적으로 다룰 수 있다.

- ② 시각적 표현에 의해 정보전달이 용이하다.
- ③ 원인, 결과 및 모든 사상들의 관계가 명확해진다.
- ④ 연역적 추리를 통해 결함사상을 빠짐없이 도출한다.

31. 위험을 통제하는데 있어 취해야 할 첫단계 조치는?

- ① 작업원을 선발하여 훈련한다.
- ② 덮개나 격리등으로 위험을 방호한다.
- ③ 점검과 필요한 안전보호구를 사용하도록 한다.
- ④ 설계 및 공정 계획시에 위험을 제거토록 한다.

32. 인간에 대한 감시(monitoring) 방법 중 간접적인 방법은?

- ① 생리학적 감시방법
- ② 시간적 감시방법
- ③ 반응에 대한 감시방법
- ④ 환경의 감시방법

33. 일반적으로 가장 신뢰도가 높은 시스템은?

- ① 직렬
- ② 병렬
- ③ n중K구조
- ④ 다수결구조

34. 시스템안전 분석을 위하여 가장 필요한 것은?

- ① 단계별 비용 효과 분석
- ② 시스템의 종합 개념적 모델
- ③ 계획을 수행하기 위한 세부 기술
- ④ 데이터를 처리 할 수 있는 통계방법

35. 어떤 작업자의 배기량을 더글라스백으로 측정하였더니 10분간 200L이었고, 배기량을 가스분석기로 분석한 결과 O₂ : 16%, CO₂ : 4%였다. 분당 산소 소비량은?

- ① 1.05L/분
- ② 2.05L/분
- ③ 3.05L/분
- ④ 4.05L/분

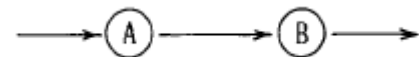
36. 수공구 설계원리와 거리가 먼 것은?

- ① 손목은 곧게 유지되도록 설계한다.
- ② 손가락 동작의 반복을 피하도록 설계한다.
- ③ 손잡이는 손바닥의 접촉면적이 작도록 설계한다.
- ④ 공구의 무게를 줄이고 사용시 균형이 유지되도록 한다.

37. 인간이 현존하는 기계를 능가하는 기능은?

- ① 귀납적 추리를 한다.
- ② 주위가 소란하여도 효율적으로 작동한다.
- ③ 암호화된 정보를 신속하게 대량으로 보관한다.
- ④ 입력신호에 대해 신속하고 일관성 있는 반응을 한다.

38. 인간과 기계와의 신뢰성을 연결했을 때의 공식이다. 맞는 것은?



- ① $B + A \times (1 - A)$
- ② $A + B \times (1 - B)$
- ③ $A \times B$
- ④ $A - B \times (1 - A)$

39. 다음 중 인간공학의 목적이라고 할 수 없는 것은?

- ① 안전성 향상과 사고방지
- ② 작업의 능률성과 생산성 향상
- ③ 환경의 쾌적성
- ④ 인간의 신뢰성 회복

40. 다음 중 인간-기계 체계의 주목적은?

- ① 피로의 경감
- ② 경제성과 보건성
- ③ 신뢰성 향상과 사용도 확보
- ④ 안전의 최대화와 능률의 극대화

3과목 : 기계위험방지기술

41. 산업용 로봇의 작동범위내에서 그 로봇에 관하여 교시 등의 작업을 할 때 작업시작전 점검사항이 아닌 것은? (단, 로봇의 동력원을 차단하고 행하는 경우 제외)

- ① 제동장치의 기능
- ② 비상정지장치의 기능
- ③ 매니플레이터 작동의 이상유무
- ④ 주요부품의 볼트 풀림 유무

42. 다음 중 프레스의 방호장치에 해당되지 않는 것은?

- ① 손채내기식(Sweep Guard)
- ② 수인식(Pull Out)
- ③ 게이트 가드(Gate Guard)
- ④ 롤 피드(Roll Feed)

43. 금속으로 된 봉(棒)이 있다. 단면의 모양이 원형이며, 단면적은 100 mm² 이다. 이 금속봉에 인장력 20000(N)을 가했을 때의 인장응력의 크기는?

- ① 50 (N/mm²)
- ② 100 (N/mm²)
- ③ 200 (N/mm²)
- ④ 400 (N/mm²)

44. 와이어 로프로 중량물을 달아 올릴 때 다음 중 로프에 가장 힘이 작게 걸리는 각도는?

- ① 30°
- ② 60°
- ③ 90°
- ④ 120°

45. 왕복운동을 하는 운동부와 고정부사이에서 형성되는 위험점이 아닌 경우는?

- ① 프레스금형 조립부위
- ② 전단기의 누름판 및 칼날부위
- ③ 연삭숫돌과 작업대
- ④ 선반및 평삭기의 베드 끝부위

46. 절삭속도가 100m/min이하에서 강이나 경합금같은 재료를 절삭할 때 가공물이 가공경화되어 단단해지면서 공구날 끝에 칩이 쌓이며 부착되는 현상을 무엇이라고 하는가?

- ① 구성인선(build-up edge)
- ② 글레이징(glazing)
- ③ 크리이프(creep)
- ④ 로딩(loading)

47. 와이어로프를 절단하여 고리걸이 용구를 제작할 때 절단 방법중 옳은 것은?

- ① 가스용단
- ② 전기용단
- ③ 기계적
- ④ 부식

48. 다음 확동식 클러치 프레스에 부착된 양수기동식 방호장치에 있어서 클러치 맞물림 개수가 4군데, 300SPM(Stroke Per minute)일 때 양수기동식 조작부 설치 거리는 어느 것 인가?

- ① 360mm
- ② 260mm
- ③ 240mm
- ④ 340mm

49. 고온에서 정하중을 받게 되는 기계구조 부분의 설계시 허용 응력을 결정하기 위한 기초강도로 고려되는 것은?

- ① 항복점
- ② 피로한도
- ③ 극한강도
- ④ 크리이프강도

50. 기계설비의 안전조건중 외관의 안전화에 해당되는 조치는 어느 것인가?

- ① 고장 발생을 최소화 하기 위해 정기점검을 실시 하였다.
- ② 강도의 열화를 생각하여 안전율을 최대로 고려하여 설계 하였다.
- ③ 전압강하, 정전시의 오동작을 방지하기 위하여 자동제어 장치를 설치하였다.
- ④ 작업자가 접촉할 우려가 있는 기계의 회전부를 덮개로 씌우고 안전색채를 사용하였다.

51. 플림방지용으로 사용되는 너트는?

- ① 나비너트
- ② 둥근너트
- ③ 캡너트
- ④ 홀플이너트

52. Fail safe 구조의 기능면에서 설비 및 기계장치의 일부가 고장이 난 경우 기능의 저하를 가져오더라도 전체기능은 정지 하지 않고 다음 정기 점검시까지 운전이 가능한 방법은?

- ① Fail-passive
- ② Fail-soft
- ③ Fail-active
- ④ Fail-operational

53. 호이스트 사용시에 안전수칙으로 맞지 않는 것은?

- ① 짐을 매단 채 방치하지 않는다.
- ② 규격 이상의 하중을 걸지 않는다.
- ③ 주행시는 사람이 짐에 타서 운전한다.
- ④ 짐의 무게 중심의 바로 위에서 달아 올린다.

54. 플레이너(planer)작업시 안전에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 이동테이블에 방호울을 설치한다.
- ② 에이프런을 돌리기 위하여 해머로 치지않는다.
- ③ 플레이너의 프레임 중앙부에 있는 피트(pit)에는 덮개를 씌운다.
- ④ 테이블과 고정벽이나 다른 기계와의 최소 거리가 70cm 이하인 경우는 그 사이를 통행할 수 없게 한다.

55. 다음 중 컨베이어의 안전기준으로 부적합한 것은?

- ① 정전이나 전압강하등에 의한 화물 또는 운반구의 이탈 및 역주행을 방지할 수 있어야 한다.
- ② 컨베이어에 근로자의 신체 일부가 말려들 위험이 있을 때 운전을 즉시 정지시킬수 있어야 한다.
- ③ 컨베이어에서 화물이 낙하로 인하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있을 때에는 컨베이어등에 덮개 또는 울을 설치하여야 한다.
- ④ 컨베이어에는 벨트 부위에 근로자가 접근할 때의 위험을 방지하기 위하여 급정지 장치 및 과부하방지 장치를 부착하여야 한다.

56. 가스용접장치에서 가스의 역류와 역화를 방지하는 방호 장치는?

- ① 토치
- ② 가스발생기
- ③ 압력조정기
- ④ 건식안전기

57. 숫돌이 파열되는 경우가 제일 많은 것은?

- ① 스위치를 넣는 순간
- ② 스위치를 끄는 순간

- ③ 정전이 되는 순간 ④ 드레싱을 하는 순간

58. 기계 고장율의 기본모형 중 고장율이 가장 낮은 것은?

- ① 우발고장 ② 피로고장
- ③ 초기고장 ④ 마모고장

59. 셔틀(shuttle)이 부착되어 있는 직기에 설치하여야 할것은?

- ① 덮개 ② 울
- ③ 복이탈방지장치 ④ 가이드롤

60. 재료강도 시험 중 항복점을 알 수 있는 시험은?

- ① 인장시험 ② 충격시험
- ③ 압축시험 ④ 마모시험

4과목 : 전기 및 화학설비위험방지기술

61. 비교적 저압 또는 상압에서 가연성의 증기를 발생하는 유류를 저장하는 탱크에서 외부에 그 증기를 방출하기도하고, 탱크내에 외기를 흡입하기도 하는 부분에 설치하는 안전장치는?

- ① 후레임어레스터(flame arrester)
- ② 파열판(rupture disk)
- ③ 스팀드래프트(steamdraft)
- ④ 후레아스택(flarestack)

62. 차동식 분포형 열전기식 감지기의 작동원리는 2종의 금속을 양단에 결합하여 양단에 온도차를 주었을 때 기전력이 발생하는 원리를 이용한 것이다. 이 원리를 무엇이라고 하는가?

- ① Thomson effect ② Seebeck effect
- ③ Hall effect ④ Pinch effect

63. 정전용량 10 μ F인 물체에 전압을1000V로 충전하였을 때 물체가 가지는 정전에너지는 몇 Joule인가?

- ① 50 ② 0.5
- ③ 14 ④ 5

64. 통전전압이 22kV 초과 33kV 이하인 고압에서의 활선작업시 작업자가 유지해야 할 접근한계 거리는?

- ① 10cm ② 30cm
- ③ 50cm ④ 70cm

65. 인체의 감전시 위험도에 영향을 주는 사항이 아닌 것은?

- ① 전원의 종류 ② 접속기기의 종류
- ③ 통전시간 ④ 통전경로

66. 1종장소와 2종 장소에 적합한 구조로서 용기내부에 아크 또는 고열이 발생하여 폭발이 일어날 경우에 용기가 폭발 압력에 견디고 외부의 폭발성 가스에 인화될 위험이 없도록 한 방폭의 구조는?

- ① 내압방폭구조(d) ② 비점화방폭구조(n)
- ③ 안전증방폭구조(e) ④ 특수방진방폭구조(SDP)

67. 누전차단기의 설치 환경조건으로 적당하지 않은 것은?

- ① 비나 이슬에 젖지 않은 장소로 할 것
- ② 표고 1000[m]이상의 장소로 할 것
- ③ 먼지가 적은 장소로 할 것

- ④ 이상한 진동 또는 충격을 받지 않은 장소로 할 것

68. 건설현장에서 사용하는 임시배선의 안전대책으로서 부적당한 것은?

- ① 임시배선은 다심케이블을 사용하지 않아도 된다.
- ② 배선은 반드시 분전반 또는 배전반에서 인출해야 한다.
- ③ 지상 등에서 금속관으로 방호할 때는 그 금속관을 접지해야 한다.
- ④ 모든 전기기기의 외함은 접지시켜야 한다.

69. 에틸에테르와 에틸알코올이 4:1로 혼합한 증기의 폭발한계(%)를 Le chatelier 법칙을 이용하여 계산하면 얼마인가?(단, $n_a=0.8$, $n_b=0.2$ 로 두고 에틸에테르와 에틸알코올의 폭발 한계치는 각각 $x_a=1.9\%$, $x_b=4.3\%$ 이다.)

- ① 2.14% ② 3.14%
- ③ 4.14% ④ 5.14%

70. 이산화탄소 소화기의 사용시 주의할 점이 아닌 것은?

- ① 이산화탄소 소화기는 호스를 잡으면 동상의 위험이 있으므로 반드시 손잡이를 잡고 방출시킨다.
- ② 액화탄산가스가 공기중에서 이산화탄소로 기화하면 체적이 급격하게 팽창하므로 질식에 주의한다.
- ③ 이산화탄소는 반도체설비와 반응을 일으키므로 통신기구나 컴퓨터설비에는 사용을 해서는 안된다.
- ④ 이산화탄소의 주된 소화작용은 질식작용이므로 산소의 농도가 15%이하가 되도록 약제를 살포한다.

71. 폭발을 방지하기 위한 안전장치와 가장 관계가 적은 것은?

- ① 스톱 밸브 ② 안전 밸브
- ③ 블로우 밸브 ④ 긴급차단장치

72. 자기반응성물질에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 가연성물질이면서 그 자체 산소를 함유하므로 자기 연소를 일으킨다.
- ② 연소속도가 대단히 빨라서 폭발적으로 반응한다.
- ③ 가열·마찰·충격에 의해 폭발하기 쉽다.
- ④ 다량의 주수에 의한 냉각소화 또는 건조한 모래를 이용한 피복소화가 효과적이다.

73. 화학설비에서 단위 공정 시설 및 설비간의 적당한 안전 거리는 설비의 외면으로 부터 몇 m 이상 인가?

- ① 10m ② 8m
- ③ 5m ④ 2m

74. 교류아크 용접기의 재해방지를 위해 쓰이는 것은?

- ① 자동전격방지 장치 ② 정전압 장치
- ③ 정전류 장치 ④ 리미트 스위치

75. 아세틸렌 용기의 취급시 주의사항과 거리가 먼 것은?

- ① 용기는 충격을 가하거나 전도되지 않도록 한다.
- ② 용기는 높은 온도의 장소에 놓는 것을 피해야 한다.
- ③ 용기의 이동시 눕혀서 안전하게 이동한다.
- ④ 압력조정기와 호스등의 접속부에서 가스가 누설되는지 주의하며, 비눗물로 누출여부를 조사한다.

76. 어떤 물질에 대한 독성을 알아보기 위하여 물질안전보건자료(MSDS:Material Safety Data Sheet)를 찾아 보았더니 아

