

1과목 : 인간공학개론

1. 표시장치의 설계에서 signal과 B/G light가 각각 어떤 상태일 때가 가장 시식별이 좋겠는가?

- ① Flashing - steady ② Steady - steady
- ③ Steady - flashing ④ Flashing - flashing

2. 정적 측정방법에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 형태학적 측정을 의미한다.
- ② 마틴식 인체측정장치를 사용한다.
- ③ 나체측정을 원칙으로 한다.
- ④ 상지나 하지의 운동범위를 측정한다.

3. 출입문, 탈출구, 통로의 공간, 줄사다리의 강도 등은 어떤 설계 기준을 적용하는 것이 바람직한가?

- ① 최소치수의 원칙 ② 최대치수의 원칙
- ③ 평균치수의 원칙 ④ 최대 또는 평균치수의 원칙

4. 반지름이 1.5m인 다이얼 스위치를 1/2회전시킬 때 계기판의 눈금이 비례하며 3cm, 움직이는 표시장치가 있다. 이 표시장치의 C/R(control/ response) 비는 얼마인가?

- ① 0.79 ② 1.57
- ③ 3.14 ④ 6.28

5. 제품 디자인에 있어 인간공학적 고려대상이 아닌것은?

- ① 개인차를 고려한 설계 ② 사용 편의성의 향상
- ③ 학습효과를 고려한 설계 ④ 하드웨어 신뢰성 향상

6. 신호 검출이론에 의하면 시그널(signal)에 대한 인간의 판정 결과는 네 가지로 구분된다. 이 중 시그널을 노이즈(Noise)로 판단한 결과를 지칭하는 용어는 무엇인가?

- ① 올바른 채택(Hit) ② 허위경보 (False Alarm)
- ③ 누락(Miss) ④ 올바른 거부(Correct Rejection)

7. 정량적인 동적 표시장치 중 눈금이 고정되고 지침이 움직이는 형태는?

- ① 계수형 ② 동침형
- ③ 동목형 ④ 원형 눈금

8. 인간-기계 통합체계의 유형으로 볼 수 없는 것은?

- ① 수동체계 ② 기계회체계
- ③ 자동체계 ④ 정보체계

9. 60Hz이상의 음역에서 청각 신호 전달 과정을 옳게 설명한 이론은?

- ① 진동수설 ② 공진(resonance)설
- ③ 전화기설 ④ 전도(conduction)설

10. 인간의 기억의 여러 가지의 형태에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 단기기억의 용량은 보통 7청크(chunk)이며 학습에 의해 무한히 커질 수 있다.
- ② 자극을 받은 후 단기기억에 저장되기 전에 시각적인 정보는 아이코닉 기억(Iconic memory)에 잠시 저장된다.
- ③ 계속해서 갱신해야 하는 단기기억의 용량은 보통의 단기 기억 용량보다 작다.

④ 단기기억에 있는 내용을 반복하여 학습(research)하면 장기기억으로 저장된다.

11. 인간의 기억 체계 중 감각 보관(sensory storage)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 시.청.촉.후각 정보가 짧은 시간 동안 보관된다.
- ② 정보가 암호화(coded)되어 보관된다.
- ③ 상(像) 정보는 수 초간 보관된다.
- ④ 감각 보관된 정보는 자동으로 작업 기억으로 이전된다.

12. VDT work station의 인간공학적 설계에 맞지 않은 것은?

- ① 작업자의 눈과 화면은 최소 40cm이상 떨어져야 한다.
- ② 키보드에 손을 얹었을 때 팔꿈치 각도는 90°내외가 좋다.
- ③ 의자에 앉았을 때 몸통의 각도는 90°이내가 좋다.
- ④ 키보드에 손을 얹었을 때 팔의 외전은 15~20°가 적당하다.

13. 비행기에서 15m떨어진 거리에서 켜진 jet engine의 소음이 130dB(A)이었다면, 100m 떨어진 격납고에서의 소음 수준은?

- ① 192.2dB(A) ② 121.8B(A)
- ③ 113.5dB(A) ④ 150.0dB(A)

14. 고주파 대역(3,000 Hz 이상)음원의 방향을 결정하는 암시(cue)신호가 아닌 것은?

- ① 양이간 강도차(intensity difference)
- ② 양이간 시간차(time difference)
- ③ 양이간 위상차(phase difference)
- ④ 고주파 음은 음원의 방향을 알 수 없다.

15. 인간공학의 주요 목적에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 제품의 사용자 수용성 및 사용편의성 증대
- ② 작업 오류 감소 및 생산성 향상
- ③ 제품 판매 비용 및 운송 비용 절감
- ④ 작업의 안전성 및 작업 만족도 개선

16. 다음 중 제품, 공구, 장비의 설계 시에 적용하는 인체계측 자료의 응용 원칙에 해당되지 않는 것은?

- ① 조절식 설계
- ② 극단치를 기준으로 한 설계
- ③ 평균치를 기준으로 한 설계
- ④ 기계중심의 설계

17. 인간공학 연구에 사용되는 기준(criterion, 종속변수) 중 인적 기준(human criterion)에 해당하지 않는 것은?

- ① 체계(system) 기준 ② 인간 성능
- ③ 주관적 반응 ④ 사고빈도

18. 자극들 간의, 반응들 간의, 혹은 자극-반응 조합의 관계가 인간의 기대와 모순되지 않는 성질을 무엇이라고 하는가?

- ① 적응성 ② 변별성
- ③ 양립성 ④ 신뢰성

19. 다음 중 빛이 어떤 물체에 반사되어 나온 양을 의미하는 휘도(brightness)를 나타내는 단위는?

- ① L (Lambert) ② cd(Candela)
- ③ lux ④ lumen

20. 정보의 전달량의 공식을 올바르게 표현한 것은?

- ① Noise = H(X) + T(X,Y)
- ② Equivocation = H(X) +T(X, Y)
- ③ Noise = H(X) - T(X,Y)
- ④ Equivocation = H(X) - T(X,Y)

2과목 : 작업생리학

21. 근육이 수축할 때 발생하는 전기적 활성을 기록하는 것은?

- ① ECG(심전도) ② EEG(뇌전도)
- ③ EMG(근전도) ④ EOG(안전도)

22. 움직임을 직접적으로 주도하는 주동근(prime mover)과 반대되는 작용을 하는 근육은?

- ① 보조 주동근(assistant mover) ② 중화근(neutralizer)
- ③ 길항근(antagonist) ④ 고정근(stabilizer)

23. 전신 진동의 진동수가 어느 정도일 때 흉부와 복부의 고통을 호소하게 되는가?

- ① 4~10Hz ② 8~12Hz
- ③ 10~20Hz ④ 20~30Hz

24. 아래 그림과 같이 작업자가 한 손을 사용하여 무게(W_L)가 98N인 작업물을 수평선을 기준으로 30도 팔꿈치 각도로 들고 있다. 물체를 왼 손에서 팔꿈치까지의 거리는 0.35m이고, 손과 아래팔의 무게(W_a)는 16N이며, 손과 아래팔의 무게중심은 팔꿈치로부터 0.17m에 위치해 있다. 팔꿈치에 작용하는 모멘트는 얼마인가?

- ① 32Nm ② 37Nm
- ③ 42Nm ④ 47Nm

25. 교대작업에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 교대작업은 작업 공정상 또는 생활 안전상 필연적인 제도이다.
- ② 교대작업자와 주간고정 작업자들의 사고발생률 차이는 그다지 크지 않다.
- ③ 문헌에 따르면 교대작업자의 건강은 주간고정 작업자에 비해 좋지 않다.
- ④ 야간교대의 경우 교대형태를 수시로 바꿔주는 것이 작업자의 건강에 바람직하다.

26. RMR(Relative Metabolic Rate)의 값이 1.8로 계산되었다면 작업강도의 수준은?

- ① 아주 가볍다.(Very Light)
- ② 아주 무겁다.(Very Heavy)
- ③ 가볍다. (Light)
- ④ 보통이다. (Moderate)

27. 청력손실은 개인마다 차이가 있으나, 어떤 주파수에서 가장 크게 나타나는가?

- ① 1,000Hz ② 2,000Hz
- ③ 3,000Hz ④ 4,000Hz

28. 육체적 작업에 따라 필요한 산소와 포도당이 근육에 원활히

공급되기 위해 나타나는 순환기 계통의 생리적 반응이 아닌 것은?

- ① 심박출량 증가 ② 심박수의 증가
- ③ 혈압 감소 ④ 혈류의 재분배

29. 활관절(synovial joint)인 팔꿈관절(elbow joint)은 연결형태로 보아 어느 관절에 해당되는가?

- ① 절구관절(ball and socket joint)
- ② 경첩관절(hinge joint)
- ③ 안장관절(saddle joint)
- ④ 차축관절(pivot joint)

30. 어깨를 올리고 내리는 데 주로 관련된 근육은?

- ① 이두근(Biceps) ② 삼두근(Triceps)
- ③ 삼각근(Deltoid) ④ 승모근(Trapezius)

31. 육체적으로 격렬한 작업 시 충분한 양의 산소가 근육활동에 공급되지 못해 근육에 축적되는 것은?

- ① 피루브산 ② 젖산
- ③ 초성포도산 ④ 글리코겐

32. 더운 곳에 있는 사람은 시간당 최고 4kg까지의 땀(증발열: 2,410J/g)을 흘릴 수 있다. 이 사람이 땀을 증발함으로써 일을 수 있는 열은 몇 kW인가?

- ① 1.68kW ② 2.68kW
- ③ 3.68kW ④ 4.68kW

33. 인체의 골격에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 전신의 뼈의 수는 관절 등의 결합에 의해 형성된 대소 206개로 구성되어 있으며, 이들이 모여서 골격 계통을 구성하고 있다.
- ② 인체의 골격계는 전신의 뼈, 연골, 관절 및 인대로 구성되어 있다.
- ③ 뼈는 다시 골질(bone substance), 연골막(cartilage substance), 골막과 골수의 4부분으로 구성되어 있다.
- ④ 인대는 뼈와 뼈를 연결하는 것으로 자세교정과 신경보호라는 매우 중요한 역할을 한다.

34. 가시도(visibility)에 영향을 미치는 요소가 아닌 것은?

- ① 과녁에 대한 노출시간 ② 과녁의 종류
- ③ 대비(contrast) ④ 조명기구

35. 중추신경계의 피로 즉, 정신피로의 척도로 사용될 수 있는 것은?

- ① 혈압
- ② 점멸 융합 주파수(Flicker fusion frequency)
- ③ 산소 소비량
- ④ 부정맥(Cardiac arrhythmia)

36. 일정(constant) 부하를 가진 작업수행시 인체의 산소 소비 변화를 나타낸 그래프는?

Karasek 등의 직무스트레스에 관한 이론에 의하면 직무 스트레스의 발생은 직무요구도와 ()의 불일치에 의해 나타난다고 보았다.

- ① 직무재량 ② 직무분석
- ③ 인간관계 ④ 조직구조

49. 인간관계의 메커니즘에서 다른 사람의 행동양식이나 태도를 투입시키거나 다른 사람 가운데서 자기와 비슷한 것을 발견하는 것에 해당하는 것은?

- ① 암시(suggestion) ② 모방(imitation)
- ③ 투사(projection) ④ 동일화(identification)

50. 베버의 관료주의에서 주장하는 4가지 원칙이 아닌 것은?

- ① 노동의 분업 ② 통제의 범위
- ③ 창의력 중시 ④ 권한의 위임

51. 다음 중 성격이 다른 오류형태는?

- ① 선택(selection) 오류 ② 순서(sequence)오류
- ③ 누락(omission)오류 ④ 시간지연(timing)오류

52. 리더와 부하들 간의 역동적인 상호작용이 리더쉽 형태에 매우 중요하다고 보고 있는 리더쉽 연구의 접근 방법은?

- ① 특질접근법 ② 상황접근법
- ③ 행동접근법 ④ 제한적 특질접근법

53. 산업재해조사와 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 사업주는 사망자가 발생했을 때에는 재해가 발생할 날로부터 10일 이내에 산업재해 조사표를 작성하여 관할 지방노동관서의 장에게 제출해야 한다.
- ② 3개월 이상의 요양이 필요한 부상자가 2인 이상 발생했을 때 중대재해로 분류한 후 피해자의 상병의 정도를 중상해로 기록한다.
- ③ 재해 발생시 제일 먼저 조치해야 할 사항은 직접원인, 간접 원인 등 재해원인을 조사하는 것이다.
- ④ 재해 조사의 목적은 인적, 물적 피해 상황을 알아내고 사고의 책임자를 밝히는 데 있다.

54. 다음 중 규범(norm)의 정의를 맞게 설명한 것은?

- ① 조직 내 구성원의 행동통제를 위해 공식화 문서화 한 규칙
- ② 집단에 의해 기대되는 행동의 기준을 비공식적으로 규정하는 규칙
- ③ 상사의 명령에 의해 공식화된 업무수행방식이나 절차를 규정한 지침
- ④ 구성원의 행동방식에 대한 회사의 공식화된 규칙과 절차

55. 휴먼에러 중 불필요한 작업 또는 절차를 수행함으로써 기인한 에러는?

- ① commission error ② sequential error
- ③ extraneous error ④ time error

56. 산업재해방지를 위한 대책으로 옳지 않은 것은?

- ① 재해방지에 있어 근본적으로 중요한 것은 손실의 유무에 관계없이 아차사고(Near-miss)의 발생을 미리 방지하는 것이 중요하다.
- ② 사고와 원인간의 관계는 우연이라기보다 필연적 인과관

계가 있으므로 사고의 원인분석을 통한 적절한 방지대책이 필요하다.

③ 불안정한 행동의 방지를 위해서는 적성배치, 동기부여와 같은 심리적 대책과 함께 인간공학적 작업장 설계 등과 공학적 대책이 필요하다.

④ 산업재해를 줄이기 위해서는 안전관리체계를 자율화하고 안전관리자의 직무권한을 축소한다.

57. 피로의 원인은 기계적 요인과 인간적 요인으로 나눌 수 있다. 피로를 발생시키는 인간적인 요인이 아닌 것은?

- ① 정신적인 상태 ② 작업시간과 속도
- ③ 작업속련도 ④ 경제적 조건

58. 다음 중 집단간 갈등 해소의 방법이 아닌 것은?

- ① 문제해결 ② 회피
- ③ 타협 ④ 방임

59. 제조업자가 합리적인 대체설계를 채용하였더라면 피해나 위험을 줄이거나 피할 수 있었음에도 대체설계를 채용하지 아니하여 제조물이 안전하지 못하게 된 경우에 해당하는 결함의 유형은?

- ① 제조상의 결함 ② 설계상의 결함
- ③ 지시상의 결함 ④ 경고상의 결함

60. 인간이 지닌 주의력의 특성에 해당하지 않는 것은?

- ① 선택성 ② 방향성
- ③ 대칭성 ④ 일점집중성

4과목 : 근골격계질환 예방을 위한 작업관리

61. 작업관리의 주 목적으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 정확한 작업측정을 통한 작업개선
- ② 공정개선을 통한 작업 편리성 향상
- ③ 표준시간 설정을 통한 작업효율 관리
- ④ 공정관리를 통한 품질 향상

62. 다음 중 VDT(Video Display Terminal) 증후군의 발생요인이 아닌 것은?

- ① 인간의 과로를 중요하게 생각하지 않은 직장분위기
- ② 나이, 시력, 경력, 작업수행도 등
- ③ 책상, 의자, 키보드(Key Board)등에 의한 작업자세
- ④ 반복적인 작업, 휴식시간의 문제

63. 다음 중 개선원칙의 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 공학적 개선은 비용 때문에 가장 나중에 검토되어야 한다.
- ② 가능한 한 위험한 개선시 작업자의 보호정책(보호장구 착용등)을 우선적으로 검토하여야 한다.
- ③ 위험작업의 경우 직무순환을 우선적으로 검토하고 이후 보호정책을 검토한다.
- ④ 지속적인 교육훈련을 통하여 경영자, 작업자의 인식을 바꾸는 것이 중요하다.

64. NIOSH Lifting Equation(NLE) 평가에서 권장무게한계(Recommended Weight Limit)가 20kg이고 현재 작업물의 무게가 23kg일 때 들기 지수(Lifting index)의 값과 이에 대한 평가가 옳은 것은?

- ① 0.87, 작업을 재설계할 필요가 있다.
- ② 0.87, 요통의 발생위험이 낮다.
- ③ 1.15, 작업을 재설계할 필요가 없다.
- ④ 1.15, 요통의 발생위험이 높다.

65. 다음 중 작업관리의 내용과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 작업관리는 방법연구와 작업측정을 주 영역으로 하는 경영기법의 하나이다.
- ② 작업관리는 작업시간을 단축하는 것이 주목적이다.
- ③ 작업관리는 생산성과 함께 작업자의 안전과 건강을 함께 추구한다.
- ④ 작업관리는 생산과정에서 인간이 관여하는 작업을 주 연구 대상으로 한다.

66. 다음 중 작업분석에 관한 설명으로 맞는 것은?

- ① 필름을 이용한 미세동작연구는 길브레쓰(Gillbreth) 부부가 처음 창안하였다.
- ② 파레토 차트는 혹은 SIMO차트 라고 부른다.
- ③ 미세동작연구를 할 때에는 가능하면 작업방법이 서투른 초보자를 대상으로 한다.
- ④ 미세동작연구에서는 작업수행도가 월등히 낮은 작업 사 이클을 대상으로 한다.

67. 다음 중 PTS법의 장점이 아닌 것은?

- ① 직접 작업자를 대상으로 작업시간을 측정하지 않아도 된다.
- ② 실제 생산현장 보지 않고도 작업대의 배치와 작업방법을 알면 표준시간의 산출이 가능하다.
- ③ 전문가의 조언이 거의 필요하지 않을 정도로 PTS법의 적용은 쉽게 표준화되어 사용이 용이하다.
- ④ 표준시간의 설정에 논란이 되어 rating의 필요가 없어 표준시간의 일관성과 정확성이 높아진다.

68. 다음 중 공정도에 사용되는 기호인 +으로 표시하기에 부적 절한것은?

- ① 작업 대상물이 올바르게 시행되었는지를 확인할 때
- ② 작업 대상물이 분해되거나 조립될 때
- ③ 정보를 주고 받을 때
- ④ 계산을 하거나 계획을 수립할 때

69. 중량물 들기 작업방법에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 가능하면 중량물을 양손으로 잡는다.
- ② 중량물 밑을 잡고 앞으로 운반하도록 한다.
- ③ 허리를 구부려서 작업을 수행한다.
- ④ 손가락만으로 잡지 말고 손 전체로 잡아서 작업한다.

70. 개선의 E.C.R.S에 해당되지 않은 것은?

- ① Elimination (제거) ② Collect(모음)
- ③ Rearrange(재배열) ④ Simplify(단순화)

71. 다음 중 RULA와 관련하여 맞는 것은?

- ① 몸통이 수직면 기준으로 앞으로 20도까지 구부릴 때, 각각 1점 부여한다.
- ② 목이 비틀리는(회전) 경우 또는 목이 옆으로 구부러지는 경우 1점 추가한다.
- ③ 손목의 굴곡/신전의 각도가 15도 이내이면 1점 부여한

- 다.
- ④ 어깨가 위로 들려 있는 경우 2점 추가한다.

72. 다음 중 작업측정에 대한 설명으로 적절한 것은?

- ① 작업측정은 자격을 가진 전문가만이 수행하여야 한다.
- ② 반드시 비디오 촬영을 병행하여야 한다.
- ③ 측정시 작업자가 모르게 비밀 촬영을 하여야 한다.
- ④ 측정후 자료는 그대로 사용하지 않고, 작업능률에 따라 자료를 수정한다.

73. 근골격계 질환의 원인으로 거리가 먼 것은?

- ① 반복동작 ② 고온작업
- ③ 과도한 힘 ④ 부적절한 자세

74. 근골격계 예방관리 프로그램의 일반적 구성요소가 아닌 것은?

- ① 유해요인 조사 ② 유해요인 통제
- ③ 의료관리 ④ 집단검진

75. 근골격계 질환의 발생원인 중 작업 특성요인이 아닌 것은?

- ① 작업경력 ② 반복적인 동작
- ③ 무리한 힘의 사용 ④ 동력을 이용한 공구 사용시 진동

76. 다음 중 근골격계질환 예방을 위한 바람직한 관리적 개선 방안이 아닌 것은?

- ① 규칙적이고 잦은 휴식을 통하여 피로의 누적을 예방한다.
- ② 작업확대를 통하여 한 작업자가 할 수 있는 일의 다양성을 넓힌다.
- ③ 전문적인 스트레칭과 체조 등을 교육하고 작업중 수시로 실시하게 유도한다.
- ④ 중량물 운반 등 특정 작업에 적합한 작업자를 선별하여 상대적 위험도를 경감시킨다.

77. 표준자료법에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 선반작업 같은 특정 작업에 영향을 주는 요인을 결정한 후 정미시간을 종속변수, 요인을 독립변수로 취급하여 두 변수사이의 함수관계를 바탕으로 표준시간을 구한다.
- ② 표준 자료 작성은 초기 비용이 적기 때문에 생산량이 적은 경우에 유리하다.
- ③ 일반 한번 작성되면 유사한 작업에 대한 신속한 표준 시간 설정이 가능하다.
- ④ 작업조건이 불안정하거나 표준화가 곤란한 경우에는 표준자료 설정이 곤란하다.

78. 문제해결을 위해 이해해야 하는 문제 자체가 가지는 일반적인 다섯 가지 특성을 잘 나타낸 것은?

- ① 선행조건, 제약조건, 작업환경, 대안, 개선방향
- ② 두가지 상태, 제약조건, 대안, 판단기준, 연구시한
- ③ 선행조건, 제약조건 대안, 인력, 연구시한
- ④ 두 가지 상태, 제약조건,대안, 판단기준, 작업환경

79. 유해요인 조사 방법 중 OWAS(Ovako Working Posture Analsis System)에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① OWAS는 작업자세로 인한 작업부하를 평가하는데 초점이 맞추어져 있다.
- ② 작업자세에는 허리, 팔, 손목으로 구분하여 각 부위의 자

세를 코드로 표현한다.

- ③ OWAS는 신체부위의 자세 뿐만 아니라 중량물의 사용도 고려하여 평가한다.
- ④ OWAS 활동점수표는 4단계의 조치단계로 분류된다.

80. 다음 중 작업 분석의 목적이 아닌 것은?

- ① 인간 주체의 작업계열을 포괄적으로 파악할 수 있다.
- ② 작업개선의 중점(重点) 발견에 이용한다.
- ③ 작업표준의 기초 자료가 된다.
- ④ 기계 혹은 작업자의 우휴시간 단축에 이용된다.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	④	②	②	④	③	②	④	②	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	③	③	④	③	④	①	③	①	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	③	①	①	①	③	④	③	②	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
②	②	④	②	②	④	②	④	④	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	②	④	③	②	④	③	①	④	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
③	②	②	②	③	④	④	④	②	③
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
④	①	④	④	②	①	③	①	③	②
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
②	④	②	④	①	④	②	②	②	④