

1과목 : 인간공학개론

1. 사용성에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 실험 평가로 사용성을 검증할 수 있다.
- ② 편리하게 제품을 사용하도록 하는 원칙이다.
- ③ 비용절감 위주로 인간의 행동을 관찰하고 시스템을 설계한다.
- ④ 학습성, 예러방지, 효율성, 만족도 등의 원칙이 있다.

2. 정보이론의 응용과 거리가 먼 것은?

- ① 다중가업
- ② Hick - Hyman 법칙
- ③ Magic number = 7 ± 2
- ④ 자극의 수에 따른 반응시간 설정

3. 인간 기억 체계에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 단위시간당 영구 보관할 수 있는 정보량은 7bit/sec 이다.
- ② 감각 저장(sensory storage)에서는 정보에 코드화가 이루어지지 않는다.
- ③ 장기 기억(long-term memory)내의 정보는 의미적으로 코딩화된 정보이다.
- ④ 작업 기억(working memory)은 현재 또는 최근의 정보를 장기간 기억하기 위한 저장소의 역할을 한다.

4. 정보의 전달량에 관한 공식으로 맞는 것은?

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

5. 신호검출의 민감도를 늘리는 방법이 아닌 것은?

- ① 교육 훈련
- ② 결과의 피드백
- ③ 신호검출 실패 비용의 증가
- ④ 신호의 비신호의 구별성 증가

6. 병렬 시스템의 특성에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 요소의 중복도가 늘수록 시스템의 수명은 짧아진다.
- ② 요소의 개수가 증가될수록 시스템 고장의 기회는 감소된다.
- ③ 요소 중 어느 하나가 정상이면 시스템은 정상으로 작동된다.
- ④ 시스템의 수명은 요소 중 수명이 가장 긴 것에 의하여 결정된다.

7. 인간의 눈이 완전 암조음(암순응) 되기까지 소요되는 시간은 어느 정도인가?

- ① 1~3분 ② 10~20분
- ③ 30~40분 ④ 60~90분

8. 회전운동을 하는 조종장치의 레버를 20° 움직였을 때 표시장치의 커서는 2cm 이동하였다. 레버의 길이가 15cm일 때 이 조종장치의 C/R비는 약 얼마인가?

- ① 2.62 ② 5.24
- ③ 8.33 ④ 10.48

9. 피험자간 설계(between subject design)에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 피험자간 설계는 독립변인의 다른 수준들이 서로 다른 피험자 집단을 사용하여 평가하는 것을 뜻한다.
- ② 피험자간 설계는 피험자내 설계보다 실험조건들 사이의 통계적 유의미한 차이를 더 쉽고 더 민감하게 찾을 수 있다.
- ③ 자동차 운전 훈련에서 시뮬레이터를 사용하는 경우와 실제 자동차를 사용하는 경우의 효과를 비교하려고 한다면, 피험자간 설계가 필요하다.
- ④ 교통이 혼잡한 지역에서 휴대폰을 사용한 피험자 집단과 교통 소통이 원활한 지역에서 휴대폰을 사용하는 또 다른 피험자 집단으로 구분하여 실험하는 것을 피험자간 설계라 한다.

10. 1000Hz, 80dB인 음을 phon과 sone으로 환산한 것은?

- ① 40phon, 4sone ② 60phon, 3sone
- ③ 80phon, 2sone ④ 80phon, 16sone

11. 작업 공간 설계에 관한 설명으로 맞는 것은?

- ① 서서하는 작업에서 작업대의 높이는 최소치 설계를 기본으로 한다.
- ② 작업 표준 영역은 어깨를 중심으로 팔을 뻗어 닿을 수 있는 영역이다.
- ③ 서서하는 힘든 작업을 위한 작업대는 세밀한 작업보다 높게 설계한다.
- ④ 일반적으로 앉아서 하는 작업의 작업대 높이는 팔꿈치 높이가 적당하다.

12. 통화 이해도 측정을 위한 척도로 사용되지 않는 것은?

- ① 명료도 지수 ② 통화 간섭 수준
- ③ 이해도 점수 ④ 인식 소음 수준

13. 인체 측정 방법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 둥근 수평자(spreading caliper)는 가슴둘레를 측정할 때 사용한다.
- ② 수직자(anthropometer)는 키와 앉은 키를 측정할 때 사용한다.
- ③ 직접적인 인체 측정 방법은 주로 마틴(Matin)식 인체 측정기를 사용하여 치수를 측정한다.
- ④ 실루엣(silhouette)법은 자동 촬영 장치를 사용하여 피 측정자의 정면사진 및 측면사진을 촬영하고, 이 사진을 이용하여 인체 치수를 실치수로 환산한다.

14. 인간공학에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

- ① 자신을 모형으로 사물을 설계에 반영한다.
- ② 사용 편의성, 증대, 오류 감소, 생산성 향상에 목적이 있다.
- ③ 인간과 사물의 설계가 인간에게 미치는 영향에 중점을 둔다.
- ④ 인간의 행동, 능력, 한계, 특성에 관한 정보를 발견하고자 하는 것이다.

15. 피부의 감각기 중 감수성이 제일 높은 감각기는?

- ① 온각 ② 통각
- ③ 압각 ④ 냉각

16. 인간-기계 통합체계의 유형으로 볼 수 없는 것은?

- ① 수동 시스템
- ② 자동화 시스템
- ③ 정보 시스템
- ④ 기계화 시스템

17. 종이의 반사율이 70%이고, 인쇄된 글자의 반사율이 15%일 경우 대비(contrast)는?

- ① 15%
- ② 21%
- ③ 70%
- ④ 79%

18. 주의 (Attention)중 디스플레이 상의 다중정보를 병렬 처리 하는 것이 가능하게 하는 것은?

- ① 분산주의(Divided Attention)
- ② 초점주의(Focused Attention)
- ③ 선택주의(Selective Attention)
- ④ 개별주의(Individual Attention)

19. 전력계와 같이 수치를 정확히 읽고자 할 때 가장 적합한 표시장치는?

- ① 동침형 표시장치
- ② 계수형 표시장치
- ③ 동목형 표시장치
- ④ 수직형 표시장치

20. 전철이나 버스의 손잡이 설치 높이를 결정하는데 적용하는 인체치수 적용원리는?

- ① 평균치 원리
- ② 최소치 원리
- ③ 최대치 원리
- ④ 조절식 원리

2과목 : 작업생리학

21. 근육원섬유마디(sercomere)에서 근섬유가 수축하면 짧아지는 부분은?

- ① A 밴드
- ② 액틴(Actin)
- ③ 미오신(Myosin)
- ④ Z선과 Z선 사이의 거리

22. 어떤 작업자가 팔꿈치 관절에서부터 32cm 거리에 있는 8kg 중량의 물체를 한 손으로 잡고 있다. 팔꿈치 관절의 회전 중심에서 손까지의 중력중심 거리는 16cm이며 이 부분의 중량은 12N이다. 이 때 팔꿈치에 걸리는 반작용의 힘(N)은 약 얼마인가?

- ① 38.2
- ② 90.4
- ③ 98.9
- ④ 114.3

23. 습구온도가 43℃, 건구온도가 32℃일 때, Oxford 지수는 얼마인가?

- ① 38.50℃
- ② 38.15℃
- ③ 41.35℃
- ④ 41.53℃

24. 산업안전보건법령에서 정한 소음작업이란 1일 8시간 작업을 기준으로 얼마 이상의 소음이 발생하는 작업을 의미하는가?

- ① 80dB(A)
- ② 85dB(A)
- ③ 90dB(A)
- ④ 100dB(A)

25. 진동과 관련된 단위가 아닌 것은?

- ① nm
- ② gal
- ③ cm/s
- ④ sone

26. 조도(Illuminance)의 단위는?

- ① nit
- ② lumen
- ③ lux
- ④ candela

27. 힘든 작업을 수행할 때가 휴식을 취하고 있을 때보다 혈류량이 더 감소하는 기관이 아닌 것은?

- ① 간
- ② 신장
- ③ 뇌
- ④ 소화기계

28. 뇌파의 종류 중 알파(α)파에 관한 설명으로 맞는 것은?

- ① 빠르고 진폭이 크다.
- ② 수면초기에 발생한다.
- ③ 물질대사가 저하할 때 발생한다.
- ④ 출현율이 작을수록 각성상태가 증가되는 경향이 있다.

29. 근육의 대사에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 산소소비량을 측정하면 에너지소비량을 측정할 수 있다.
- ② 신체활동 수준이 아주 작은 작업의 경우에 젖산이 축적된다.
- ③ 근육의 대사는 음식물을 기계적인 에너지와 열로 전환하는 과정이다.
- ④ 탄수화물은 근육의 기본 에너지원으로서 주로 간에서 포도당으로 전환된다.

30. 작업생리학 분야에서 신체활동의 부하를 측정하는 생리적 반응치가 아닌 것은?

- ① 심박수(heart rate)
- ② 혈류량(blood flow)
- ③ 폐활량(lung capacity)
- ④ 산소소비량(oxygen consumption)

31. 심방수축 직전에 발생하는 파장(wave)은?

- ① P파
- ② Q파
- ③ R파
- ④ S파

32. 실내의 면에서 추천반사율이 가장 높은 곳은?

- ① 벽
- ② 바닥
- ③ 가구
- ④ 천장

33. 신체부위의 동작 중 전완의 회전운동에 쓰이며, 손바닥을 위로 향하도록 하는 회전을 무엇이라 하는가?

- ① 굴곡(flexion)
- ② 회내(pronation)
- ③ 외전(abduction)
- ④ 회외(supination)

34. 소음에 대한 청력손실이 가장 크게 나타나는 진동수는?

- ① 1000 Hz
- ② 2000 Hz
- ③ 4000 Hz
- ④ 20000 Hz

35. 일반적으로 최대근력이 50% 정도의 힘으로 유지할 수 있는 시간은?

- ① 1분 정도
- ② 5분 정도
- ③ 10분 정도
- ④ 15분 정도

36. 동일한 관절운동을 일으키는 주동근(agonist)과 반대되는 작용을 하는 근육은?

- ① 고정근(stabilizer)

- ② 중화근(neutralizer)
- ③ 길항근(antagonists)
- ④ 보조 주동근(assistant mover)

37. 교대작업에 관한 설명으로 맞는 것은?

- ① 교대작업은 야간→저녁→주간 순으로 하는 것이 좋다.
- ② 교대일정은 정기적이고, 근로자가 예측 가능하도록 해야 한다.
- ③ 신체의 적응을 위하여 야간근무는 7일 정도로 지속되어야 한다.
- ④ 야간 교대시간은 가급적 자정이후로 하고, 아침 교대시간은 오전 5~6시 이전에 하는 것이 좋다.

38. 에너지 대사율(RMR)에 관한 계산식으로 맞는 것은?

- ① RMR=작업대사량/기초대사량
- ② RMR=기초대사량/작업대사량
- ③ RMR=(한 일/에너지 소비)×100(%)
- ④ RMR=안정시 에너지대사량/기초대사량

39. 최대산소소비능력(MAP)에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 산소섭취량이 지속적으로 증가하는 수준을 말한다.
- ② 사춘기 이후 여성의 MAP는 남성이 65~75% 정도이다.
- ③ 최대산소소비능력은 개인의 운동역량을 평가하는데 활용된다.
- ④ MAP를 측정하기 위해서 주로 트레드밀(treadmill)이나 자전거 에르고미터(ergometer)를 활용한다.

40. 운동이 가장 자유롭고 다축성으로 이루어진 관절은?

- ① 견관절 ② 추간관절
- ③ 슬관절 ④ 요골수근관절

3과목 : 산업심리학 및 관계법규

41. 라인리히(H.W. Heinrich)의 재해예방의 원리 5단계를 올바르게 나열한 것은?

- ① 조직→평가분석→사실의 발견→시정책의 선정→시정책의 적용
- ② 조직→사실의 발견→평가분석→시정책의 선정→시정책의 적용
- ③ 평가분석→사실의 발견→조직→시정책의 선정→시정책의 적용
- ④ 평가분석→조직→사실의 발견→시정책의 선정→시정책의 적용

42. 집단의 특성에 관한 설명과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 집단은 사회적으로 상호 작용하는 둘 혹은 그 이상의 사람으로 구성된다.
- ② 집단은 구성원들 사이 일정한 수준의 안정적인 관계가 있어야 한다.
- ③ 구성원들이 스스로를 집단의 일원으로 인식해야 집단이라고 칭할 수 있다.
- ④ 집단은 개인의 목표를 달성하고, 각자의 이해와 목표를 추구하기 위해 형성된다.

43. 데이비스(K.Davis)의 동기부여 이론에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 능력=지식×노력
- ② 동기유발=상황×태도
- ③ 인간의 성과=능력×동기유발
- ④ 경영의 성과=인간의 성과×물질의 성과

44. 재해율에 관한 설명으로 맞는 것은?

- ① 도수율은 연간 총 근로시간 합계에 10만 시간당 재해 발생 건수이다.
- ② 강도율은 근로자 1000명당 1년 동안에 발생하는 재해자수(사상자 수)를 나타낸다.
- ③ 우리나라 산업재해율은 1년 동안에 4월 이상 요양을 당한 근로자 수를 백분율로 나타낸 것이다.
- ④ 연천인율은 연간 총 근로시간에 1000 시간당 재해 발생에 의해 잃어버린 근로손실일수를 의미한다.

45. 제조물 책임법에서 손해배상 책임에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 물질적 손해뿐 아니라 정신적 손해도 손해배상 대상에 포함된다.
- ② 피해자가 손해배상 청구를 위해서는 제조자의 고의 또는 과실을 입증해야 한다.
- ③ 제조자가 결함 제조물로 인하여 생명, 신체 또는 재산상의 손해를 입은 자에게 손해를 배상할 책임을 말한다.
- ④ 당해 제조물 결함에 의해 발생한 손해가 그 제조물 자체에만 그치는 경우에는 제조물 책임대상에서 제외한다.

46. 어느 검사자가 한 로트에 1000개의 부품을 검사하면서 100개의 불량품을 발견하였다. 하지만 이 로트에는 실제 200개의 불량품이 있었다면, 동일한 로트 2개에서 휴면에러를 범하지 않을 확률은 얼마인가?

- ① 0.01 ② 0.1
- ③ 0.5 ④ 0.81

47. 작업에 수반되는 피로를 줄이기 위한 대책으로 적절하지 않은 것은?

- ① 작업부하의 경감 ② 작업속도의 조절
- ③ 동적 동작의 제거 ④ 작업 및 휴식시간의 조절

48. 다음의 각 단계를 하인리의 재해발생이론(도미노 이론)에 적합하도록 나열한 것은?

- ㉠ 개인적 결함
- ㉡ 불안정한 행동 및 불안정한 상태
- ㉢ 재해
- ㉣ 사회적 환경 및 유전적 요소
- ㉤ 사고

- ① ㉠→㉡→㉢→㉣→㉤ ② ㉡→㉠→㉢→㉣→㉤
- ③ ㉡→㉢→㉠→㉣→㉤ ④ ㉣→㉠→㉡→㉢→㉤

49. 관리 그리드 모형(management grid model)에서 제시한 리더십의 유형에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① (9, 1)형은 인간에 대한 관심은 높으나 과업에 대한 관심은 낮은 인기형이다.
- ② (1, 1)형은 과업과 인간관계 유지 모두에 관심을 갖지 않는 무관심형이다.
- ③ (9, 9)형은 과업과 인간관계 유지의 모두에 관심이 높은 이상형으로서 팀형이다.

- ④ (5, 5)형은 과업과 인간관계 유지에 모두 적당한 정보의 관심을 갖는 중도형이다.

50. 산업재해조사에 관한 설명으로 맞는 것은?

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

51. 인간오류(human error)의 분류에서 필요한 행위를 실행하지 않은 오류는 무엇인가?

- ① 시간오류(timing error)
- ② 순서오류(sequence error)
- ③ 직위오류(commission error)
- ④ **부작위오류(omission error)**

52. 레윈(Lewin)의 인간행동 법칙 "B=f (P · E)"의 각 인자와 리더십의 관계를 설명한 것으로 적절하지 않은 것은?

- ① f는 리더십의 형태이다.
- ② P는 집단을 구성하는 구성원의 특징이다.
- ③ B는 리더십 발휘에 따른 집단의 활동을 의미한다.
- ④ E는 집단의 과제, 구조, 사회적 요인 등 환경적 요인이다.

53. 10명으로 구성된 집단에서 소시오메트리(sociometry) 연구를 사용하여 조사한 결과 긍정적인 상호작용을 맺고 있는 것이 16쌍일 때 이 집단의 응집성지수는 약 얼마인가?

- ① 0.222
- ② **0.356**
- ③ 0.401
- ④ 0.504

54. 스트레스를 받을 때 몸에서 생성되는 호르몬으로 스트레스 정도를 파악하는데 사용되는 것은?

- ① 코티졸
- ② 환경호르몬
- ③ 인슐린
- ④ 스테로이드

55. 조직의 지도자들이 부하직원들을 승진시킬 수 있고 봉급을 인상해 주는 등의 능력이 있으므로 통제가 가능한 권한은?

- ① 합법적 권한
- ② 위임적 권한
- ③ 강압적 권한
- ④ **보상적 권한**

56. 휴먼에러 예방대책 중 인적요인에 대한 대책이 아닌 것은?

- ① 소집단 활동
- ② 작업의 모의훈련
- ③ **안전 분위기 조성**
- ④ 작업에 관한 교육훈련

57. 모든 입력이 동시에 발생해야만 출력이 발생하는 논리조작을 아타내는 FT도의 논리기호 명칭은?

- ① 기본사상
- ② OR게이트
- ③ 부정게이트
- ④ **AND게이트**

58. 주의의 특성을 설명한 것으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 고도의 주의는 장시간 지속할 수 없다.

- ② 한 지점에 주의를 하면 다른 곳의 주의를 약해진다.
- ③ **동시에 시각적 자극과 청각적 자극에 주의를 집중할 수 없다.**
- ④ 사람은 한 번에 여러 종류의 자극을 지각하거나 수용하는데 한계가 있다.

59. 반응시간에 관한 설명으로 맞는 것은?

- ① 자극이 요구하는 반응을 행하는데 걸리는 시간을 말한다.
- ② 반응해야 할 신호가 발생한 때부터 반응이 종료될 때까지의 시간을 말한다.
- ③ **단순반응시간에 영향을 미치는 변수로는 자극 양식, 자극의 특성, 자극 위치, 연령 등이 있다.**
- ④ 여러개의 자극을 제시하고, 각각에 대한 서로 다른 반응을 할 과제를 준 후에 자극이 제시되어 반응할 때까지의 시간을 단순반응시간이라 한다.

60. NIOSH의 직무 스트레스 평가모델에서 직무 스트레스요인과 급성반응 사이의 중재요인에 해당되지 않는 것은?

- ① 완충요소
- ② **조직적 요소**
- ③ 비직업적 요소
- ④ 개인적 요소

4과목 : 근골격계질환 예방을 위한 작업관리

61. OWAS(Ovako Working Posture Analysis System)에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① OWAS 활동점수표는 4단계의 조치단계로 분류된다.
- ② OWAS는 작업자세로 인한 작업부하를 평가하는데 초점이 맞추어져 있다.
- ③ OWAS는 신체 부위의 자세뿐만 아니라 중량물의 사용도 고려하여 평가한다.
- ④ **OWAS는 작업자세를 허리, 팔, 손목으로 구분하여 각 부위의 자세를 코드로 표현한다.**

62. 워크샘플링 조사에서 초기 idle rate가 0.06이라면, 95% 신뢰도를 위한 워크샘플링 회수는 몇 회인가?(단, Z0.005 = 2.58이다.)

- ① 151
- ② 936
- ③ 3162
- ④ 3754

63. 근골격계 질환의 유형에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 외상 과염은 팔꿈치 부위의 인대에 염증이 생김으로써 발생하는 증상이다.
- ② 백색수지증은 손가락에 혈액의 원활한 공급이 이루어지지 않을 경우에 발생하는 증상이다.
- ③ 수근관 증후군은 손목이 꺾인 상태나 과도한 힘을 준 상태에서 반복적 손 운동을 할 때 발생한다.
- ④ **결정종은 반복, 구부림, 진동 등에 의하여 건의 섬유질이 손상되거나 찢어지는 등의 건에 염증이 생기는 질환이다.**

64. 중량물 들기 작업방법에 대한 설명 중 틀린 것은?

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

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