

1과목 : 인간공학개론

- 정상조명 하에서 100m거리에서 볼 수 있는 원형시계탑을 설계하고자 한다. 시계의 눈금 단위를 1분 간격으로 표시하고자 할 때 원형 문자판의 직경은 어느 정도가 가장 적합한가?
 ① 250cm ② 300cm
 ③ 350cm ④ 400cm
- 다음 중 신호검출이론(SDT)과 관련이 없는 것은?
 ① 민감도는 신호와 소음분포의 평균 간의 거리이다.
 ② 신호검출이론 응용분야의 하나는 품질검사 능력의 측정이다.
 ③ 신호검출이론이 적용될 수 있는 자극은 시각적 자극에 국한된다.
 ④ 신호검출이론은 신호와 잡음을 구별할 수 있는 능력을 측정하기 위한 이론의 하나이다.
- 다음 중 시스템 개발 단계에 있어 기본설계 과정에서 수행되는 인간공학 활동과 가장 거리가 먼 것은?
 ① 직무분석 ② 인간성능요건 명세
 ③ 표준시간 측정 ④ 인간의 기능 할당
- 다음 중 추적 작업(Tracking Task)의 특징에 관한 설명으로 옳은 것은?
 ① 자동차의 증가시키는 추적 작업은 2차 제어에 속한다.
 ② 1초에 2회를 초과하여 수정해야 하는 경우 추적 작업에 어려움을 느낀다.
 ③ 일반적으로 추정표시장치(Pursuit Display)가 보상표시장치(Compensatory Display)보다 오류가 많다.
 ④ 보상표시장치(Compensatory Display)가 과녁(Target)과 제어요소(Controlled Element)가 모두 움직인다.

5. 다음 설명에 해당하는 것은?

제어기구가 표시장치 옆에 설치될 때 표시장치의 지침은 이것과 가장 가까운 쪽의 제어장치와 같은 방향으로 움직일 것으로 예상된다.

- Fitt's law ② Hick's law
 ③ Weber's law ④ Warrick's principle
- 다음 중 청각적 표시장치에 관한 설명으로 옳은 것은?
 ① 청각 신호의 지속시간은 최대 0.3초 이내로 한다.
 ② 소음이 심한 경우 귀 위치에서 신호강도는 110dB과 은폐가청역치의 중간정도가 적당하다.
 ③ 즉각적인 행동이 요구될 때에는 청각적 표시장치보다 시각적 표시장치를 사용하는 것이 좋다.
 ④ 신호의 검출도를 높이기 위해서는 소음 세기가 높은 영역의 주파수로 신호의 주파수를 바꾼다.

7. 인체 측정치의 적용 절차가 다음과 같을 때 순서를 가장 올바르게 나열한 것은?

- 인체측정자료의 선택
- 설계치수 결정
- 설계에 필요한 인체 치수의 결정
- 적절한 여유치 고려
- 모형에 의한 모의실험
- 인체자료 적용원리 결정
- 설비를 사용할 집단 정의

- ① ③ → ⑦ → ⑥ → ① → ④ → ② → ⑤
- ② ③ → ⑥ → ⑦ → ① → ④ → ⑤ → ②
- ③ ① → ⑦ → ③ → ⑥ → ④ → ② → ⑤
- ④ ① → ⑥ → ⑦ → ④ → ③ → ⑤ → ②

- 다음 중 인간과 기계의 성능 비교에 관한 설명으로 옳은 것은?
 ① 장시간에 걸쳐 작업을 수행하는 데에는 기계가 인간보다 우수하다.
 ② 완전히 새로운 해결책을 찾아내는 데에는 기계가 인간보다 우수하다.
 ③ 반복적인 작업을 신뢰성 있게 수행하는 데에는 인간이 기계보다 우수하다.
 ④ 입력에 대하여 빠르고 일관되게 반응하는 데에는 인간이 기계보다 우수하다.
- 다음과 같이 4가지 자극에 대하여 4가지 반응이 나타날 확률이 주어질 때 전달된 정보량은 얼마인가?

구 분		반 응(Y)			
		1	2	3	4
자극 (X)	1	0,25	0,0	0,0	0,0
	2	0,25	0,0	0,0	0,0
	3	0,0	0,0	0,25	0,0
	4	0,0	0,0	0,0	0,25

- ① 0.5bit ② 1.0bit
 ③ 1.5bit ④ 2.0bit
- 인간의 감각기관 중 작업자가 가장 많이 사용하는 감각은?
 ① 시각 ② 청각
 ③ 촉각 ④ 미각
- 인간-기계 인터페이스를 설계할 때 편리성, 신뢰성 그리고 기능 등을 고려하는 설계 요소 중 가장 우선하여 설계되어야 하는 특성 항목은?
 ① 기계 특성 ② 사용자 특성
 ③ 작업장 환경 특성 ④ 운용 환경 특성
- 다음 중 상완을 자연스럽게 수직으로 늘어뜨린 상태에서 전완을 뻗어 파악할 수 있는 영역을 무엇이라 하는가?
 ① 파악 한계역 ② 정상 작업역
 ③ 작업 한계역 ④ 공간 한계역
- 다음 중 손으로 작동시켜야 하는 조작용구로서 가장 적합하지 않은 경우는?
 ① 조작을 빠르게 하여야 하는 경우

- ② 힘을 적게 가할 필요가 있는 경우
 - ③ 조작을 정확하게 하여야 하는 경우
 - ④ 조작 중 누르고 있어야 하는 경우
14. 다음 중 하나의 소리가 다른 소리의 청각 감지를 방해하는 현상을 무엇이라 하는가?
- ① 기피(avoid)효과 ② 은폐(masking)효과
 - ③ 제거(exclusion)효과 ④ 차단(interception)효과
15. 다음 중 인간공학에 대한 견해와 가장 거리가 먼 것은?
- ① 상식에 기초하여 사물을 설계한다.
 - ② 사물과 사람을 하나의 시스템으로 고려한다.
 - ③ 사물 설계 시 인간의 능력 및 한계에 개인차가 있음을 인식한다.
 - ④ 인간에게 쓸모가 있는 사물을 만들되, 항상 사용자를 염두에 둔다.
16. 인체 측정자료를 이용한 설계원칙 중 극단치 설계에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 극단치 설계는 집단내의 사용자 대부분을 수용하고자 할 때 사용한다.
 - ② 대상 집단 관련인체 측정 변수의 상위 혹은 하위 백분위수를 기준으로 한다.
 - ③ 극단치 설계에 있어 대상 집단의 비율은 비용적인 면 등을 고려하여 결정한다.
 - ④ 선반의 높이, 조작에 필요한 힘 등을 정할 때에는 최대 집단치를 사용하여 설계한다.
17. 피아노 건반 중 한 음의 주파수가 256Hz이다. 이 음이 1 옥타브가 올라가면 주파수는 얼마인가?
- ① 64Hz ② 128Hz
 - ③ 512Hz ④ 1024Hz
18. 다음 중 시(視)각각 체계에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 안구의 수정체는 모양체근으로 긴장을 하면 얇아져 가까운 물체만 볼 수 있다.
 - ② 망막의 표면에는 빛을 감지하는 광수용기인 원추체와 간상체가 분포되어 있다.
 - ③ 동공은 조도가 낮을 때는 많은 빛을 통과시키기 위해 확대된다.
 - ④ 1디오퍼는 1미터 거리에 있는 물체를 보기 위해 요구되는 조절능(調節能)이다.
19. 다음 중 정보이론에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 인간에게 입력되는 것은 감각기관을 통해서 받은 정보이다.
 - ② 간접적인 원자극의 경우 암호화된 자극과 재생된 자극의 2가지 유형이 있다.
 - ③ 자극은 크게 원자극(distal stimuli)과 근자극(proximal stimuli)으로 나눌 수 있다.
 - ④ 암호화(coded)된 자극이란 현미경, 보청기 같은 것에 의하여 감지되는 자극을 말한다.
20. 인간의 눈이 완전 암조음(암순응) 되기까지 소요되는 시간은 어느 정도인가?
- ① 1~3분 ② 10~20분
 - ③ 30~40분 ④ 60~90분

2과목 : 작업생리학

21. 일반적인 성인 남성 작업자의 산소소비량이 2.5L/min일 때 에너지소비량은 약 얼마인가?
- ① 7.5kcal/min ② 10.0kcal/min
 - ③ 12.5kcal/min ④ 15.0kcal/min
22. Douglas bag을 사용하여 5분간 용접 작업을 수행하는 작업자의 배기 표본을 채집하고 배기량을 측정하였다. 흡기 가스의 O₂, CO₂, N₂의 비율은 21%, 0%, 79%인데 반해 배기 가스는 15%, 5%, 80%인 것으로 분석되었으며, 배기량은 100L인 것으로 측정되었다. 이 용접 작업자의 분당 산소소비량 (L/min)은 얼마인가?
- ① 1.15 ② 1.20
 - ③ 1.25 ④ 1.30
23. 다음 중 사무실의 오염물질 관리기준에서 이산화탄소의 관리기준으로 옳은 것은?
- ① 1000ppm 이하 ② 2000ppm 이하
 - ③ 3000ppm 이하 ④ 5000ppm 이하
24. 다음 중 휴식을 취하고 있을 때 혈액이 가장 적게 분포하는 신체부위는?
- ① 근육 ② 소화기관
 - ③ 뇌 ④ 심장근육
25. 다음 중 오른손과 전완(forearm)을 이용하여 드라이버를 반시계방향으로 회전시켜 나사를 풀 때의 동작유형에 해당하는 것은?
- ① 외전(abduction) ② 내전(adduction)
 - ③ 회외(supination) ④ 회내(pronation)
26. 다음 중 진동방지 대책으로 가장 적합하지 않은 것은?
- ① 진동의 강도를 일정하게 유지한다.
 - ② 작업자에게는 방진 장갑을 착용하도록 한다.
 - ③ 공장에서의 진동 발생원을 기계적으로 격리한다.
 - ④ 진동을 줄일 수 있는 충격흡수 장치들을 장착한다.
27. 다음 중 지구력에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 지구력은 근력과 상관관계가 높지 않다.
 - ② 지구력은 근수축시간이 경과할수록 커진다.
 - ③ 지구력이란 근육을 사용하여 특정한 힘을 유지할 수 있는 시간으로 나타낸다.
 - ④ 지구력이란 특정 근육을 사용하여 고정된 물체에 대하여 최대한 발휘할 수 있는 힘의 크기를 말한다.
28. 인체의 조직을 형태나 기능에 따라 나눌 때 다음 중 결합조직(connective tissue)에 속하지 않는 것은?
- ① 뼈 ② 수상돌기
 - ③ 연골 ④ 조혈조직
29. 다음 중 육체적 활동의 정적 부하에 대한 스트레인(strain)을 측정하는데 가장 적합한 것은?
- ① 근전도(EMG) ② 산소소비량
 - ③ 심박수(HR) ④ 뇌전도(EEG)
30. 다음 중 교감신경이 흥분할 때 심장의 현상으로 옳은 것은?

으로 작용할 수 있다.

- 45. 인간오류의 분류에 있어 원인에 의한 분류 방법으로 작업자가 기능을 움직이려 해도 필요한 물건, 정보, 에너지 등의 공급이 없는 것처럼 작업자가 움직이려 하여도 움직일 수 없으므로 발생하는 오류를 무엇이라 하는가?
 ① primary error ② omission error
 ③ command error ④ commision error
- 46. 인간실수의 요인 중 내적요인에 해당하는 것은?
 ① 체험적 습관
 ② 단조로운 작업
 ③ 양립성에 맞지 않는 상황
 ④ 동일 형상, 유사 형상의 배열
- 47. 제조물책임법에 의한 손해배상의 청구권은 피해자 또는 그 법정대리인이 손해 및 관련 규정에 의하여 손해배상책임을 지는 자를 안 날부터 얼마간 이를 행사하지 아니하면 시효로 인하여 소멸하는가?
 ① 1년 ② 3년
 ③ 5년 ④ 7년
- 48. 휴먼에러확률에 대한 추정기법 중 Tree 구조와 비슷한 그림을 이용하며, 사건들을 일련의 2지(binary) 의사결정 분지(分枝)들로 모형화 하여 직무의 올바른 수행여부를 확률적으로 부여함으로 에러율을 추정하는 기법은?
 ① FMEA ② fool proof method
 ③ THERP ④ Monte Carlo method
- 49. 다음 중 산업재해방지를 위한 대책으로 가장 적절하지 않은 것은?
 ① 산업재해를 줄이기 위해서는 안전관리체계를 자율화하고, 안전관리자의 직무권한을 최소화하여야 한다.
 ② 사고와 원인간의 관계는 우연이라기보다 필연적 인과 관계가 있으므로 사고의 원인분석을 통한 적절한 방지 대책이 필요하다.
 ③ 재해방지에 있어 근본적으로 중요한 것은 손실의 유무에 관계없이 아차사고(near accident)의 발생을 미리 방지하는 것이 중요하다.
 ④ 불안정한 행동의 방지를 위해서는 적성배치, 동기부여와 심리적 대책과 함께 인간공학적 작업장 설계 등과 같은 공학적 대책이 필요하다.
- 50. 다음 중 조직의 리더(leader)에게 부여하는 권한으로 구성원을 징계 또는 처분할 수 있는 권한은?
 ① 강압적 권한 ② 보상적 권한
 ③ 위임된 권한 ④ 전문성의 권한
- 51. 리더십의 이론 중 경로-목표이론(path-goal theory)에서 리더 행동에 따른 4가지 범주를 올바르게 설명한 것은?
 ① 성취지향적 리더는 부하들과 정보자료를 많이 활용하여 부하들의 의견을 존중하여 의사결정에 반영한다.
 ② 후원적 리더는 부하들의 욕구, 복지문제 및 안정, 온정에 관심을 기울이고, 친밀한 집단 분위기를 조성한다.
 ③ 주도적 리더는 도전적 목표를 설정하고, 높은 수준의 수행을 강조하여 부하들이 그러한 목표를 달성할 수 있다는 자신감을 갖게 한다.
 ④ 참여적 리더는 부하들의 작업을 계획하고 조정하며 그들에게 기대하는 바가 무엇인지 알려주고, 구체적인 작업

지시를 하며 규칙과 절차를 따르도록 요구한다.

- 52. 다음 중 직무 기술서의 내용이 분명하지 않거나 직무내용이 명확히 전달되지 않음으로 인해 발생할 수 있는 역할 갈등의 원인은?
 ① 역할간 마찰 ② 역할내 마찰
 ③ 역할 부적합 ④ 역할 모호성
- 53. 어느 공장에서 사용중인 자동검사기기의 신뢰도는 0.9 이다. 이 검사기 다음 단계로 2명의 검사원이 병렬로 육안 검사를 실시하고 있으며, 이들의 신뢰도는 각각 0.8, 0.7 이다. 이 인간-기계 시스템의 신뢰도는 얼마인가?
 ① 0.396 ② 0.504
 ③ 0.846 ④ 0.916
- 54. 다음 중 주의력의 특징에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 고도의 주의력은 장시간 지속할 수 없다.
 ② 주의력은 일반적으로 동시에 2개 방향에 집중하지 못한다.
 ③ 한 곳에 주의력을 집중하면 다른 곳의 주의력은 약해진다.
 ④ 전체를 파악하고자 할 때에는 주의력을 집중하는 것이 최상이다.
- 55. 재해 발생에 관한 하인리히(H.W. Heinrich)의 도미노 이론에서 제시된 5가지 요인에 해당하지 않는 것은?
 ① 제어의 부족
 ② 개인적 결함
 ③ 불안정한 행동 및 상태
 ④ 유전 및 사회 환경적 요인
- 56. 다음 중 불안정한 행동에 해당되지 않는 것은?
 ① 보호구 미착용 ② 안전장치 결함
 ③ 불안정한 조작 ④ 안전장치 기능 제거
- 57. 다음 중 재해율에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 연천인율은 근로자 1000명당 1년 동안 발생하는 재해자수의 비율을 의미한다.
 ② 도수율은 연간총근로시간 합계 100만 시간당 재해발생건수 이다.
 ③ 재해의 경중, 즉 강도를 나타내는 척도로서 연간총근로시간 1000시간당 재해 발생에 의해서 근로일수를 말한다.
 ④ 환산강도율은 근로자가 평생 근무시 부상당하는 횟수를 표현다.
- 58. 다음 중 알더퍼(P. Alderfer)의 ERG이론에서 3단계로 나눈 욕구 유형에 속하지 않는 것은?
 ① 성장욕구 ② 존재욕구
 ③ 관계욕구 ④ 성취욕구
- 59. 다음 중 레빈(K. Lewin)의 인간행동 법칙 B=f(P · E)에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① B는 행동을 나타낸다.
 ② P는 개체를 나타낸다.
 ③ E는 자극을 나타낸다.
 ④ f는 P와 E의 함수관계를 나타낸다.

작업	① 조립	② 납땜	③ 검사	④ 포장
시간(초)	10초	9초	8초	7초

- ① 공정 손실은 15% 이다.
 - ② 애로작업은 검사작업이다.
 - ③ 라인의 주기시간은 7초이다.
 - ④ 라인의 시간당 생산량은 6개이다.
76. 작업분석의 문제분석 도구 중에서 “원인결과도”라고도 불리며 결과를 일으킨 원인을 5~6개의 주요 원인에서 시작하여 세부원인으로 점진적으로 찾아가는 기법은?
- ① 간트 차트 ② 특성요인도
 - ③ PERT 차트 ④ 파레토분석 차트
77. 다음 중 워크 샘플링(Work sampling)에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 시간연구법보다 더 정확하다.
 - ② 자료수집 및 분석시간이 길다.
 - ③ 컨베이어 작업처럼 짧은 주기의 작업에 알맞다.
 - ④ 관측이 순간적으로 이루어져 작업에 방해가 적다.
78. 근골격계질환 중 어깨 부위의 질환이 아닌 것은?
- ① 근막통증후군(MPS)
 - ② 외상 과염(Lateral Epicondylitis)
 - ③ 극상근 건염(Supraspinatus Tendinitis)
 - ④ 상완이두 건막염(Bicipital Tenosynovitis)
79. 다음 중 사업장 근골격계질환 예방관리 프로그램에 있어 예방·관리추진팀의 역할이 아닌 것은?
- ① 교육 및 훈련에 관한 사항을 결정하고 실행한다.
 - ② 유해요인 평가 및 개선계획의 수립과 시행에 관한 사항을 결정하고 실행한다.
 - ③ 예방·관리 프로그램의 수립 및 수정에 관한 사항을 결정한다.
 - ④ 근골격계질환의 증상·유해요인 보고 및 대응체계를 구축한다.
80. 다음 중 SEARCH 원칙에 대한 내용으로 틀린 것은?
- ① Composition : 구성
 - ② How often : 얼마나 자주?
 - ③ Alter sequence : 순서의 변경
 - ④ Simplify operations : 작업의 단순화

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