

1과목 : 인간공학개론

1. 새로운 자동차의 결함원인이 엔진일 확률이 0.8, 프레임일 확률이 0.2라고 할 때 이로부터 기대할 수 있는 평균 정보량은 얼마인가?
 ① 0.26 bit ② 0.32 bit
 ③ 0.72 bit ④ 2.64 bit
2. 다음 중 시식별에 영향을 주는 정도가 가장 작은 것은?
 ① 시력 ② 물체 크기
 ③ 밝기 ④ 표적의 형태
3. 정보이론과 관련된 내용 중 옳지 않은 것은?
 ① 정보의 측정 단위는 bit를 사용한다.
 ② 두 대안의 실현 확률이 동일할 때 총 정보량이 가장 작다.
 ③ 실현 가능성이 같은 N개의 대안이 있을 때, 총 정보량 H는 $\log_2 N$ 이다.
 ④ 1 bit란 실현 가능성이 같은 2개의 대안 중 결정에 필요한 정보량이다.
4. 시력에 관한 내용으로 옳지 않은 것은?
 ① 눈의 조절능력이 불충분한 경우, 근시 또는 원시가 된다.
 ② 시력은 세부적인 내용을 시각적으로 식별할 수 있는 능력을 말한다.
 ③ 눈이 초점을 맞출 수 없는 가장 먼 거리를 원점이라 하는데 정상 시각에서 원점은 거의 무한하다.
 ④ 여러 유형의 시력은 주로 망막 위에 초점이 맞추어지도록 홍체의 근육에 의한 눈의 조절능력에 달려있다.
5. 인체 각 부위에 대한 정적인 치수를 측정하기 위한 계측장비는?
 ① 근전도(EMG) ② 마틴(Martin)식 측정기
 ③ 심전도(ECG) ④ 플리커(Flicker) 측정기
6. 인간-기계 시스템의 분류에서 인간에 의한 제어정도에 따른 분류가 아닌 것은?
 ① 수동 시스템 ② 기계화 시스템
 ③ 자동화 시스템 ④ 감시제어 시스템
7. 인간의 기억체계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 감각저항은 빠르게 사라지고 새로운 자극으로 대체 된다.
 ② 단기기억을 장기기억으로 이전시키려면 리허설이 필요하다.
 ③ 인간의 기억은 감각저항, 단기기억, 장기기억으로 구분된다.
 ④ 단기기억의 정보는 일반적으로 시각, 음성, 촉각, 감각코드의 4가지로 코드화된다.
8. 피부 감각의 종류에 해당되지 않는 것은?
 ① 압력 감각 ② 진동 감각
 ③ 온도 감각 ④ 고통 감각
9. 조작자와 제어버튼 사이의 거리 또는 조작에 필요한 힘 등을 정할 때 사용되는 인체측정 자료의 응용원칙은?
 ① 최소치 설계 ② 평균치 설계

- ③ 조절식 설계 ④ 최대치 설계
10. 최적의 C/R비 설계 시 고려해야할 사항으로 옳지 않은 것은?
 ① 조종장치의 조작시간 지연은 직접적으로 C/R비와 관계없다.
 ② 계기의 조절시간이 가장 짧게 소요되는 크기를 선택한다.
 ③ 작업자의 눈과 표시장치의 거리는 주행과 조절에 크게 관계된다.
 ④ 짧은 주행시간 내에서 공차의 인정범위를 초과하지 않는 계기를 마련한다.
11. 동작 거리가 멀고 과녁이 작을수록 동작에 걸리는 시간이 길어짐을 나타내는 법칙은?
 ① Fitts 법칙 ② Hick-Hyman 법칙
 ③ Murphy 법칙 ④ Schmidt 법칙
12. 비행기에서 20m 떨어진 거리에서 측정한 엔진의 소음수준이 130dB(A)이었다면, 100m 떨어진 위치에서의 소음수준은 약 얼마인가?
 ① 113.5 dB(A) ② 116.0 dB(A)
 ③ 121.8 dB(A) ④ 130.0 dB(A)
13. 외이와 중이의 경계가 되는 것은?
 ① 기저막 ② 고막
 ③ 정원창 ④ 난원창
14. 양립성에 적합하게 조종장치와 표시장치를 설계할 때 얻을 수 있는 결과로 옳지 않은 것은?
 ① 인간실수 증가 ② 반응시간의 감소
 ③ 학습시간의 단축 ④ 사용자 만족도 향상
15. 시각적 부호의 3가지 유형과 거리가 먼 것은?
 ① 임의적 부호 ② 묘사적 부호
 ③ 사실적 부호 ④ 추상적 부호
16. 인간-기계 시스템에서의 기본적인 기능이 아닌 것은?
 ① 행동 ② 정보의 수용
 ③ 정보의 제어 ④ 정보처리 및 결정
17. 인간공학(ergonomics)의 정의와 가장 거리가 먼 것은?
 ① 인간이 포함된 환경에서 그 주변의 환경조건이 인간에게 맞도록 설계·재설계되는 것이다.
 ② 인간의 작업과 작업환경을 인간의 정신적, 신체적 능력에 적용시키는 것을 목적으로 하는 과학이다.
 ③ 건강, 안전, 복지, 작업성과 등의 개선을 요구하는 작업, 시스템, 제품, 환경을 인간의 신체·정신적 능력과 한계에 부합시키기 위해 인간 과학으로부터 지식을 생성·통합한다.
 ④ 인간에게 질병, 건강장애, 심각한 불쾌감 및 능률저하 등을 초래하는 작업환경 요인과 스트레스를 예측, 인식(측정), 평가, 관리(대책)하는 과학인 동시에 기술이다.
18. 정량적 표시장치의 지침을 설계할 경우 고려하여야 할 사항으로 옳지 않은 것은?
 ① 끝이 뾰족한 지침을 사용할 것
 ② 지침의 끝이 작은 눈금과 겹치게 할 것

- ② 인대는 근육과 뼈에 연결되어 있는 것으로 보통 힘줄이라고 한다.
 - ③ 건은 뼈와 뼈를 연결하여 관절의 운동을 제한한다.
 - ④ 척추는 26개의 뼈로 구성되어 경추, 흉추, 요추, 천골, 미골로 구성되어 있다.
36. 저온환경이 작업수행에 미치는 영향으로 옳지 않은 것은?
- ① 근육강도와 내성이 감소하여 육체적 기능이 줄어든다.
 - ② 손 피부온도(HST)의 감소로 수작업 과업수행능력이 저하된다.
 - ③ 저온 환경에서는 체내 온도를 유지하기 위해 근육의 대사율이 증가된다.
 - ④ 저온은 말초운동신경의 신경전도 속도를 감소시킨다.
37. 다음 중 근육피로의 1차적 원인으로 옳은 것은?
- ① 젖산 축적 ② 글리코겐 축적
 - ③ 미오신 축적 ④ 피루브산 축적
38. 산소 소비량과 에너지 대사를 설명한 것으로 옳지 않은 것은?
- ① 산소 소비량은 에너지 소비량과 선형적인 관계를 가진다.
 - ② 산소 소비량이 증가한다는 것은 육체적 부하가 증가한다는 것이다.
 - ③ 에너지가의 계산에는 2kcal의 에너지 생성에 1리터의 산소가 소모되는 관계를 이용한다.
 - ④ 산소 소비량은 육체활동에 요구되는 에너지 대사량을 활동 시 소비된 산소량으로 간접적으로 측정하는 것이다.
39. 점광원으로부터 어떤 물체나 표면에 도달하는 빛의 밀도를 나타내는 단위로 옳은 것은?
- ① nit ② Lambert
 - ③ candela ④ lumen/m²
40. 진동이 인체에 미치는 영향으로 옳지 않은 것은?
- ① 심박수 감소 ② 산소소비량 증가
 - ③ 근장력 증가 ④ 말초혈관의 수축

3과목 : 산업심리학 및 관계법규

41. 리더십은 교육 훈련에 의해서 향상되므로, 좋은 리더는 육성될 수 있다는 가정을 하는 리더십 이론은?
- ① 특성접근법 ② 상황접근법
 - ③ 행동접근법 ④ 제한적 특질접근법
42. R. House의 경로-목표이론(path-goal theory) 중 리더 행동에 따른 4가지 범주에 해당하지 않는 것은?
- ① 방임적 리더 ② 지시적 리더
 - ③ 후원적 리더 ④ 참여적 리더
43. 부주의에 대한 사고방지대책 중 정신적 측면의 대책으로 볼 수 없는 것은?
- ① 안전의식의 제고 ② 작업의욕의 고취
 - ③ 작업조건의 개선 ④ 주의력 집중 훈련
44. 집단행동에 있어 이성적 판단보다는 감정에 의해 좌우되며 공격적이라는 특징을 갖는 행동은?

- ① crowd ② mob
 - ③ panic ④ fashion
45. 제조물 책임법에서 정의한 결함의 종류에 해당하지 않는 것은?
- ① 제조상의 결함 ② 기능상의 결함
 - ③ 설계상의 결함 ④ 표시상의 결함
46. 인간 오류에 관한 일반 설계기법 중 오류를 범할 수 없도록 사물을 설계하는 기법은?
- ① Fail-Safe 설계 ② Interlock 설계
 - ③ Exclusion 설계 ④ Prevention 설계
47. 집단을 공식집단과 비공식집단으로 구분할 때 비공식집단의 특성이 아닌 것은?
- ① 규모가 크다.
 - ② 동료애의 욕구가 강하다.
 - ③ 개인적 접촉의 기회가 많다.
 - ④ 감정의 논리에 따라 운영된다.
48. 작업자가 제어반의 압력계를 계속적으로 모니터링 하는 작업에서 압력계를 잘못 읽어 에러를 범할 확률이 100시간에 1회로 일정한 것으로 조사되었다. 작업을 시작한 후 200시간 시점에서의 인간신뢰도는 약 얼마로 추정되는가?
- ① 0.02 ② 0.98
 - ③ 0.135 ④ 0.865
49. 미국 국립산업안전보건연구원(NIOSH)에서 제안한 직무 스트레스 요인에 해당하지 않는 것은?
- ① 성능 요인 ② 환경 요인
 - ③ 작업 요인 ④ 조직 요인
50. 다음 조직에 의한 스트레스 요인은?

급속한 기술의 변화에 대한 적응이 요구되는 직무나 직무의 난이도나 속도를 요구하는 특성을 가진 업무와 관련하여 역할이 과부하되어 받게되는 스트레스

- ① 역할 갈등 ② 과업 요구
 - ③ 집단 압력 ④ 역할 모호성
51. 반응시간(reaction time)에 관한 설명으로 옳은 것은?
- ① 자극이 요구하는 반응을 행하는 데 걸리는 시간을 의미한다.
 - ② 반응해야 할 신호가 발생한 때부터 반응이 종료될 때까지의 시간을 의미한다.
 - ③ 단순반응시간에 영향을 미치는 변수로는 자극 양식, 자극의 특성, 자극 위치, 연령 등이 있다.
 - ④ 여러 개의 자극을 제시하고, 각각에 대한 서로 다른 반응을 할 과제를 준 후에 자극이 제시되어 반응할 때까지의 시간을 단순반응시간이라 한다.
52. 재해의 발생원인 중 직접원인(1차원인)에 해당하는 것은?
- ① 기술적 원인 ② 교육적 원인
 - ③ 관리적 원인 ④ 물적 원인

53. 다음에서 설명하는 것은?

집단을 이루는 구성원들이 서로에게 매력적으로 끌리며 그 집단 목표를 달성하는 정도를 나타내며, 소시오메트리 연구에서는 실제 상호선호관계의 수를 가능한 상호선호관계의 총 수로 나누어 지수(index)로 표현한다.

- ① 집단 협력성 ② 집단 단결성
- ③ 집단 응집성 ④ 집단 목표성

54. A사업장의 도수율이 2로 산출되었을 때, 그 결과에 대한 해석으로 옳은 것은?

- ① 근로자 1000명당 1년 동안 발생한 재해자수가 2명이다.
- ② 연근로시간 1000시간당 발생한 근로손실일수가 2일이다.
- ③ 근로자 10000명당 1년간 발생한 사망자수가 2명이다.
- ④ 연근로자가 1000000시간당 발생한 재해건수가 2건이다.

55. 원자력발전소 주제어실의 직무는 4명의 운전원으로 구성된 근무조에 의해 수행되고, 이들의 직무간에는 서로 영향을 끼치게 된다. 근무조원 중 1차 계통의 운전원 A와 2차 계통의 운전원 B간의 직무는 중간 정도의 의존성(15%)이 있다. 그리고 운전원 A의 기초 인간실수확률 HEP Prob{A} = 0.001 일 때, 운전원 B의 직무실패를 조건으로 한 운전원 A의 직무실패확률은 약 얼마인가? (단, THERP 분석법을 사용한다.)

- ① 0.151 ② 0.161
- ③ 0.171 ④ 0.181

56. 다음 중 상해의 종류에 해당하지 않는 것은?

- ① 협착 ② 골절
- ③ 부종 ④ 중독·질식

57. 인간의 의식수준과 주의력에 대한 다음의 관계가 옳지 않은 것은?

	의식수준	의식모드	행동수준	신뢰성
A	Ⅳ	흥분	감정흥분	낮다.
B	Ⅲ	정상 (분명한의식)	적극적 행동	매우 높다.
C	Ⅱ	정상 (느긋한기분)	안정된 행동	다소 높다.
D	Ⅰ	무의식	수면	높다.

- ① A ② B
- ③ C ④ D

58. 하인리히의 도미노 이론을 순서대로 나열한 것은?

A. 유전적 요인과 사회적 환경
B. 개인의 결함
C. 불안정한 행동과 불안정한 상태
D. 사고
E. 재해

- ① A→B→D→C→E ② A→B→C→D→E
- ③ B→A→C→D→E ④ B→A→D→C→E

59. 다음은 인적 오류가 발생한 사례이다. Swain과 Guttman이 사용한 개별적 독립행동에 의한 오류 중 어느 것에 해당하는가?

컨베이어 벨트 수리공이 작업을 시작하면서 동료에게 컨베이어 벨트의 시작하면서 동료에게 컨베이어 벨트의 작동버튼을 살짝 눌러서 벨트를 조금만 움직이라고 이른 뒤 수리작업을 시작하였다. 그러나 작동버튼 옆에서 서성이던 동료가 순간적으로 중심을 잃으면서 작동버튼을 힘껏 눌러 컨베이어벨트가 전속력으로 움직이며 수리공의 신체일부가 끼이는 사고가 발생하였다.

- ① 시간 오류(timing error)
- ② 순서 오류(sequence error)
- ③ 부작위 오류(omission error)
- ④ 작위 오류(commission error)

60. Maslow의 욕구단계 이론을 하위단계부터 상위단계로 올바르게 나열한 것은?

A : 사회적 욕구, B : 안전에 대한 욕구
C : 생리적 욕구, D : 존경에 대한 욕구
E : 자아실현의 욕구

- ① C→A→B→E→D ② C→A→B→D→E
- ③ C→B→A→E→D ④ C→B→A→D→E

4과목 : 근골격계질환 예방을 위한 작업관리

61. 작업관리의 문제해결 방법으로 전문가 집단의 의견과 판단을 추출하고 종합하여 집단적으로 판단하는 방법은?

- ① SEARCH의 원칙
- ② 브레인스토밍(Brainstorming)
- ③ 마인드 맵핑(Mind Mapping)
- ④ 델파이 기법(Delphi Technique)

62. 시설배치방법 중 공정별 배치방법의 장점에 해당하는 것은?

- ① 운반 길이가 짧아진다.
- ② 작업진도의 파악이 용이하다.
- ③ 전문적인 작업지도가 용이하다.
- ④ 재공품이 적고, 생산길이가 짧아진다.

63. 동작경제의 원칙 중 작업장 배치에 관한 원칙으로 볼 수 없는 것은?

- ① 모든 공구나 재료는 지정된 위치에 있도록 한다.
- ② 공구의 기능을 결합하여 사용하도록 한다.
- ③ 가능하다면 낙하식 운반 방법을 이용한다.
- ④ 작업이 용이하도록 적절한 조명을 비추어 준다.

64. 다음 중 허리부위나 중량물취급 작업에 대한 유해요인의 주요 평가기법은?

- ① REBA ② JSI

③ RULA ④ NLE

65. NIOSH Lifting Equation 평가에서 권장무게한계가 20kg이고, 현재 작업물의 무게가 23kg일 때, 들기 지수(Lifting Index)의 값과 이에 대한 평가가 옳은 것은?

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

66. 다중활동분석표의 사용 목적과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 작업자의 작업시간 단축
- ② 기계 혹은 작업자의 유휴시간 단축
- ③ 조 작업을 재편성 또는 개선하여 조 작업 효율 향상
- ④ 한 명의 작업자가 담당할 수 있는 기계 대수의 산정

67. 작업관리에서 사용되는 한국산업표준 공정도시 기호와 명칭이 잘못 연결된 것은?

- ① ▽ - 이동 ② ○ - 운반
- ③ □ - 수량 검사 ④ ◇ - 품질 검사

68. 작업관리에서 사용되는 기본 문제해결 절차로 가장 적합한 것은?

- ① 연구대상선정 → 분석과 기록 → 분석 자료의 검토 → 개선안의 수립 → 개선안의 도입
- ② 연구대상선정 → 분석 자료의 검토 → 분석과 기록 → 개선안의 수립 → 개선안의 도입
- ③ 분석 자료의 검토 → 분석과 기록 → 개선안의 수립 → 연구대상선정 → 개선안의 도입
- ④ 분석 자료의 검토 → 개선안의 수립 → 분석과 기록 → 연구대상선정 → 개선안의 도입

69. 다음의 특징을 가지는 표준시간 측정법은?

연속적인 측정방법으로 스톱워치, 전자식 타이머, 비디오카메라 등이 사용되며 작업을 실제로 관측하며 표준시간을 산정한다.

- ① PTS법 ② 시간연구법
- ③ 표준자료법 ④ 워크 샘플링

70. 문제분석을 위한 기법 중 원과 직선을 이용하여 아이디어 문제, 개념 등을 개괄적으로 빠르게 설정할 수 있도록 도와주는 연역적 추론 기법에 해당하는 것은?

- ① 공정도(process chart)
- ② 마인드 맵핑(mind mapping)
- ③ 파레토 차트(Pareto chart)
- ④ 특성요인도(cause and effect diagram)

71. 작업연구의 내용과 가장 관계가 먼 것은?

- ① 표준 시간을 산정, 결정한다.
- ② 최선의 작업방법을 개발하고 표준화한다.
- ③ 최적 작업방법에 의한 작업자 훈련을 한다.
- ④ 작업에 필요한 경제적 로트(lot) 크기를 결정한다.

72. 워크샘플링 조사에서 주요작업의 추정비율(p)이 0.06이라면, 99% 신뢰도를 위한 워크샘플링 횟수는 몇 회인가? (단, μ

0.005 는 2.58, 허용오차는 0.01 이다.)

- ① 3744 ② 3745
- ③ 3755 ④ 3764

73. 근골격계질환의 유형에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 외상 과염은 팔꿈치 부위의 인대에 염증이 생김으로써 발생하는 증상이다.
- ② 수근관 증후군은 손목이 꺾인 상태나 과도한 힘을 준 상태에서 반복적 손 운동을 할 때 발생한다.
- ③ 회내근 증후군은 과도한 망치질, 노젓기 동작 등으로 손가락이 저리고 손가락 굴곡이 약화되는 증상이다.
- ④ 결절종은 반복, 구부림, 진동 등에 의하여 건의 섬유질이 손상되거나 찢어지는 등의 건에 염증이 생기는 질환이다.

74. 3시간 동안 작업 수행과정을 촬영하여 워크샘플링 방법으로 200회를 샘플링한 결과 30번의 손목꺾임이 확인되었다. 이 작업의 시간당 손목꺾임 시간은?

- ① 6분 ② 9분
- ③ 18분 ④ 30분

75. 동작분석을 할 때 스페너에 손을 뻗치는 동작의 적합한 서블릭(Therblig) 문자기호는?

- ① H ② P
- ③ TE ④ SH

76. 작업수행도 평가 시 사용되는 레이팅 계수(rating scale)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 관측시간치의 평균값을 레이팅 계수로 보정하여 보통속도로 변환시켜준 개념을 표준시간이라 한다.
- ② 정상기준 작업속도를 100%로 보고 100%보다 큰 경우 표준보다 빠르고, 100%보다 작은 경우 느린 것을 의미한다.
- ③ 레이팅 계수(%)가 125일 경우 동작이 매우 속달된 속도, 장시간 계속 작업 시 피로할 것 같은 작업속도로 판정할 수 있다.
- ④ 속도 평가법에서의 레이팅 계수는 기준속도를 실제속도로 나누어 계산하고 레이팅 시 작업속도만을 고려하므로 적용하기가 쉬워 보편적으로 사용한다.

77. 근골격계질환·관리추진팀 내 보건관리자의 역할로 옳지 않은 것은?

- ① 근골격계질환 예방·관리프로그램의 기본정책을 수립하여 근로자에게 알린다.
- ② 주기적으로 작업장을 순회하여 근골격계질환을 유발하는 작업공정 및 작업 유해요인을 파악한다.
- ③ 7일 이상 지속되는 증상을 가진 근로자가 있을 경우 지속적인 관찰, 전문의 진단의뢰 등의 필요한 조치를 한다.
- ④ 주기적인 근로자 면담 등을 통하여 근골격계질환 증상 호소자를 조기에 발견하는 일을 한다.

78. 표준자료법의 특징으로 옳은 것은?

- ① 레이팅이 필요하다.
- ② 표준시간의 정도가 뛰어나다.
- ③ 직접적인 표준자료 구축 비용이 크다.
- ④ 작업방법의 변경 시 표준시간을 설정할 수 있다.

79. 산업안전보건법령상 근골격계부담작업에 해당하지 않는 것

은? (단, 단기간작업 또는 간헐적인 작업은 제외한다.)

- ① 하루에 10회 이상 25kg 이상의 물체를 드는 작업
- ② 하루에 총 2시간 이상, 분당 2회 이상 4.5kg 이상의 물체를 드는 작업
- ③ 하루에 총 1시간 이상 쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세에서 이루어지는 작업
- ④ 하루에 4시간 이상 집중적으로 자료입력 등을 위해 키보드 또는 마우스를 조작하는 작업

80. 근골격계질환 예방대책으로 옳지 않은 것은?

- ① 단순 반복 작업은 기계를 사용한다.
- ② 작업순환(Job Rotation)을 실시한다.
- ③ 작업방법과 작업공간을 인간공학적으로 설계한다.
- ④ 작업속도와 작업강도를 점진적으로 강화한다.

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