





- ① 심박수가 감소한다.
- ② 약간의 과도(過度) 호흡이 일어난다.
- ③ 장시간 노출 시 근육 긴장을 증가시킨다.
- ④ 혈액이나 내분비의 화학적 성질이 변하지 않는다.

33. 실내표면의 추천 반사율이 높은 곳에서 낮은 순으로 맞게 나열된 것은?  
 ① 창문 발(blind)-사무실 천정-사무용 기기-사무실 바닥  
 ② 사무실 바닥-사무실 천정-창문 발(blind)-사무실 바닥  
 ③ 사무실 천정-창문 발(blind)-사무용 기기-사무실 바닥  
 ④ 사무용 기기-사무실 바닥-사무실 천정-창문 발(blind)
34. 육체적 작업을 위하여 휴식시간을 산정할 때 가장 관련이 깊은 척도는?  
 ① 눈 깜빡임 수(blink rate)  
 ② 점멸 융합 주파수(flicker test)  
 ③ 부정맥 지수(cardiac arrhythmia)  
 ④ 에너지 대사율(relative metabolic rate)
35. 음식을 섭취하여 기계적인 일과 열로 전환하는 화학적인 과정을 무엇이라 하는가?  
 ① 에너지가                      ② 산소 부채  
 ③ 신진대사                      ④ 에너지 소비량
36. 작업장에서 8시간 동안 85dB(A)로 2시간, 90dB(A)로 3시간, 95dB(A)로 3시간 소음에 노출되었을 경우 소음노출지수는? (단, 국내의 관련 규정을 따른다.)  
 ① 0.975                          ② 1.125  
 ③ 1.25                            ④ 1.5
37. 근육의 수축에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 근육이 최대로 수축할 때 Z선이 A대에 맞닿는다.  
 ② 근섬유(muscle fiber)가 수축하면 I대 및 H대가 짧아진다.  
 ③ 근육이 수축할 때 근세사(myofilament)의 원래 길이는 변하지 않는다.  
 ④ 근육이 수축하면 굵은 근세사(myofilament)가 가는 근세사 사이로 미끄러져 들어간다.
38. 교대작업에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 일반적으로 야간 근무자의 사고 발생률이 높다.  
 ② 교대작업은 생산설비의 가동률을 높이고자 하는 제도 중의 하나이다.  
 ③ 교대작업 주기를 자주 바꿔주는 것이 근무자의 건강에 도움이된다.  
 ④ 상대적으로 가벼운 작업을 야간 근무조에 배치하고 업무내용을 탄력적으로 조정한다.
39. 생체역학 용어에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 힘을 3소요는 크기, 방향, 작용점이다.  
 ② 벡터(vector)는 크기와 방향을 갖는 양이다.  
 ③ 스칼라(scalar)는 벡터량과 유사하나 방향이 다르다.  
 ④ 모멘트(moment)란 변형시킬 수 있거나 회전시킬 수 있는 관절에 가해지는 힘이다.
40. 눈으로 볼 수 있는 빛의 가시광선 파장에 속하는 것은?

- ① 250nm                          ② 600nm
- ③ 1000nm                        ④ 1200nm

**3과목 : 산업심리학 및 관계법규**

41. 재해예방의 4원칙에 해당되지 않는 것은?  
 ① 예방 가능한 원칙    ② 손실 우연의 원칙  
 ③ 보상 분배의 원칙    ④ 대책 선정의 원칙
42. 원자력발전소 주제어실의 직무는 4명의 운전원으로 구성된 근무조에 의해 수행되고, 이들의 직무 간에는 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 직무실패 확률은? (단, THERP분석법을 사용한다.)  
 ① 0.151                          ② 0.161  
 ③ 0.171                          ④ 0.181
43. 작업자의 인지과정을 고려한 휴먼 에러의 정성적 분석방법이 아닌 것은?  
 ① 연쇄적 오류모형  
 ② GEMS(Generic Error Modeling System)  
 ③ PHECA(Potential Human Error Cause Analysis)  
 ④ CREMA(Cognitive Reliability Error Analysis Method)
44. 손과 발 등의 동작시간과 이동시간이 표적의 크기와 표적까지의 거리에 따라 결정된다는 법칙은?  
 ① Fitts의 법칙                      ② Alderfer의 법칙  
 ③ Rasmussen의 법칙              ④ Hicks-Hyman의 법칙
45. 안전 수단을 생략하는 원인으로 적합하지 않는 것은?  
 ① 감정                              ② 의식과잉  
 ③ 피로                                ④ 주변의 영향
46. 많은 동작들이 바뀌는 신호등이나 청각적 경계적 신호와 같은 외부자극을 계기로 하여 시작된다. 자극이 있는 후 동작을 개시 할 때까지 걸리는 시간은 무엇이라 하는가?  
 ① 동작시간                          ② 반응시간  
 ③ 감지시간                          ④ 정보처리 시간
47. 피로의 생리학적(physiological) 측정방법과 거리가 먼 것은?  
 ① 뇌파 측정(EEG)                  ② 심전도 측정(ECG)  
 ③ 근전도 측정(EMG)              ④ 변별역치 측정(측각계)
48. 통제적 집단행동 요소가 아닌 것은?  
 ① 관습                                ② 유행  
 ③ 군중                                ④ 제도적 행동
49. A상업장의 도수율이 2로 계산되었다면, 이에 대한 해석으로 가장 적절한 것은?  
 ① 근로자 1000명당 1년 동안 발생한 재해자 수가 2명이다.  
 ② 근로자 1000명당 1년간 발생한 사망자 수가 2명이다.  
 ③ 연 근로시간 1000 시간당 발생한 근로손실일수가 2일이다.  
 ④ 연 근로시간 합계 100만인시(man-hour)당 2건의 재해가

발생하였다.

50. 제조물책임법에서 동일한 손해에 대하여 배상할 책임이 있는 사람이 최소한 몇 명 이상이어야 연대하여야 그 손해를 배상할 책임이 있는가?

- ① 2인 이상                      ② 4인 이상
- ③ 6인 이상                      ④ 8인 이상

51. 동기를 부여하는 방법이 아닌 것은?

- ① 상과 벌을 준다.
- ② 경쟁을 자제하게 한다.
- ③ 근본이념을 인식시킨다.
- ④ 동기부여의 최적수준을 유지한다.

52. 정서노동(emotional labor)의 정의를 가장 적절하게 설명한 것은?

- ① 스트레스가 심한 사람을 상대하는 노동
- ② 정서적으로 우울 성향이 높은 사람을 상대하는 노동
- ③ 조직에 부정적 정서를 갖고 있는 종업원들의 노동
- ④ 자신이 느끼는 원래 정서와는 다른 정서를 고객에게 의 무적으로 표현해야 하는 노동

53. 다음은 인적 오류가 발생한 사례이다. Swain Guttman이 사용한 개별적 독립행동에 의한 오류 중 어느 것에 해당하는 가?

컨베이어 벨트 수리공의 작업을 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)

54. 재해 발생원인 중 불안정한 상태에 해당하는 것은?

- ① 보호구의 결함                      ② 불안정한 조장
- ③ 안전장치 기능의 제거              ④ 불안정한 자세 및 위치

55. 호손(Hawthorne) 연구의 내용으로 맞는 것은?

- ① 종업원의 이직률을 결정하는 중요한 요인은 임금수준이다.
- ② 호손 연구의 결과는 맥그리거(McGreger)의 XY 이론 중 X 이론을 지지한다.
- ③ 작업자의 작업능률은 물리적인 작업조건보다는 인간관계의 영향을 더 많이 받는다.
- ④ 종업원의 높은 임금 수준이나 좋은 작업조건 등은 개인의 직무에 대한 불만족을 방지하고 직무 동기 수준을 높인다.

56. 전술적(tactical) 에러, 전략적(poerational) 에러, 그리고 관리구조(organizational) 결함 등의 용어를 사용하여 사고연쇄반응에 대한 이론을 제안한 사람은?

- ① 버드(Bird)                              ② 아담스(Adams)
- ③ 웨버(Weaver)                        ④ 하인리히(Heinrich)

57. 스트레스 수준과 수행(성능) 사이의 일반적 관계는?

- ① W형                                      ② 뒤집힌 U형
- ③ U자형                                    ④ 증가하는 직선형

58. 리더쉽 이론 중 관리 그리드 이론에서 인간에 대한 관심이 높은 유형으로만 나열된 것은?

- ① 인기형, 타협형                      ② 인기형, 이상형
- ③ 이상형, 타협형                      ④ 이상형, 과업형

59. 미사일을 탐지하는 경보 시스템이 있다. 조작자는 한 시간마다 일련의 스위치를 작동해야 하는 데 휴먼에러 확률(HEP)은 0.01이다. 2시간에서 5시간까지의 인간 신뢰도는 약 얼마인가?

- ① 0.9412                                ② 0.9510
- ③ 0.9606                                ④ 0.9703

60. 게스탈트 지각원리에 해당하지 않은 것은?

- ① 근접성의 원리                        ② 유사성의 원리
- ③ 부분우세의 원리                    ④ 대칭성 원리

**4과목 : 근골격계질환 예방을 위한 작업관리**

61. 어느 회사의 컨베이어 라인에서 작업순서가 다음 표의 번호와 같이 구성되어 있을 때, 설명 중 맞는 것은?

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

- ① 공정 손실은 15%이다.
- ② 애로 작업은 검사작업이다.
- ③ 라인의 주기 시간은 7초이다.
- ④ 라인의 시간당 생산량은 6개이다.

62. 1시간을 TMU(Time Measurement Unit)로 환산한 것은?

- ① 0.036 TMU                            ② 27.8 TMU
- ③ 1667 TMU                            ④ 100000 TMU

63. 들기 작업의 안전작업 범위 중 주의 작업 범위에 해당하는 것은?

- ① 팔을 몸체에 붙이고 손목만 위, 아래로 움직일 수 있는 범위
- ② 팔은 완전히 뻗쳐서 손을 어깨까지 올리고 허벅지까지 내리는 범위
- ③ 물체를 놓치기 쉽거나 허리가 안전하게 그 무게를 지탱할 수 있는 범위
- ④ 팔꿈치를 몸의 측면에 붙이고 손이 어깨높이에서 허벅지 부위까지 닿을 수 있는 범위

64. 근골격계 질환의 예방원리에 관한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 예방이 최선의 정책이다.
- ② 작업자의 정신적 특징 등을 고려하여 작업장을 설계한다.
- ③ 공학적 개선을 통해 해결하기 어려운 경우에는 그 공정



④ 특성요인도(cause and effect diagram)

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