

1과목 : 산업안전관리론

1. 사업장에서 근로자 2000명이 1일 9시간씩 연간 300일 작업하는데 1명의 사망자와 의사진단에 의한 60일의 휴업일수를 가져왔다. 이 사업장의 강도율은 약 얼마인가?  
 ① 1.21                      ② 1.40  
 ③ 1.57                      ④ 1.84
2. 사고 예방대책의 기본 원리 5단계 중 “시정책의 적용”에 있어서 3E에 해당되지 않는 것은?  
 ① Enforcement            ② Engineering  
 ③ Education                ④ Energy
3. 산업안전보건법상 안전·보건표지의 종류 중 지시표지에 포함되지 않는 것은?  
 ① 안전모 착용              ② 안전화 착용  
 ③ 방호복 착용              ④ 방독마스크 착용
4. 다음 중 부주의 현상으로 볼 수 없는 것은?  
 ① 의식의 우회              ② 의식수준의 저하  
 ③ 의식의 포함              ④ 의식의 과잉
5. 맥그리거(McGregor)가 주장한 X - Y 이론 중 Y 이론으로 가장 적당한 것은?  
 ① 인간은 서로 신뢰한다.  
 ② 인간은 물질적 욕구가 지배적이다.  
 ③ 인간은 명령통제에 의한 관리가 필요하다.  
 ④ 인간은 타인의 지배 받기를 좋아한다.
6. 다음 중 평균 근로자 수가 1000명 이상의 대규모 사업장에 가장 적합한 안전조직은?  
 ① 라인(line)형 안전조직  
 ② 스태프(staff)형 안전조직  
 ③ 라인-스태프(line-staff)형 혼합조직  
 ④ 생산부서장의 안전책임자 겸직조직
7. 다음 중 Super.D.E의 역할이론에 포함되지 않는 것은?  
 ① 역할 갈등                ② 역할 기대  
 ③ 역할 조성                ④ 역할 유지
8. 다음 중 인간의 적응기체(適應機制)에 포함되지 않는 것은?  
 ① 갈등(conflict)            ② 억압(repression)  
 ③ 공격(aggression)        ④ 합리화(rationalization)
9. 다음 중 기능교육의 3원칙에 해당하지 않는 것은?  
 ① 준비                      ② 안전의식 고취  
 ③ 위험작업의 규제        ④ 안전작업 표준화
10. 전문가 4~5명이 피교육자 앞에서 자유로이 토의를 하고, 그 후에 피교육자 전원이 사회자의 사회에 따라 토의하는 방법을 무엇이라 하는가?  
 ① 패널 디스커션(Panel discussion)  
 ② 심포지엄(Symposium)  
 ③ 버즈세션(Buzz session)  
 ④ 례 플레이(Role playing)

11. 교육의 3요소 중 교육의 주체로 옳은 것은?  
 ① 강사                      ② 교재  
 ③ 수강자                  ④ 교육방법
12. 다음 중 재해 발생시 가장 먼저 해야 할 일은?  
 ① 재해자의 구조            ② 상급 부서의 보고  
 ③ 현장 보존                ④ 2차 재해의 방지
13. 다음 중 안전교육자의 자세로서 바람직하지 못한 것은?  
 ① 상대방의 입장이 되어서 가르칠 것  
 ② 쉬운 것에서 어려운 것으로 가르칠 것  
 ③ 가능한 한 전문용어를 사용하여 가르칠 것  
 ④ 중요한 것은 반복해서 가르칠 것
14. 다음의 내용은 주의의 특징 중 어느 것을 의미하는가?  

“주의에는 리듬이 있으며, 언제나 일정 수준을 유지할 수는 없다.”

 ① 선택성                    ② 방향성  
 ③ 변동성                  ④ 일정 집중성
15. 인간의 의식 수준(phase) 중 중요하거나 위험한 작업을 안전하게 수행하기 위하여 근로자는 몇 단계의 수준에서 작업하는 것이 바람직한가?  
 ① 0 단계                    ② 1 단계  
 ③ 3 단계                    ④ 4 단계
16. 다음 중 안전모의 성능시험 항목에 해당되지 않는 것은?  
 ① 내관통성                ② 내수성  
 ③ 내식성                    ④ 내전압성
17. 피로를 측정하는 방법은 크게 3가지로 구분할 수 있는데 동작분석, 연속반응시간 등을 통하여 피로를 측정하는 방법은 다음 중 어느 것에 해당되는가?  
 ① 생리학적 측정            ② 생화학적 측정  
 ③ 심리학적 측정            ④ 생역학적 측정
18. 산업안전보건법상 사업주가 근로자에 대하여 실시하여야 하는 교육 중 특별안전보건교육의 대상작업이 아닌 것은?  
 ① 가연성, 폭발성 가스의 발생장치 취급작업  
 ② 방폭용 전기기계·기구를 사용하는 작업  
 ③ 주물 및 단조작업  
 ④ 화학설비의 탱크내 작업
19. 무재해 운동의 이념 가운데 직장의 위험 요인을 행동하기 전에 예지하여 발견, 파악, 해결하는 것은 다음 중 무엇을 의미하는 것인가?  
 ① 선취의 원칙              ② 무의 원칙  
 ③ 인간 존중의 원칙        ④ 참가의 원칙
20. 한 사람의 평생 근로년수를 40년으로 하고, 1일 8시간씩 1개월에 25일의 정상근로와 연간 100시간의 시간외근무를 하였다고 가정한다면, 이 근로자가 도수율이 15.13인 사업장에서 근무하는 경우에 평생근무기간 중 약 몇 건의 재해를 당할 수 있겠는가?

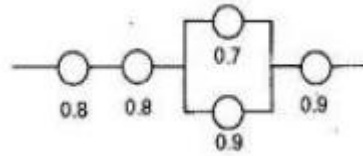
- ① 1.51                      ② 2.51
- ③ 5.02                      ④ 15.13

2과목 : 인간공학 및 시스템안전공학

21. 연속되는 소음에 장시간 노출되는 경우 인간의 청력손실이 가장 심한 주파수 대역은?  
 ① 2000Hz                      ② 4000Hz  
 ③ 6000Hz                      ④ 8000Hz
22. 광원의 밝기가 100cd 이고, 10m 떨어진 곡면을 비출 때의 조도는 몇 Lux 인가?  
 ① 1                              ② 10  
 ③ 100                          ④ 1000
23. 다음 중 경계 및 경보신호를 설계할 때 적합하지 않은 것은?  
 ① 장애물이 있는 경우에는 500Hz 이하의 진동수를 갖는 신호를 사용  
 ② 주의를 끌기 위해서는 변조된 신호를 사용  
 ③ 배경소음의 진동수와 같은 신호를 사용  
 ④ 경보효과를 높이기 위해서 개시시간이 짧은 고감도 신호를 사용
24. Human Error 의 배경요인 중 4M이 아닌 것은?  
 ① 인간(man)                      ② 기계(machine)  
 ③ 재료(material)                      ④ 관리(management)
25. 다음 중 동작경제의 원칙에 해당하지 않는 것은?  
 ① 가능하다면 낙하식 운반방법을 사용한다.  
 ② 양손을 동시에 반대의 방향으로 운동한다.  
 ③ 자연스러운 리듬이 생기지 않도록 동작을 배치한다.  
 ④ 양손으로 동시에 작업을 시작하고, 동시에 끝낸다.
26. 다음 중 통제표시비(C/D비, Control-Display ratio)를 설계할 때의 고려할 사항으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 계기의 크기                      ② 운동성  
 ③ 공차                          ④ 조작시간
27. 다음의 열균형방정식의 각 기호와 의미가 바르게 연결된 것은?  

$$S(\text{열축적}) = M(\text{대사}) - E \pm R \pm C - W$$

 ① E : 증발 R : 복사 C : 대류  
 ② E : 대류 R : 증발 C : 복사  
 ③ E : 복사 R : 대류 C : 증발  
 ④ E : 복사 R : 일 C : 대류
28. 각각 10000 시간의 수명을 가진 A, B 두 요소가 병렬계를 이루고 있을 때 이 시스템의 수명은 얼마인가?  
 ① 5000시간                      ② 10000시간  
 ③ 15000시간                      ④ 20000시간
29. 다음 시스템의 신뢰도는 얼마인가?



- ① 0.3628                      ② 0.4608  
 ③ 0.5587                      ④ 0.6667
30. 다음 중 시스템의 수명곡선(욕조곡선)에서 우발고장 기간에 발생하는 고장의 원인으로 볼 수 없는 것은?  
 ① 안전계수가 낮기 때문에  
 ② 사용자의 과오 때문에  
 ③ 최선의 검사방법으로도 탐지되지 않는 결함 때문에  
 ④ 부적절한 설치나 시동 때문에
31. 어떤 공장에서 10000시간 가동하는 동안 부품 15000개 중 15개의 불량품이 발생하였다면 평균고장간격(MTBF)은?  
 ①  $1 \times 10^6$ 시간                      ②  $2 \times 10^6$ 시간  
 ③  $1 \times 10^7$ 시간                      ④  $2 \times 10^7$ 시간
32. 정보를 전송하기 위한 표시장치 중 시각장치보다 청각 장치를 사용해야 더 좋은 경우는?  
 ① 메세지가 나중에 재참조 되는 경우  
 ② 메세지가 공간적인 위치를 다루는 경우  
 ③ 수신자의 청각계통이 과부하상태인 경우  
 ④ 직무상 수신자가 자주 움직이는 경우
33. 다음의 FTA에 사용되는 기호 중 "생략사상"을 나타내는 기호는?  

 ①                              ②  
 ③                              ④
34. 다음 중 인간-기계 통합 체계의 유형으로 볼 수 없는 것은?  
 ① 자동 체계                      ② 제어 체계  
 ③ 기계화 체계                      ④ 수동 체계
35. VDT(Visual Display Terminal)를 취급하는 작업장에서 화면의 바탕색이 검정색 계통일 경우 추천되는 조명수준으로 가장 적절한 것은?  
 ① 200 ~ 300 Lux                      ② 300 ~ 500 Lux  
 ③ 750 ~ 800 Lux                      ④ 800 ~ 900 Lux
36. "음의 높이, 무게 등 물리적 자극을 상대적으로 판단하는데 있어 특정감각기관의 변화감지역은 표준자극에 비례한다. "는 법칙을 발견한 사람은?  
 ① 웨버(Weber)                      ② 호프만(Hofmann)  
 ③ 체핀(Chaffin)                      ④ 핏츠(Fitts)
37. 다음 중 의자 설계시의 원칙에 고려되는 일반적인 사항으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 체중의 분포                      ② 의자 좌판의 높이



57. 연삭기 또는 평삭기 테이블 등의 행정 끝에 설치하여야 할 방호장치는?

- ① 반발 예방장치      ② 덮개 또는 물
- ③ 과부하 방지장치    ④ 브레이크장치

58. 로울러 작업에서 울(guard)의 적절한 위치 가지의 거리가 40mm 일 때 울의 개구부 설치 간격은 얼마 정도로 하여야 하는가? (단, 국제노동기구 규정을 따른다.)

- ① 12 mm                ② 15 mm
- ③ 18 mm                ④ 20 mm

59. 보일러가 최고 사용압력 이하에서 파열되는 원인으로 가장 적합한 것은?

- ① 수관의 청소불량      ② 방호장치의 작동불량
- ③ 방호장치 미부착      ④ 구조상의 결점

60. 크레인에 부착하는 방호장치가 아닌 것은?

- ① 과부하 방지장치      ② 권과 방지장치
- ③ 비상 정지장치        ④ 방책

**4과목 : 전기 및 화학설비위험방지기술**

61. 피뢰침의 여유도가 25% 이고, 변압기의 충격절연강도가 1000 kV 라고 할 때 피뢰침의 제한 전압은 몇 kV 인가?

- ① 800                    ② 900
- ③ 1000                   ④ 1100

62. 내압방폭구조를 갖는 설비에서 나사꽃이부의 물림나사산수는 연속된 완전나사부로 최소한 얼마 이상 유효하게 맞물려야 하는가?

- ① 3산 이상                ② 4산 이상
- ③ 5산 이상                ④ 7산 이상

63. 다음 중 전기화재의 원인이 아닌 것은?

- ① 누전                    ② 단락
- ③ 과전류                 ④ 접지

64. 다음 가스 중 독성이 강한 순서로 나열된 것은?

- ① 일산화탄소 ( CO )
- ② 아세톤 ( CH<sub>3</sub>COCH<sub>3</sub> )
- ③ 염소 ( Cl<sub>2</sub> )
- ④ 니프탈렌 ( C<sub>10</sub>H<sub>8</sub> )

- ① ① > ③ > ② > ④      ② ③ > ④ > ① > ②
- ③ ① > ③ > ④ > ②      ④ ③ > ④ > ② > ①

65. 용기 내부에서 폭발성 가스 또는 증기가 축발하였을 때 용기가 그 압력에 견디며 또한 접합면, 개구부 등을 통해서 외부의 폭발성 가스·증기에 인화되지 않도록 한 방폭구조는?

- ① 내압방폭구조        ② 압력방폭구조
- ③ 안전증방폭구조      ④ 본질안전방폭구조

66. 가연성가스(C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>)의 조성비와 연소하한값(LFL)이 다음과 같을 때 연소혼합가스의 연소하한값은 약 몇 vol% 인가?

	조성	LFL
C <sub>1</sub> 가스	2.0 vol%	1.1 vol%
C <sub>2</sub> 가스	3.0 vol%	5.0 vol%
C <sub>3</sub> 가스	1.0 vol%	2.7 vol%
공 기	94.0 vol%	-

- ① 1.16                    ② 2.16
- ③ 3.16                    ④ 4.16

67. 컴퓨터 등 값이 비싼 전기기계, 기구 등의 소화에 적합하고 가연물과 산소의 화학적 반응을 차단하는 힘이 매우 강한 소화약제는?

- ① 하론가스                ② 강화액
- ③ 건조사                   ④ 탄산수소나트륨

68. 금속의 용접·용단 또는 가열에 사용되는 가스 등의 용기에 보관온도 기준으로 적합한 것은?

- ① 40℃ 이하                ② 50℃ 이하
- ③ 60℃ 이하                ④ 70℃ 이하

69. 다음 가스 중 공기 중에서 폭발범위가 넓은 순서로 옳은 것은?

- ① 아세틸렌 >프로판 >수소 >일산화탄소
- ② 수소 >아세틸렌 >프로판 >일산화탄소
- ③ 아세틸렌 >수소 >일산화탄소 >프로판
- ④ 수소 >프로판 >일산화탄소 >아세틸렌

70. 다음 중 위험성 물질의 분류상 금수성(禁水性) 물질이 아닌 것은?

- ① 과염소산산염            ② 금속나트륨
- ③ 탄화칼슘                ④ 탄화알루미늄

71. 다음 중 산업안전기준에 관한 규칙에서 말하는 “특수화학설비”로 옳지 않은 것은?

- ① 가열로 또는 가열기
- ② 발열반응이 일어나는 반응장치
- ③ 온도가 섭씨 100도 이상으로 운전되는 설비
- ④ 게이지압력이 10kg/cm<sup>2</sup> 이상인 상태에서 운전되는 설비

72. 다음 중 인체의 감전시 위험도에 영향을 주는 인자로 볼 수 없는 것은?

- ① 전원의 종류            ② 접촉기기의 종류
- ③ 통전 시간                ④ 통전 경로

73. 다음 중 폭발범위내의 농도에서 연소속도가 가장 빠른 것은?

- ① 발화                    ② 착화
- ③ 폭발                    ④ 폭굉

74. 인체가 충전부에 접촉하여 감전되었을 때 자력으로 이탈 할 수 없는 상태의 전류를 무엇이라 하는가?

- ① 이탈전류                ② 가수전류
- ③ 불수전류                ④ 심실세동전류



- ③ 와이어로프의 절단하중 값 : 20 ton 와이어로프에 걸리는 하중의 최대값 : 6 ton
- ④ 와이어로프의 절단하중 값 : 25 ton 와이어로프에 걸리는 하중의 최대값 : 8 ton

93. 해체건물의 조사결과에 따른 해체계획에 포함되어야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 해체건물의 구조      ② 해체의 방법
- ③ 사업장내 연락방법    ④ 해체물의 처분계획

94. 크레인에 대한 과부하의 제한 사항에 맞도록 ( ) 안에 가장 적합한 용어는?

크레인에 그 ( )을 초과하는 하중을 걸어서 사용하도록 하여서는 아니 된다.

- ① 정격하중                      ② 집중하중
- ③ 최대하중                      ④ 적재하중

95. 슬레이트, 선라이트 등 강도가 약한 재료로 덮은 지붕 위에서 작업 중 위험방지를 위하여 필요한 발판의 폭에 대한 기준은?

- ① 10cm 이상                      ② 20cm 이상
- ③ 25cm 이상                      ④ 30cm 이상

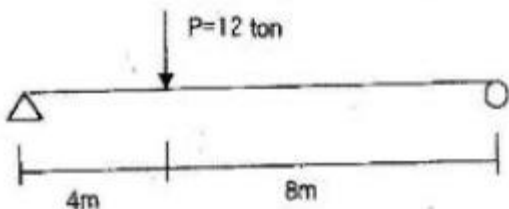
96. 거푸집동바리 등을 조립할 때의 준수 사항으로 틀린 것은?

- ① 동바리로 사용하는 파이프서포트의 연결은 3분까지만 허용된다.
- ② 동바리의 고정 등 지주의 미끄러짐을 방지하기 위한 조치를 하여야 한다.
- ③ 동바리로 사용하는 파이프서포트에 대해서는 높이가 3.5m 초과하는 때에는 2m 이내마다 수평면결재를 2개 방향으로 설치한다.
- ④ 깔목의 사용, 콘크리트 타설, 말뚝박기 등 동바리의 참하를 방지하기 위한 조치를 하여야 한다.

97. 안전대 고리 부착 설비의 높이(H)를 산정하는 공식으로 맞는 것은?

- ①  $H > \text{로프길이} + \text{로프의 신장 길이} + 1/2\text{작업자의 키}$
- ②  $H > 1/2\text{로프길이} + \text{로프의 신장 길이} + \text{작업자의 키}$
- ③  $H > \text{로프길이} + 1/2\text{로프의 신장 길이} + \text{작업자의 키}$
- ④  $H > \text{로프길이} + 1/2\text{로프의 신장 길이} + 1/2\text{작업자의 키}$

98. 가시설물의 지지보가 그림과 같이 하중을 받고 있다. 이때 보의 단면에 발생하는 최대 휨모멘트는 얼마가 되는가?



- ① 28 ton · m                      ② 12 ton · m
- ③ 48 ton · m                      ④ 32 ton · m

99. 이동식 비계를 조립하여 작업을 할 때에 준수사항과 거리가 먼 것은?

- ① 비계의 최상부에서 작업을 할 때에는 안전난간을 설치할 것
- ② 이동식지계의 바퀴는 이동을 방지하기 위하여 고정시킨 후 비계의 일부를 견고한 시설물에 잡아매는 등의 조치를 할 것
- ③ 승강용 사다리는 견고하게 설치할 것
- ④ 지주부대와 수평면과의 기울기는 78도 이하로 하고 지주부재 사이를 고정시키는 보조부재를 설치할 것

100. 철골 작업 시 강우량에 대한 작업을 중단하는 기준은?

- ① 시간당 1mm 이상인 경우
- ② 시간당 5mm 이상인 경우
- ③ 시간당 10mm 이상인 경우
- ④ 시간당 15mm 이상인 경우

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	④	③	③	①	③	④	①	②	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	①	③	③	③	③	③	②	①	①
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	①	③	③	③	②	①	③	③	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	④	③	②	②	①	③	④	①	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	②	②	①	③	④	③	②	①	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	①	②	④	④	②	②	①	④	④
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
①	③	④	②	①	②	①	①	③	①
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
③	②	④	③	①	④	②	④	①	③
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
①	①	④	②	②	①	②	③	③	③
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
②	①	①	①	④	①	①	④	④	①