

2013년 1회 산업안전산업기사 필기시험 기출문제 답안

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

합격점수는 100점 만점에 60점(100문제 중 60문제) 이상입니다.

단, 과목별 100점 만점에 40점(20문제 중 8문제) 이상 득점하지 못한 과목이 있으면 과목낙제로 실격됩니다.

【오답 및 오타 문의】 [건시시스템\(gunsys.com\)](http://gunsys.com)

본 문제지 파일에 수록된 기출문제 원저작권은 자격검정 시행기관인 한국산업인력공단에 있으며, 건시시스템에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

**【1과목】 산업안전관리론 (20문제)**

1. 다음 중 교육훈련 평가의 4단계를 올바르게 나열한 것은?  
 가. 학습 → 반응 → 행동 → 결과  
 나. 학습 → 행동 → 반응 → 결과  
 다. 행동 → 반응 → 학습 → 결과  
 라. 반응 → 학습 → 행동 → 결과
2. 다음 중 직무적성검사에 있어 갖추어야 할 요건으로 볼 수 없는 것은?  
 가. 기준 나. 타당성  
 다. 표준화 라. 유통성
3. 다음 중 산업안전보건법에 따라 안전.보건진단을 받아 안전보건개선계획을 수립.제출하도록 명할 수 있는 사업장에 해당하지 않는 것은?  
 가. 직업병에 걸린 사람이 연간 1명 발생한 사업장  
 나. 산업재해발생률이 같은 업종 평균 산업재해발생률의 3배인 사업장  
 다. 작업환경 불량, 화재·폭발 또는 누출사고 등으로 사회적 물의를 일으킨 사업장  
 라. 산업재해율이 같은 업종의 규모별 평균 산업재해율보다 높은 사업장 중 사업주가 안전.보건조치의무를 이행하지 아니하여 발생한 중대재해 발생 사업장
4. 의식수준 5단계 중 의식수준의 저하로 인한 피로와 단조로움의 생리적 상태가 일어나는 단계는?  
 가. Phase I 나. Phase II  
 다. Phase III 라. Phase IV
5. 의무안전인증 대상 보호구 중 차광보안경의 사용구분에 따른 종류가 아닌 것은?  
 가. 보정용 나. 용접용  
 다. 복합용 라. 적외선용
6. 다음 중 안전점검 체크리스트 작성 시 유의해야 할 사항과 관계가 가장 적은 것은?  
 가. 사업장에 적합한 독자적인 내용으로 작성한다.  
 나. 점검 항목은 전문적이면서 간략하게 작성한다.  
 다. 관계의 의견을 통하여 정기적으로 검토.보안 작성한다.  
 라. 위험성이 높고, 긴급을 요하는 순으로 작성한다.
7. 다음 중 인간이 자기의 실패나 약점을 그럴듯한 이유를 들어 남의 비난을 받지 않도록 하며 또한 자위도 하는 방어기제를 무엇이라 하는가?  
 가. 보상 나. 투사  
 다. 합리화 라. 전이
8. 다음 중 재해를 분석하는 방법에 있어 재해건수가 비교적 적은 사업장의 적용에 적합하고, 특수재해나 중대재해의 분석에 사용하는 방법은?  
 가. 개별 분석  
 나. 통계 분석  
 다. 사전 분석  
 라. 크로스(Cross) 분석
9. 사업장 무재해 운동 추진 및 운영에 있어 무재해 목표설정의 기준이 되는 무재해 시간은 무재해 운동을 개시하거나 재개시한 날부터 실근무자수와 실근로시간을 곱하여 산정하는데 다음 중 실근로시간의 산정이 곤란한 사무직 근로자 등의 경우에는 1일 몇 시간 근무한 것으로 보는가?  
 가. 6시간 나. 8시간  
 다. 9시간 라. 10시간
10. 산업안전보건법상 사업 내 안전.보건교육에 있어 관리감독자 정기안전.보건교육에 해당하는 것은? (단, 산업안전보건법 및 일반관리에 관한 사항은 제외한다.)  
 가. 정리정돈 및 청소에 관한 사항  
 나. 작업 개시 전 점검에 관한 사항  
 다. 작업공정의 유해.위험과 재해 예방대책에 관한 사항  
 라. 기계.기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항
11. 상시근로자수가 75명인 사업장에서 1일 8시간씩 연간 320일을 작업하는 동안에 4건의 재해가 발생하였다면 이 사업장의 도수율은 약 얼마인가?  
 가. 17.68 나. 19.67  
 다. 20.83 라. 22.8
12. 산업안전보건법령상 안전.보건표지 중 안내표지의 종류에 해당하지 않는 것은?  
 가. 들것 나. 세안장치  
 다. 비상용기구 라. 허가대상물질 작업장
13. 다음 중 산업안전보건법상 용어의 정의가 잘못 설명된 것은?  
 가. "사업주"란 근로자를 사용하여 사업을 하는 자를 말한다.  
 나. "근로자대표"란 근로자의 과반수로 조직된 노동조합이 없는 경우에는 사업주가 지정하는 자를 말한다.  
 다. "산업재해"란 근로자가 업무에 관계되는 건설물·설비·원재료·가스·증기 등에 의하거나 작업 또는 그 밖의 업무로 인하여 사망 또는 부상 하거나 질병에 걸리는 것을 말한다.  
 라. "안전.보건진단"이란 산업재해를 예방하기 위하여 잠재적 위험성을 발견하고 그 개선대책을 수립할 목적으로 고용노동부장관이 지정하는 자가 하는 조사.평가를 말한다.
14. 다음 중 학습지도의 원리에 해당하지 않는 것은?  
 가. 자기활동의 원리 나. 사회화의 원리  
 다. 직관의 원리 라. 분리의 원리
15. 다음 설명에 해당하는 위험 예지활동은?  

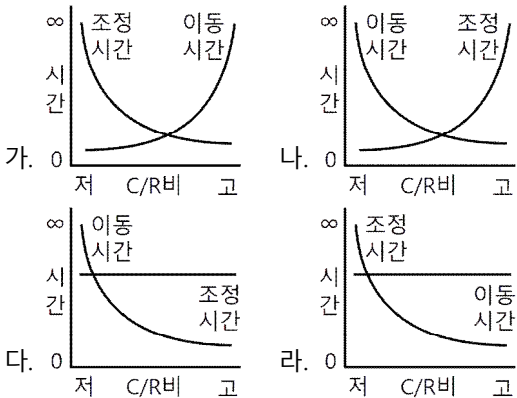
작업을 오조작 없이 안전하게 하기 위하여 작업공정의 요소에서 자신의 행동을 하고 대상을 가리킨 후 큰 소리로 확인하는 것

 가. 지적확인 나. Tool Box Meeting  
 다. 터치 앤 콜 라. 삼각위험예지훈련
16. 다음 중 재해의 기본원인을 4M으로 분류할 때 작업의 정보, 작업방법, 환경 등의 요인이 속하는 것은?  
 가. Man 나. Machine  
 다. Media 라. Method

17. 매슬로우(Maslow)의 욕구 단계 이론 중 인간에게 영향을 줄 수 있는 불안, 공포, 재해 등 각종 위험으로부터 해방 되고자 하는 욕구에 해당되는 것은?  
 가. 사회적 욕구                      나. 존경의 욕구  
 다. 안전의 욕구                      라. 자아실현의 욕구
18. 다음 중 리더십의 유효성(有效性)을 증대시키는 1차적 요소와 관계가 가장 먼 것은?  
 가. 리더 자신                      나. 조직의 규모  
 다. 상황적 변수                      라. 추종자 집단
19. 기억의 과정 중 과거의 학습경험을 통해서 학습된 행동이 현재와 미래에 지속되는 것을 무엇이라 하는가?  
 가. 기명(memorizing)  
 나. 파지(retention)  
 다. 재생(recall)  
 라. 재인(recognition)
20. 스트레스 주요 원인 중 마음속에서 일어나는 내적 자극요인으로 볼 수 없는 것은?  
 가. 자존심의 손상  
 나. 업무상 죄책감  
 다. 현실에서의 부적응  
 라. 대인 관계상의 갈등

**【2과목】 인간공학 및 시스템안전공학 (20문제)**

21. 다음 중 위험처리 방법에 관한 설명으로 적절하지 않은 것은?  
 가. 위험처리 대책 수립 시 비용문제는 제외된다.  
 나. 재정적으로 처리하는 방법에는 보유와 전가 방법이 있다.  
 다. 위험의 제어 방법에는 회피, 손실제어, 위험분리, 책임 전가 등이 있다.  
 라. 위험처리 방법에는 위험을 제어하는 방법과 재정적으로 처리하는 방법이 있다.
22. 다음 중 정보의 전달방법으로 시각적 표시장치보다 청각적 표시방법을 이용하는 것이 적절한 경우는?  
 가. 정보의 내용이 복잡하고 긴 경우  
 나. 정보가 시간적인 사상을 다룰 때  
 다. 즉각적인 행동을 요구하지 않는 경우  
 라. 정보가 공간적인 위치를 다루는 경우
23. 다음 중 조종-반응 비율(C/R비)에 따른 이동시간과 조정시간의 관계로 옳은 것은?

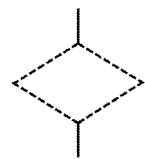


24. 다음 중 조도에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 가. 조도는 거리에 비례하고, 광도에 반비례한다.  
 나. 어떤 물체나 표면에 도달하는 광의 밀도를 말한다.  
 다. 1[lux]란 1축광의 점광원으로부터 1m 떨어진 곡면에 비추는 광의 밀도를 말한다.  
 라. 1[fc]란 1축광의 점광원으로부터 1foot 떨어진 곡면에 비추는 광의 밀도를 말한다.
25. 빨강, 노랑, 파랑, 화살표 등 모두 4종류의 신호등이 있다. 신호등은 한 번에 하나의 등만 켜지도록 되어 있다. 1시간 동안 측정된 결과 4가지 신호등이 모두 15분씩 켜져 있었다. 이 신호등의 총 정보량은 얼마인가?  
 가. 1bit                                      나. 2bit  
 다. 3bit                                      라. 4bit
26. 시스템 설계 과정의 주요 단계 중 계면설계에 있어 계면설계를 위한 인간 요소 자료로 볼 수 없는 것은?  
 가. 상식과 경험                      나. 전문가의 판단  
 다. 실험절차                              라. 정량적 자료집
27. 다음 중 정량적 표시장치의 눈금 수열로 가장 인식하기 쉬운 것은?  
 가. 1, 2, 3 ...                              나. 2, 4, 5 ...  
 다. 3, 6, 9 ...                              라. 4, 8, 12 ...
28. 다음 중 부품배치의 원칙에 해당하지 않는 것은?  
 가. 사용순서의 원칙                      나. 사용빈도의 원칙  
 다. 중요성의 원칙                              라. 신뢰성의 원칙
29. 인간-기계 시스템의 구성요소에서 다음 중 일반적으로 신뢰도가 가장 낮은 요소는? (단, 관련 요건은 동일하다는 가정이다.)  
 가. 수공구                                      나. 작업자  
 다. 조종장치                                      라. 표시장치
30. 일반적으로 인체에 가해지는 온·습도 및 기류 등의 외적 변수를 종합적으로 평가하는 데에는 "불쾌지수"라는 지표가 이용된다. 식이 다음과 같은 경우 건구온도와 습구온도의 단위로 옳은 것은?

$$\text{불쾌지수} = 0.72 \times (\text{건구온도} + \text{습구온도}) + 40.6$$

- 가. 실효온도                                      나. 화씨온도  
 다. 절대온도                                      라. 섭씨온도

31. FT도에 사용되는 다음의 기호가 의미하는 내용으로 옳은 것은?



- 가. 생략사상으로서 간소화  
 나. 생략사상으로서 인간의 실수  
 다. 생략사상으로서 조직자의 간과  
 라. 생략사상으로서 시스템의 고장

32. 다음 중 예비위험분석(PHA)에서 위험의 정도를 분류하는 4 가지 범주에 속하지 않는 것은?  
 가. catastrophic            나. critical  
 다. control                    라. marginal
33. 다음 중 FTA를 이용하여 사고원인의 분석 등 시스템의 위험을 분석할 경우 기대 효과와 관계없는 것은?  
 가. 사고원인 분석의 정량화 가능  
 나. 사고원인 규명의 귀납적 해석 가능  
 다. 안전점검을 위한 체크리스트 작성 가능  
 라. 복잡하고 대형화된 시스템의 신뢰성 분석 및 안전성 분석 가능
34. 의사결정에 있어 결정자가 각 대안에 대해 어떤 결과가 발생할 것인가를 알고 있으나, 주어진 상태에 대한 확률을 모를 경우에 행하는 의사결정을 무엇이라 하는가?  
 가. 대립 상태하에서 의사결정  
 나. 위험함 상황하에서 의사결정  
 다. 확실한 상황하에서 의사결정  
 라. 불확실 상황하에서 의사결정
35. 다음 중 인체계측에 있어 구조적 인체치수에 관한 설명으로 옳은 것은?  
 가. 움직이는 신체의 자세로부터 측정한다.  
 나. 실제의 작업 중 움직임을 계측, 자료를 취합하여 통계적으로 분석한다.  
 다. 정해진 동작에 있어 자세, 관절 등의 관계를 3차원 디지털타이저(digitizer), 모아레(Moire)법 등의 복합적인 장비를 활용하여 측정한다.  
 라. 고정된 자세에서 마틴(Martin)식 인체측정기로 측정한다.
36. 다음 중 Fussell의 알고리즘을 이용하여 최소컷셋을 구하는 방법에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?  
 가. OR 게이트 항상 컷셋의 수를 증가시킨다.  
 나. AND 게이트는 항상 컷셋의 크기를 증가시킨다.  
 다. 중복되는 사건이 많은 경우 매우 간편하고 적용하기 적합하다.  
 라. 불대수(Boolean algebra) 이론을 적용하여 시스템 고장을 유발시키는 모든 기본사상들의 조합을 구한다.
37. 다음 중 사고나 위험, 오류 등의 정보를 근로자의 직접 면접, 조사 등을 사용하여 수집하고, 인간-기계 시스템 요소들의 관계 규명 및 중대 작업 필요조건 확인을 통한 시스템 개선을 수행하는 기법은?  
 가. 직무 위급도 분석  
 나. 인간 실수율 예측기법  
 다. 위급사건기법  
 라. 인간 실수 자료 은행
38. 40phon이 1sone일 때 60phon 은 몇 sone인가?  
 가. 2sone  
 나. 4sone  
 다. 6sone  
 라. 100sone

39. 각각 10000 시간의 수명을 가진 A, B 두 요소가 병렬로 이루어고 있을 때 이 시스템의 수명은 얼마인가? (단, 요소 A, B의 수명은 지수분포를 따른다.)  
 가. 5000시간                    나. 1000시간  
 다. 15000시간                    라. 20000시간
40. 다음 중 정신적 작업 부하에 대한 생리적 측정치에 해당하는 것은?  
 가. 에너지대사량                    나. 최대산소소비능력  
 다. 근전도                            라. 부정맥 지수

**【3과목】 기계위험방지기술 (20문제)**

41. 다음 중 인력운반 작업 시 안전수칙으로 적절하지 않은 것은?  
 가. 물건을 들어 올릴 때는 팔과 무릎을 사용하고 허리를 구부린다.  
 나. 운반 대상물의 특성에 따라 필요한 보호구를 확인, 착용한다.  
 다. 화물에 가능한 한 접근하여 화물의 무게중심을 몸에 가까이 밀착시킨다.  
 라. 무거운 물건은 공동 작업으로 하고 보조기구를 이용한다.
42. 다음 중 목재가공용 동근톱에 설치해야 하는 분할날의 두께에 관한 설명으로 옳은 것은?  
 가. 톱날 두께의 1.1배 이상이고, 톱날의 치진폭보다 커야 한다.  
 나. 톱날 두께의 1.1배 이상이고, 톱날의 치진폭보다 작아야 한다.  
 다. 톱날 두께의 1.1배 이내이고, 톱날의 치진폭보다 커야 한다.  
 라. 톱날 두께의 1.1배 이내이고, 톱날의 치진폭보다 작아야 한다.

43. 다음 설명 중 ( )의 내용으로 옳은 것은?

간이리프트란 동력을 사용하여 가이드레일을 따라 움직이는 운반구를 매달아 소형화물 운반을 주목적으로 하며 승강기와 유사한 구조로서 운반구의 바닥면적이 ( ① ) 이하이거나 천장높이가 ( ② ) 이하인 것 또는 동력을 사용하여 가이드레일을 따라 움직이는 지지대로 자동차 등을 일정한 높이로 올리거나 내리는 구조의 자동차정비용 리프트를 말한다.

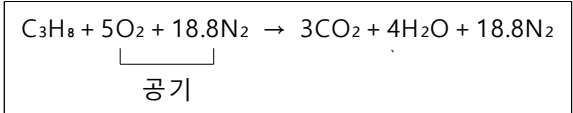
- 가. ① 0.5㎡, ② 1.0m    나. ① 1.0㎡, ② 1.2m  
 다. ① 1.5㎡, ② 1.5m    라. ① 2.0㎡, ② 2.5m
44. 다음 중 드릴링 작업에 있어서 공작물을 고정하는 방법으로 가장 적절하지 않은 것은?  
 가. 작은 공작물은 바이스로 고정한다.  
 나. 작고 길쭉한 공작물은 플라이어로 고정한다.  
 다. 대량 생산과 정밀도를 요구할 때는 지그로 고정한다.  
 라. 공작물이 크고 복잡할 때는 볼트와 고정구로 고정한다.
45. 크레인 작업 시 2t 크기의 화물을 걸어 25m/s<sup>2</sup> 가속도로 감아올릴 때 로프에 걸리는 총하중은 몇 약 kN인가?  
 가. 16.9                            나. 50.0  
 다. 69.6                            라. 94.8

46. 산업안전보건법에 따라 순간풍속이 몇 m/s를 초과하는 바람이 불거나 중진(中震) 이상 진도의 지진이 있을 후에 옥외에 설치되어 있는 양중기를 사용하여 작업을 하는 경우에는 미리 기계 각 부위에 이상이 있는지를 점검하여야 하는가?  
 가. 25 나. 30  
 다. 35 라. 40
47. 다음 중 일반적으로 기계절삭에 의하여 발생하는 칩이 가장 가늘고 예리한 것은?  
 가. 밀링 나. 세이퍼  
 다. 드릴 라. 플레이너
48. 다음 중 왕복운동을 하는 운동부와 고정부 사이에서 형성되는 위험점인 협착점(squeeze point)이 형성되는 기계로 가장 거리가 먼 것은?  
 가. 프레스 나. 연삭기  
 다. 조형기 라. 성형기
49. 롤러기 방호장치의 무부하 동작시험 시 앞면 롤러의 지름이 150mm이고, 회전수가 30rpm인 롤러기의 급정지 거리는 몇 mm 이내 이어야 하는가?  
 가. 157 나. 188  
 다. 207 라. 237
50. 다음 중 연삭기의 안전기준으로 틀린 것은?  
 가. 회전 중인 연삭숫돌의 직경이 5cm 이상인 경우에는 덮개를 설치해야 한다.  
 나. 새로운 연삭숫돌은 숫돌에 표시된 것보다 높은 회전속도(rpm)로 작동시키지 않는다.  
 다. 탁상용 연삭기에서 워크레스트는 연삭숫돌과의 간격을 5mm 이상으로 조정할 수 있는 구조이어야 한다.  
 라. 숫돌에 대해 최대 작동속도는 m/s로 표시되는 원주속도, rpm으로 표시되는 회전속도 두 가지 방식으로 표시된다.
51. 산업안전보건법령에 따라 보일러에서 압력방출장치가 2개 이상 설치될 경우, 최고사용압력 이하에서 1개가 작동하고, 다른 압력방출장치는 최고사용압력의 얼마 이하에서 작동되도록 부착하여야 하는가?  
 가. 1.03배 나. 1.05배  
 다. 1.3배 라. 1.5배
52. 가스용접용 용기를 보관하는 저장소의 온도는 몇 °C 이하로 유지해야 하는가?  
 가. 0°C 나. 20°C  
 다. 40°C 라. 60°C
53. 다음 중 양중기에서 사용하는 와이어로프에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 가. 달기 체인의 길이 증가는 제조 당시의 7% 까지 허용된다.  
 나. 와이어로프의 지름 감소가 공칭지름의 7% 초과 시 사용할 수 없다.  
 다. 혹, 사클 등의 철구로서 변형된 것은 크레인의 고리걸이용 구로 사용하여서는 아니 된다.  
 라. 양중기에서 사용되는 와이어로프는 화물 하중을 직접 지지하는 경우 안전계수를 5 이상으로 해야 한다.
54. 다음 중 선반(lathe)의 방호장치에 해당하는 것은?  
 가. 슬라이딩(sliding)  
 나. 심압대(tailstock)  
 다. 주축대(head stock)  
 라. 칩브레이커(chip breaker)
55. 급정지기구가 있는 1행정 프레스에서의 광전자식 방호장치에서 광선에 신체의 일부가 감지된 후로부터 급정지기구의 작동 시까지의 시간이 40ms이고, 급정지기구의 작동 직후로부터 프레스기가 정지될 때까지의 시간이 20ms라면 안전거리는 몇 mm 이상이어야 하는가?  
 가. 60 나. 76  
 다. 80 라. 96
56. 다음 중 프레스의 방호장치 기준에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 가. 손쳐내기식 방호장치에서 방호판의 폭은 금형폭의 1/2 이내로 하여야 한다.  
 나. 양수조작식 방호장치에서 누름버튼의 상호 간 내측 거리는 300mm 이상이어야 한다.  
 다. 수인식 방호장치에서 수인끈의 재료는 합성섬유로 직경이 4mm 이상이어야 한다.  
 라. 손쳐내기식 방호장치에서 손쳐내기봉의 행정(Stroke) 길이를 금형의 높이에 따라 조정할 수 있고 진동폭은 금형폭 이상이어야 한다.
57. 다음 중 컨베이어(conveyer)의 역전방지장치 형식이 아닌 것은?  
 가. 라쳇식  
 나. 전기브레이크식  
 다. 램식  
 라. 로울러식
58. 지게차가 무부하 상태로 25km/h로 이동 중에 있을 때 좌우 안정도는 약 얼마인가?  
 가. 16.5% 나. 25.0%  
 다. 37.5% 라. 42.5%
59. 다음 중 작업장에 대한 안전조치 사항으로 틀린 것은?  
 가. 상시통행용 하는 통로에는 75럭스 이상의 채광 또는 조명시설을 하여야 한다.  
 나. 산업안전보건법으로 규정된 위험물질을 취급하는 작업장에 설치하여야 하는 비상구는 너비 0.75m 이상, 높이가 1.5m 이상이어야 한다.  
 다. 높이가 3m를 초과하는 계단에는 높이가 3m 이내마다 너비 90cm 이상의 계단참을 설치하여야 한다.  
 라. 상시 50명 이상의 근로자가 작업하는 옥내 작업장에는 비상시 근로자에게 신속하게 알리기 위한 경보용 설비를 설치하여야 한다.
60. 한계하중 이하의 하중이라도 고온 조건에서 일정 하중을 지속적으로 가하며 시간의 경과에 따라 변형이 증가하고 결국은 파괴에 이르게 되는 현상을 무엇이라 하는가?  
 가. 크리프(creep)  
 나. 피로현상(fatigue limit)  
 다. 가공 경화(stress hardening)  
 라. 응력 집중(stress concentration)

**【4과목】 전기 및 화학설비위험방지기술 (20문제)**

61. 다음 중 감전에 영향을 미치는 요인으로 통전경로별 위험도가 가장 높은 것은?  
 가. 왼손 - 등                      나. 오른손 - 가슴  
 다. 왼손 - 가슴                    라. 오른손 - 등
62. 제1종 접지공사에 사용하는 접지선을 사람이 접촉할 우려가 있는 곳에 시설하는 경우에는 접지극은 지하 몇 cm 이상 매설하여야 하는가?  
 가. 30cm                            나. 50cm  
 다. 75cm                            라. 100cm
63. 다음 중 글로우 코로나(Glow Corona)에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 가. 전압이 2000V 정도에 도달하면 코로나가 발생하는 전극의 끝단에 자색의 광점이 나타난다.  
 나. 회로에 예민한 전류계가 삽입되어 있으면, 수  $\mu$ A 정도의 전류가 흐르는 것을 감지할 수 있다.  
 다. 전압을 상승시키면 전류도 점차로 증가하여 스파크 방전에 의해 전극 간이 교락된다.  
 라. Glow Corona는 습도에 의하여 큰 영향을 받는다.
64. 우리가 일반적으로 사용하는 전압인 교류 220V 전로에 사용하는 절연전선의 절연저항값의 기준으로 옳은 것은?  
 가. 0.1M $\Omega$  이상                  나. 0.2M $\Omega$  이상  
 다. 0.3M $\Omega$  이상                  라. 0.4M $\Omega$  이상
65. 다음 중 전기기기의 불꽃 또는 열로 인해 폭발성 위험 분위기에 점화되지 않도록 컴파운드를 충전해서 보호한 방폭구조는?  
 가. 몰드 방폭구조                  나. 비점화 방폭구조  
 다. 안전등 방폭구조              라. 본질안전 방폭구조
66. 다음 중 정전기 재해의 방지대책으로 가장 적절한 것은?  
 가. 절연도가 높은 플라스틱을 사용한다.  
 나. 대전하기 쉬운 금속은 접지를 실시한다.  
 다. 작업장 내의 온도를 낮게 해서 방전을 촉진시킨다.  
 라. (+), (-)전하의 이동을 방해하기 위하여 주위의 습도를 낮춘다.
67. 다음 중 220V 회로에서 인체 저항이 550 $\Omega$ 인 경우 안전 범위에 들어갈 수 있는 누전차단기의 정격으로 가장 적절한 것은?  
 가. 30mA, 0.03초                  나. 30mA, 0.1초  
 다. 50mA, 0.2초                  라. 50mA, 0.3초
68. 다음 중 가스-증기방폭구조인 전기기기의 일반성능 기준에 있어 인증된 방폭기기에 표시하여야 하는 사항과 가장 거리가 먼 것은?  
 가. 해당 방폭구조 기호  
 나. 해당 방폭구조의 형상  
 다. 방폭기기를 나타내는 기호  
 라. 제조자 이름이나 등록상표
69. 다음 중 누전화재라는 것을 입증하기 위한 요건이 아닌 것은?  
 가. 누전점                            나. 발화점  
 다. 접지점                            라. 접촉점
70. 산업안전보건법상 누전에 의한 감전의 위험을 방지하기 위하여 접지를 하여야 하는 부분으로 고정 설치되거나 고정 배선에 접속된 전기기계·기구의 노출된 비충전 금속체 중 충전될 우려가 있는 접지 대상에 해당하지 않는 것은?  
 가. 사용전압이 대지전압 75볼트를 넘는 것  
 나. 물기 또는 습기가 있는 장소에 설치되어 있는 것  
 다. 금속으로 되어 있는 기기접지용 전선의 피복·외장 또는 배선관  
 라. 지면이나 접지된 금속체로부터 수직거리 2.4m, 수평거리 1.5m 이내인 것
71. 산화성물질을 가연물과 혼합할 경우 혼합위험성 물질이 되는데 다음 중 그 이유로 가장 적당한 것은?  
 가. 산화성물질에 조해성이 생기기 때문이다.  
 나. 산화성물질이 가연성물질과 혼합되어 있으면 주수 소화가 어렵기 때문이다.  
 다. 산화성물질이 가연성물질과 혼합되어 있으면 산화·환원반응이 더욱 잘 일어나기 때문이다.  
 라. 산화성물질과 가연물이 혼합되어 있으면 가열·마찰·충격 등의 점화에너지원에 의해 더욱 쉽게 분해하기 때문이다.
72. 메탄 20vol%, 에탄 25vol%, 프로판 55vol%의 조성을 가진 혼합가스의 폭발하한계 값(vol%)은 약 얼마인가? (단, 메탄, 에탄, 프로판가스의 폭발하한계는 각각 5vol%, 3vol%, 2vol%이다.)  
 가. 2.51                              나. 3.12  
 다. 4.26                              라. 5.22
73. 다음 중 F, Cl, Br 등 산화력이 큰 할로겐 원소의 반응을 이용하여 소화(消火)시키는 방식을 무엇이라 하는가?  
 가. 희석식 소화  
 나. 냉각에 의한 소화  
 다. 연료 제거에 의한 소화  
 라. 연소 억제에 의한 소화
74. 다음 중 폭굉(detonation) 현상에 있어서 폭굉파의 진행 전면에 형성되는 것은?  
 가. 증발열  
 나. 충격파  
 다. 역화  
 라. 화염의 대류
75. 산업안전보건법령상 공정안전보고서에 포함되어야 하는 사항 중 공정안전자료의 세부 내용에 해당하는 것은?  
 가. 주민홍보계획  
 나. 안전운전지침서  
 다. 위험과 운전 분석(HAZOP)  
 라. 각종 건물·설비의 배치도

76. 다음 중 산업안전보건법령상의 위험물질의 종류에 있어 산화성 액체 및 산화성 고체에 해당하지 않는 것은?  
 가. 요오드산                      나. 브롬산 및 그 염류  
 다. 유기과산화물                라. 염소산 및 그 염류
77. 다음 중 반응기의 운전을 중지할 때 필요한 주의사항으로 가장 적절하지 않는 것은?  
 가. 급격한 유량 변화, 압력 변화, 온도 변화를 피한다.  
 나. 가연성 물질이 새거나 흘러나올 때의 대책을 사전에 세운다.  
 다. 개방을 하는 경우, 우선 최고 윗부분, 최고 아래 부분의 뚜껑을 열고 자연 통풍 냉각을 한다.  
 라. 잔류물을 제거한 후에는 먼저 물, 온수 등으로 세정한 후 불활성가스에 의해 잔류가스를 제거한다.
78. 다음 중 인화성 액체의 취급 시 주의사항으로 가장 적절하지 않은 것은?  
 가. 소포성의 인화성액체의 화재 시에는 내알콜포를 사용한다.  
 나. 소화작업 시에는 공기호흡기 등 적합한 보호구를 착용하여야 한다.  
 다. 일반적으로 비중이 물보다 무거워서 물 아래로 가라앉으므로, 주수소화를 이용하면 효과적이다.  
 라. 화기, 충격, 마찰 등의 열원을 피하고, 밀폐용기를 사용하며, 사용상 불가능한 경우 환기장치를 이용한다.
79. 다음 중 화학공정에서 반응을 시키기 위한 조작 조건에 해당되지 않는 것은?  
 가. 반응 높이                      나. 반응 농도  
 다. 반응 온도                      라. 반응 압력
80. 다음 반응식에서 프로판가스의 화학양론 농도는 약 얼마인가?



- 가. 8.04vol%                      나. 4.02vol%  
 다. 20.4vol%                     라. 40.8vol%

**[5과목] 건설안전기술 (20문제)**

81. 포화도 80%, 함수비 28%, 흙 입자의 비중 2.7일 때 공극비를 구하면?  
 가. 0.940                            나. 0.945  
 다. 0.950                            라. 0.955
82. 비계 등을 조립하는 경우 강재와 강재의 접속부 또는 교차부를 연결시키기 위한 전용철물은?  
 가. 클램프                          나. 가새  
 다. 턴버클                          라. 샤펀
83. 거푸집에 작용하는 하중 중에서 연직하중이 아닌 것은?  
 가. 거푸집의 자중  
 나. 작업원의 작업하중  
 다. 가설설비의 충격하중  
 라. 콘크리트의 측압

84. 아래에서 설명하는 불도저의 명칭은?  
 블레이드의 길이가 길고 낮으며 블레이드의 좌우를 전후로 25°~30° 각도로 회전시킬 수 있어 흙을 측면으로 보낼 수 있는 불도저  
 가. 틸트 도저                      나. 스트레이트 도저  
 다. 앵글 도저                      라. 터나 도저
85. 콘크리트 타설 시 안전수칙으로 옳지 않은 것은?  
 가. 콘크리트 콜드조인트 발생을 억제하기 위하여 한 곳부터 집중 타설한다.  
 나. 타설 순서 및 타설속도를 준수한다.  
 다. 콘크리트 타설 도중에는 동바리, 거푸집 등의 이상 유무를 확인하고 감시인을 배치한다.  
 라. 진동기의 지나친 사용은 재료분리를 일으킬 수 있으므로 적절히 사용하여야 한다.
86. 토사붕괴를 예방하기 위한 굴착면의 기울기 기준으로 옳지 않은 것은?  
 가. 습지 1 : 1~1 : 1.5  
 나. 건지 1 : 0.5~1 : 1  
 다. 풍화암 1 : 0.8  
 라. 연암 1 : 1.0
87. 철골용접 작업자의 전격 방지를 위한 주의사항으로 옳지 않은 것은?  
 가. 보호구와 복장을 구비하고, 기름기가 묻었거나 젖은 것은 착용하지 않을 것  
 나. 작업 중지의 경우에는 스위치를 떼어 놓을 것  
 다. 개로 전압이 높은 교류 용접기를 사용할 것  
 라. 좁은 장소에서의 작업에서는 신체를 노출시키지 않을 것
88. 현장 안전점검 시 흙막이 지보공의 정기점검 사항과 가장 거리가 먼 것은?  
 가. 부재의 손상·변형·부식·변위 및 탈락의 유무와 상태  
 나. 부재의 설치방법과 순서  
 다. 버팀대의 간압의 정도  
 라. 부재의 접속부·부착부 및 교차부의 상태
89. 건물 외벽의 도장작업을 위하여 섬유로프 등의 재료로 상부 지점에서 작업용 발판을 매다는 형식의 비계는?  
 가. 달비계                            나. 단관비계  
 다. 브라켓비계                      라. 이동식 비계
90. 철골작업 시 폭우와 같은 악천후에 작업을 중지하여야 하는 강우량 기준은?  
 가. 1시간당 1mm 이상일 때  
 나. 2시간당 1mm 이상일 때  
 다. 3시간당 2mm 이상일 때  
 라. 4시간당 2mm 이상일 때
91. 강관틀비계를 조립하여 사용하는 경우 벽이음의 수직방향 조립간격은?  
 가. 2m 이내마다                    나. 5m 이내마다  
 다. 6m 이내마다                    라. 8m 이내마다

92. 이동식비계를 조립하여 작업을 하는 경우에 준수해야 할 사항과 거리가 먼 것은?  
 가. 비계의 최상부에서 작업을 할 때에는 안전간격을 설치할 것  
 나. 작업발판의 최대적재하중은 250kg을 초과하지 않도록 할 것  
 다. 승강용 사다리는 견고하게 설치할 것  
 라. 지주부재와 수평면과의 기울기를 75° 이하로 하고, 지주부재와 지주부재 사이를 고정시키는 보조부재를 설치할 것
93. 유해위험 방지계획서 제출 대상 공사에 해당하는 것은?  
 가. 지상 높이가 21m인 건축물 해체공사  
 나. 최대지간 거리가 50m인 교량의 건설공사  
 다. 연면적 5,000㎡인 동물원 건설공사  
 라. 깊이가 9m인 굴착공사
94. 추락에 의한 위험을 방지하기 위한 안전방망의 설치기준으로 옳지 않은 것은?  
 가. 안전방망의 설치위치는 가능하면 작업면으로부터 가까운 지점에 설치할 것  
 나. 건축물 등의 바깥쪽으로 설치하는 경우 망의 내민 길이는 벽면으로부터 2m 이상이 되도록 할 것  
 다. 안전방망은 수평으로 설치하고, 망의 처짐은 짧은 변 길이의 12% 이상이 되도록 할 것  
 라. 작업면으로부터 망의 설치지점까지의 수직거리는 10m를 초과하지 아니할 것
95. 물체의 낙하·충격, 물체에의 끼임, 감전 또는 정전기의 대전에 의한 위험이 있는 작업 시 공통으로 근로자가 착용하여야 하는 보호구로 적합한 것은?  
 가. 방열복                      나. 안전대  
 다. 안전화                      라. 보안경
96. 다음 중 굴착기의 전부장치에 해당하지 않는 것은?  
 가. 붐(Boom)  
 나. 암(Arm)  
 다. 버킷(Bucket)  
 라. 블레이드(Blade)
97. 화물자동차에서 짐을 싣는 작업 또는 내리는 작업을 할 때 바닥과 짐 윗면과의 높이가 최소 얼마 이상이면 승강설비를 설치해야 하는가?  
 가. 1m                              나. 1.5m  
 다. 2m                              라. 3m
98. 철골보 인양작업 시 준수사항으로 옳지 않은 것은?  
 가. 인양용 와이어로프의 체결지점은 수평부재의 1/4지점을 기준으로 한다.  
 나. 인양용 와이어로프의 매달기 각도는 양변 60°를 기준으로 한다.  
 다. 흔들리거나 선회하지 않도록 유도 로프로 유도한다.  
 라. 후크는 용접의 경우 용접규격을 반드시 확인한다.
99. 사질 지반에 흠막이를 하고 터파기를 실시하면 지반수위와 터파기 저면과의 수위 차에 의해 보일링현상이 발생할 수 있다. 이때 이 현상을 방지하는 방법이 아닌 것은?  
 가. 흠막이벽의 저면타입 깊이를 크게 한다.  
 나. 차수성이 높은 흠막이벽을 사용한다.  
 다. 웰포인트로 지하수면을 낮춘다.  
 라. 주동토압을 크게 한다.
100. 크레인의 와이어로프가 일정 한계 이상 감기지 않도록 작동을 자동으로 정지시키는 장치는?  
 가. 흑해지장치                      나. 권과방지장치  
 다. 비상정지장치                      라. 과부하방지장치