

**1과목 : 기계가공법 및 안전관리**

1. 인벌류트 치형을 정확히 가공할 수 있는 방법으로 절삭공구와 공작물이 서로 기어가 회전운동을 할 때에 접촉하는 것과 같은 상대운동으로 기어를 절삭하는 방법은?
  - ① 형판에 의한 기어 절삭법
  - ② 지그에 의한 기어 절삭법
  - ③ 창성법에 의한 기어 절삭법
  - ④ 총형공구에 의한 기어 절삭법
2. 다음 중 구멍의 내면, 곡면, 내접기어, 스플라인 구멍등을 가공할 수 있는 공작 기계로 가장 적합한 것은?
  - ① 슬로터
  - ② 드릴머신
  - ③ 플레이트
  - ④ 선반
3. 센터리스 연삭기의 장·단점에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 장점: 연삭 여유가 작아도 된다.
  - ② 장점: 대형 중량물을 연삭한다.
  - ③ 단점: 긴 축 재료의 연삭이 불가능하다.
  - ④ 단점: 연속작업을 할 수 없고, 대량생산에 부적합하다.
4. 공기 마이크로미터의 장점에 대한 설명으로 잘못된 것은?
  - ① 확대율이 매우 크고, 조정도 쉽다.
  - ② 측정력이 작아 무접촉의 측정이 가능하다.
  - ③ 반지름이 작은 다른 종류의 측정기로는 불가능한 것을 측정할 수 있다.
  - ④ 비교측정기가 아니기 때문에 마스터는 필요없다.
5. 정밀측정에서 아베(Abbe)의 원리를 가장 올바르게 설명한 것은?
  - ① 눈금선의 간격은 일치 되어야 한다.
  - ② 단도기의 지지는 양끝 단면이 평행하도록 한다.
  - ③ 표준자와 피측정물은 동일 축선상에 있어야 한다.
  - ④ 내측 측정 시는 최대값을 택한다.
6. W, Ti, Ta 등의 경질합금 탄화물 분말에 Co 또는 Ni을 결합제로 소결하여 제조한 절삭 공구의 재료는?
  - ① 탄소 공구강
  - ② 스텔라이트
  - ③ 초경 합금
  - ④ 시효경화 합금
7. 복식공구대를 선회시켜 테이퍼 가공 시 테이퍼의 큰 지름을 D(mm), 작은 지름을 d(mm), 테이퍼의 길이가 L(mm)일 때, 공구대의 선회각 a/2의 값은?

$$\begin{aligned}
 & \text{① } \tan \frac{a}{2} = \frac{D-d}{2L} & \text{② } \tan \frac{a}{2} = \frac{2L}{D-d} \\
 & \text{③ } \tan \frac{a}{2} = \frac{D-d}{L} & \text{④ } \tan \frac{2}{a} = \frac{L}{D-d}
 \end{aligned}$$

8. 전기도금과 반대 현상을 이용한 가공으로 알루미늄은 거울과 같이 광택있는 가공면을 비교적 쉽게 가공할 수 있는 것은?
  - ① 방전 가공
  - ② 전해연마
  - ③ 액체호닝
  - ④ 레이저 가공

9. 일반적으로 기계 절삭 가공시 안전 사항으로 틀린 것은?
  - ① 기계에 주유할 때에는 운전상태에서 한다.
  - ② 고장기계는 반드시 표시한다.
  - ③ 운전 중 기계에서 이탈하지 않는다.
  - ④ 정전 시 스위치를 끈다.
10. 절삭속도 25m/min, 밀링커터의 날수 10, 지름 150mm, 1날당 이송을 0.2mm로 할 때 테이블의 분당 이송속도는?
  - ① 106.1mm/min
  - ② 210.5mm/min
  - ③ 250.7mm/min
  - ④ 298.4mm/min
11. 연삭하려는 부품의 형상으로 연삭숫돌을 성형하거나, 성형 연삭으로 인하여 숫돌 형상이 변화된 것을 부품의 형상으로 빠르게 고치는 가공은?
  - ① 프레싱
  - ② 트루잉
  - ③ 글레이징
  - ④ 로우팅
12. 구성 인선(built-up adge)의 방지 대책으로 틀린 것은?
  - ① 절삭깊이를 작게 할 것
  - ② 공구의 윗면 경사각을 크게 할 것
  - ③ 공구 인선을 예리하게 할 것
  - ④ 절삭속도를 작게 할 것
13. 드릴 작업에서 절삭속도 18m/min, 회전수 115rpm일 때, 드릴의 지름은 얼마인가?
  - ① 35.91mm
  - ② 49.82mm
  - ③ 54.73mm
  - ④ 68.64mm
14. 롤러 중심거리가 200mm인 사인바로 각도를 측정하고자 할 때 게이지 블록의 높이가 각각 10mm과 110mm이었다면 각도 θ는 얼마인가?
  - ① 15°
  - ② 30°
  - ③ 45°
  - ④ 60°
15. 연삭숫돌의 결합제와 기호를 짝지은 것이 잘못된 것은?
  - ① 고무 - R
  - ② 셀락 - E
  - ③ 비닐 - P/A
  - ④ 레지노이드 - L
16. 주철을 저속으로 절삭할 때 나타내는 일반적인 칩의 형태는?
  - ① 전단형
  - ② 경작형
  - ③ 균열형
  - ④ 유동형
17. 밀링머신에서 일반적으로 할 수 없는 가공은?
  - ① 총형 가공
  - ② 기어 가공
  - ③ 널링 가공
  - ④ 나선홀 가공
18. 선반의 부품 중 원판 안에 전자석을 설치하고 이것에 전류를 흘려보내면 척은 자화되어 일감을 고정시키는 것은?
  - ① 연동척
  - ② 콜릿척
  - ③ 압축공기척
  - ④ 마그네틱 척
19. 수가공에서 탭(tap)과 다이스(dies)를 이용하는 작업은?
  - ① 나사깎기작업
  - ② 리머작업
  - ③ 스크레이퍼작업
  - ④ 금구기 작업

20. 회전하는 상자속에 가공물, 숫돌입자, 가공액, 콤파운드(compound)등을 함께 넣고 회전시켜 서로 부딪치며 가공되어 매끈한 가공면을 얻는 것은?  
 ① 배럴 가공                      ② 래핑  
 ③ 슈퍼피니싱                    ④ 연삭

**2과목 : 기계제도 및 기초공학**

21. 탱크의 수면 밑 1m인 곳에서 지름 5cm인 구멍을 뚫을 때 유출하는 물의 속도(m/sec)는?  
 ① 0.18                              ② 1.41  
 ③ 4.43                              ④ 19.6

22. 지름이 d인 원형 단면의 단면2차 모멘트를 계산하는 식은?  
 ①  $\frac{\pi d^2}{4}$                               ②  $\frac{\pi d^2}{64}$   
 ③  $\frac{\pi d^2}{32}$                               ④  $\frac{\pi d^2}{16}$

23. 반지름이 6cm이고 중심각이 70°인 부채꼴의 면적은 몇 cm<sup>2</sup>인가?  
 ① 3π                                ② 5π  
 ③ 7π                                ④ 9π

24. 400[W]/220[V]라고 표기된 전기히터에 220[V]의 전압을 가했을 때 히터에 흐르는 전류는?  
 ① 0.5[A]                          ② 1[A]  
 ③ 1.8[A]                          ④ 2[A]

25. 지름 60cm인 원형 핸들에 10kgf의 힘을 가하여 회전시켰다면 이 때 발생한 토크(kgf-m)는?  
 ① 3                                  ② 4  
 ③ 5                                  ④ 6

26. 2개의 저항 R1과 R2를 병렬로 접속하면 그 합성 저항은 얼마인가?  
 ①  $\frac{R1 + R2}{R1 \times R2}$                       ②  $\frac{R1 \times R2}{R1 + R2}$   
 ③  $\frac{R1 + R2}{3}$                               ④ R1×R2

27. 힘의 3대 요소에 해당되지 않는 것은?  
 ① 작용점                          ② 크기  
 ③ 방향                              ④ 속도

28. 컨베이어 시스템에서 물체가 5분에 9m 이동하였다면 이 컨베이어 시스템의 속도는?  
 ① 1.8m/sec                      ② 18cm/sec  
 ③ 3cm/sec                        ④ 0.3m/sec

29. 다음 중 응력에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 단위 면적당 재료의 내부에서 저항하는 힘의 크기를 말한다.  
 ② 응력이 단면에 직각으로 작용할 때 이것을 수직 응력이라 한다.  
 ③ 작용하중이 일정할 때 면적이 크면 응력은 커진다.  
 ④ 물체에 작용하는 하중과 응력은 비례관계에 있다.

30. 다음 단위에 대한 설명 중 잘못된 것은?  
 ① 저항 → [Ω] → chm            ② 콘덴서 → [C] → 패럿  
 ③ 주파수 → [Hz] → 헤르쯔    ④ 압력 → [Pa] → 파스칼

31. “윈도98”에서 시동디스크(부팅디스크)를 만드는 기능은 어디에 있는가?  
 ① 내게 필요한 옵션            ② 시스템  
 ③ 프로그램 추가/제거        ④ 디스 플레이

32. Which of the following key strokes is able to ccp/it to the clipboard in WINDOW98?  
 ① Ait+C                            ② Ctrl+V  
 ③ Ctrl+A                            ④ Ctrl+C

33. 도스(MS-DOS)에서 “AAA”라는 디렉토리를 만들 때의 명령은? (단, 현재 디렉토리는 C:W임)  
 ① C:W>MD AAA                ② C:W>CD AAA  
 ③ C:W>ED AAA                ④ C:W>RD AAA

34. “윈도 98”에서 새로운 하드웨어를 장착하고 시스템을 가동 시키면 자동으로 하드웨어를 인식하고 실행하는 기능은?  
 ① interrupt 기능                ② Auto &play 기능  
 ③ Plug &play 기능              ④ Auto &plug 기능

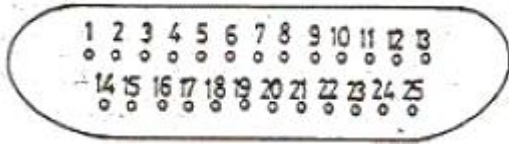
35. CPU 스케줄링 알고리즘에서 규정시간 또는 시간조각(glice)을 미리 정의하여 CPU 스케줄러가 준비상태 큐에서 정의된 시간만큼 각 프로세스에 CPU를 제공하는 시분할 시스템에 적절한 스케줄링 알고리즘은?  
 ① RR(round-robin)  
 ② FCFS(first-come-first-served)  
 ③ SJF(shortest job first)  
 ④ SRT(shortest remaining time)

36. 컴퓨터 시스템의 성능을 최적화하기 위하여 사용되는 운영체제의 기능과 거리가 먼 것은?  
 ① 초기설정 기능                ② 인터페이스 기능  
 ③ 이식성 기능                    ④ 시스템 비보호기능

37. “윈도 98”의 탐색기에서 비연속적인 여러 개의 파일을 선택하는 방법은?  
 ① <ctrl>키를 누른 상태에서 선택하려는 파일들을 왼쪽 마우스 버튼을 클릭하여 선택한다.  
 ② <shift>키를 누른 상태에서 선택하려는 파일들을 왼쪽 마우스 버튼을 클릭하여 선택한다.  
 ③ <alt>키를 누른 상태에서 선택하려는 파일들을 오른쪽 마우스 버튼을 클릭하여 선택한다.  
 ④ <shift>키를 누른 상태에서 선택하려는 파일들을 오른쪽 마우스 버튼을 클릭하여 선택한다.

38. UNIX에서 현재 작업중인 프로세스의 상태를 알아 볼 때 사





- ① 1번 핀                      ② 2번 핀
- ③ 3번 핀                      ④ 4번 핀

51. 2진수 101010을 10진법으로 표시하면?

- ① 32                              ② 42
- ③ 52                              ④ 62

52. 응답이 최초로 목표 값의 50%에 도달하는데 소요되는 시간은?

- ① 상승시간                      ② 정정시간
- ③ 지연시간                      ④ 응답시간

53. 다음 중 PLC 메모리부에 대한 설명으로 옳바르지 않는 것은?

- ① 사용자 프로그램은 RAM에 보존된다.
- ② PLC를 동작시키는 시스템 프로그램은 ROM에 존재한다.
- ③ EP-ROM에 쓰기(write)된 프로그램은 소거할 수 없다.
- ④ 정전이 발생하였을 때 프로그램의 내용을 지속적으로 보존하기 위해서는 전지를 사용해야 한다.

54. 시정수의 값은 1차 시스템에서 입력 스텝 함수에 대한 출력 변화가 전체 변화량의 약 몇 [%]에 이를 때까지의 시간인가?

- ① 26                              ② 30
- ③ 63                              ④ 70

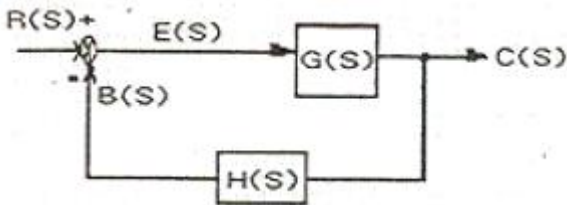
55. 10진수 63을 나타낸 것 중 틀린 것은?

- ① 16진수로 3F                      ② 8진수로 77
- ③ 2진수로 111101                      ④ 32진수로 2100

56. 다음 제어기 중 성격이 다른 하나는?

- ① 컴퓨터 기반 제어                      ② 서보모터 기반 제어
- ③ PLC기반 제어                      ④ 마이크로프로세서 기반 제어

57. 다음 그림과 같은 블록선도에서 등가변환된 전달함수  $[G(S)/R(S)]$ 은?



- ①  $\frac{G(S)}{G(S)H(S)}$                       ②  $\frac{G(S)}{1 + G(S)H(S)}$
- ③  $\frac{G(S)H(S)}{G(S)}$                       ④  $\frac{1 + G(S)H(S)}{G(S)}$

58. 자동제어의 장점에 대한 설명이 아닌 것은?

- ① 생산 속도를 감소시킨다.

- ② 품질향상과 균일화에 기여 한다.
- ③ 인간이 직접하기 어려운 작업까지도 가능하다.
- ④ 양질의 제품을 신속, 대량으로 생산 가능하다.

59.  $3e^{-5t}$ 를 라플라스 변환하면?

- ① 15S                              ②  $\frac{3}{S}$
- ③  $\frac{K}{S}$                               ④  $\frac{S+5}{3}$

60. 상수 K를 라플라스 변환한 값은?

- ① K                              ②  $K^2$
- ③  $\frac{K}{S}$                               ④  $\frac{K}{S^2}$

**4과목 : 메카트로닉스**

61. 컨베이어를 이용한 자동화시스템을 설계하고자 할 때 기본 설계원칙에 해당되지 않는 것은?

- ① 속도의 원칙                      ② 이송능력한계
- ③ 투입 산출의 원칙                      ④ 균일성의 원칙

62. 입력신호에 의해 출력이 발생되면 그 입력신호가 없어져도 출력 상태를 유지하는 방식은?

- ① 파일럿 제어                      ② 메모리 제어
- ③ 조합 제어                      ④ 시퀀스 제어

63. 자동화를 하는 중요한 이유가 아닌 것은?

- ① 생산성 향상                      ② 안전성
- ③ 제품품질의 개선                      ④ 생산리드 타임의 증가

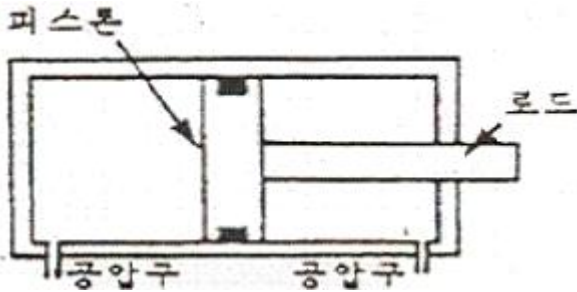
64. 열전대를 부착하는 방법과 측정하는 방법에 따라 발생할 수 있는 오차가 아닌 것은?

- ① 측정체의 방사열에 의한 오차
- ② 기준점점 일치에 의한 오차
- ③ 보호관의 지름, 충전물의 유무, 소선 지름에 의한 오차
- ④ 보호관 주변 외란에 의한 오차

65. 다음 검출용 기기중 구조가 간단하며, 접촉식 스위치의 대표적인 것은?

- ① 광전 스위치                      ② 리밋 스위치
- ③ 초음파 스위치                      ④ 근접 스위치

66. 그림과 같이 실린더의 안지름이 20mm이고, 로드 지름이 6mm인 편로드 공압 복동 실린더에서 전진할 때의 최대 출력은 약 몇 kgf인가? (단, 공기의 압력은 6kgf/cm<sup>2</sup>, 효율은 90%이다.)



- ① 17                      ② 19
- ③ 21                      ④ 34

67. 변위 단계 선도(displacement step diagram)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 단순한 논리 연결을 표현한다.
- ② 순차제어에서 시간에 대한 정보를 제공한다.
- ③ 스텝에 따른 작업요소의 작동순서를 표현한다.
- ④ 플래그, 카운터, 타이머의 기능을 가지고 있다.

68. 제어 정보 표시 형태에 의한 시스템의 분류에 속하지 않는 것은?

- ① 2진 제어계              ② 디지털 제어계
- ③ 아날로그 제어계        ④ 10진 제어계

69. 다음 진리값은 어떤 논리동작을 나타내는가?

S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	H
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

- ① AND 논리                ② OR 논리
- ③ NOT 논리                ④ ANDNOT 논리

70. PLC의 시스템 구축시 문제가 발생하였을 때 다음 조치 사항 중 틀린 것은?

- ① 배터리 전압이 저하된 경우 배터리를 교환한다.
- ② 입출력 모듈의 휴즈가 끊어진 경우는 휴즈를 교환한다.
- ③ CPU가 해독 불가능한 명령이 포함된 경우는 틀린 명령을 수정한다.
- ④ 최대 실장이 가능한 입출력 모듈의 개수가 정해진 수량을 초과한 경우 프로그램의 스텝수를 줄인다.

71. 액추에이터를 설계하거나 선정할 때는 충분한 검토를 거쳐야 한다. 다음 중 잘못된 사항은?

- ① 회전운동으로 일어나는 관성의 상호 역학적 관계를 잘 파악한다.
- ② 기계 전체의 역학적인 밸런스를 감안해야 한다.
- ③ 경험에 의한 운동 조건을 추정하여 결정한다.
- ④ 설계식을 면밀히 검토해서 합리적인 수치를 구한다.

72. 8bit의 AD변환기로 표현할 수 있는 범위는 몇 가지 인가?

- ① 32                        ② 64
- ③ 128                      ④ 256

73. 다음 공압 실린더 중 비피스톤형이며 마찰이 적고, 행정이

짧은 실린더는?

- ① 램형 실린더              ② 다이어프램 실린더
- ③ 탠덤형 실린더          ④ 텔레스코프형 실린더

74. 다음 중 모든 시간에 대하여 정보의 양이 연속적인 것은?

- ① 이진 신호                ② 이산 신호
- ③ 디지털 신호              ④ 아날로그 신호

75. 다음의 센서 중 온도센서에 해당하는 것은?

- ① 리드 스위치              ② PTC
- ③ 홀 소자                  ④ 스트레인 게이지

76. 펌프에서 소음이 나는 원인이 아닌 것은?

- ① 펌프의 흡입불량
- ② 공기의 침입
- ③ 이물질 침입
- ④ 장시간 고압에서 사용하여 작동유 과열

77. 제어시스템 중 제어 프로그램에 의해 미리 결정된 순서대로 제어신호가 출력되는 순차적인 제어 시스템은?

- ① 2진 제어계              ② 동기 제어계
- ③ 논리 제어계              ④ 시퀀스 제어계

78. 4개의 입력요소 중 첫 번째와 두 번째 요소가 함께 작동되던지 세번째 요소가 작동되지 않은 상태에서 네 번째 요소가 작동 되었을 때 출력이 존재하는 제어기의 구성을 논리적으로 표현한 것은?

- ①  $Z = S1 + S2 + \overline{S3} + S4$
- ②  $Z = (S1 + S2) \cdot (\overline{S3} + S4)$
- ③  $Z = S1 \cdot S2 + \overline{S3} \cdot S4$
- ④  $Z = S1 \cdot S2 \cdot \overline{S3} + S4$

79. 플로우 차트를 작성할 때 다음 기호가 의미하는 것은?



- ① 단자, 시작 또는 끝 표시    ② 처리, 일반적인 동작 표시
- ③ 분지, 예/아니오 등 선택      ④ 입력이나 출력

80. 공압 선형액추에이터 중 단동 실린더가 아닌 것은?

- ① 피스톤 실린더              ② 격판 실린더
- ③ 벨로스 실린더              ④ 케이블 실린더

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