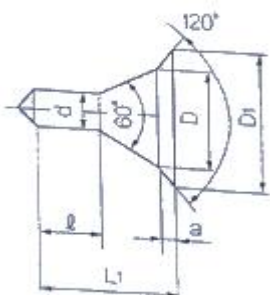


**1과목 : 기계가공법 및 안전관리**

1. 밀링 머신에서 절삭속도 20m/min, 페이스커터의 날수 8개, 직경 120mm, 1날당 이송 0.2mm일 때 테이블 이송속도는?  
 ① 약 65mm/min      ② 약 75mm/min  
 ③ 약 85mm/min      ④ 약 95mm/min
2. 일반적으로 방전가공 작업시 사용되는 가공액의 종류 중 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 변압기유      ② 경유  
 ③ 등유      ④ 휘발유
3. 비교 측정에 사용되는 측정기가 아닌 것은?  
 ① 다이얼 게이지      ② 버니어 캘리퍼스  
 ③ 공기 마이크로미터      ④ 전기 마이크로미터
4. 수공구를 사용할 때 안전수칙 중 거리가 먼 것은?  
 ① 스패너를 너트에 완전히 끼워서 뒤쪽으로 민다.  
 ② 멩키렌치는 아래턱(이동 jaw) 방향으로 돌린다.  
 ③ 스패너를 연결하거나 파이프를 끼워서 사용하면 안 된다.  
 ④ 멩키렌치는 웜과 랙의 마모에 유의하고 물림상태 확인 후 사용한다.
5. 사인 바(Sine bar)의 호칭 치수는 무엇으로 표시하는가?  
 ① 롤러 사이의 중심거리      ② 사인 바의 전장  
 ③ 사인 바의 중량      ④ 롤러의 직경
6. 절삭 날 부분을 특정한 형상으로 만들어 복잡한 면을 갖는 공작물의 표면을 한 번에 가공하는데 적합한 밀링 커터는?  
 ① 총형 커터      ② 엔드 밀  
 ③ 앵글러 커터      ④ 플레인 커터
7. 연삭숫돌의 원통도 불량에 대한 주된 원인이 대책으로 옳게 짚지어진 것은?  
 ① 연삭숫돌의 눈 메움 : 연삭숫돌의 교체  
 ② 연삭숫돌의 흔들림 : 센터 구멍의 홈 조정  
 ③ 연삭숫돌의 입도가 거침 : 굵은 입도의 연삭숫돌 사용  
 ④ 테이블 운동의 정도 불량 : 정도검사, 수리, 미끄럼 면의 윤활을 양호하게 할 것
8. 일반적으로 직경(외경)을 측정하는 공구로써 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 강철자      ② 그루브 마이크로미터  
 ③ 버니어 캘리퍼스      ④ 지시 마이크로미터
9. 다음 센터구멍의 종류로 옳은 것은?



- ① A형      ② B형  
 ③ C형      ④ D형
10. 기계가공법에서 리밍 작업시 가장 옳은 방법은?  
 ① 드릴 작업과 같은 속도와 이송으로 한다.  
 ② 드릴 작업보다 고속에서 작업하고 이송을 작게 한다.  
 ③ 드릴 작업보다 저속에서 작업하고 이송을 크게 한다.  
 ④ 드릴 작업보다 이송만 작게하고 같은 속도로 작업한다.
11. 절삭제의 사용 목적과 거리가 먼 것은?  
 ① 공구의 온도상승 저하      ② 가공물의 정밀도 저하 방지  
 ③ 공구수명 연장      ④ 절삭 저항의 증가
12. 선반가공에서  $\phi 100 \times 400$ 인 SM45C소재를 절삭 깊이 3mm, 이송속도를 0.2mm/rev, 주축 회전수를 400rpm으로 1회 가공할 때, 가공 소요시간은 약 몇 분인가?  
 ① 2      ② 3  
 ③ 5      ④ 7
13. 마찰면이 넓은 부분 또는 시동횟수가 많을 때 사용하고 저속 및 중속 축의 급유에 사용되는 급유방법은?  
 ① 담금 급유법      ② 패드 급유법  
 ③ 적하 급유법      ④ 강제 급유법
14. 견고하고 금긋기에 적당하며, 비교적 대형으로 영점 조정이 불가능한 하이트 게이지로 옳은 것은?  
 ① HT형      ② HB형  
 ③ HM형      ④ HC형
15. 절삭공구를 연삭하는 공구연삭기의 종류가 아닌 것은?  
 ① 센터리스 연삭기      ② 초경공구 연삭기  
 ③ 드릴 연삭기      ④ 만능공구 연삭기
16. 선반의 주축을 중공축으로 한 이유로 틀린 것은?  
 ① 굽힘과 비틀림 응력의 강화를 위하여  
 ② 긴 가공물 고정이 편리하게 하기 위하여  
 ③ 지름이 큰 재료의 테이퍼를 깎기 위하여  
 ④ 무게를 감소하여 베어링에 작용하는 하중을 줄이기 위하여
17. 호브(hob)를 사용하여 기어를 절삭하는 기계로써, 차동 기구를 갖고 있는 공작기계는?  
 ① 레이디얼 드릴링 머신      ② 호닝 머신  
 ③ 자동 선반      ④ 호빙 머신
18. 탁상 연삭기 덮개의 노출각도에서, 숫돌 주축 수평면 위로 이루는 원주의 최대 각은?  
 ① 45°      ② 65°  
 ③ 90°      ④ 120°
19. 다음과 같이 표시된 연삭숫돌에 대한 설명으로 옳은 것은?

**WA 100 K 5 V**

- ① 녹색 탄화규소 입자이다.      ② 고운눈 입도에 해당된다.  
 ③ 결합도가 극히 경하다.      ④ металл 결합제를 사용했다.

20. 척에 고정할 수 없으며 불규칙하거나 대형 또는 복잡한 가공물을 고정할 때 사용하는 선반 부속품은?

- ① 면판(face plate)      ② 멘드릴(mandrel)
- ③ 방진구(work rest)    ④ 돌리개(dog)

**2과목 : 기계제도 및 기초공학**

21. 스케치도에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 측정된 치수를 기입한다.
- ② 프리핸드로 그린다.
- ③ 재질 및 가공법은 기입할 필요가 없다.
- ④ 제작도로 대신 사용하기도 한다.

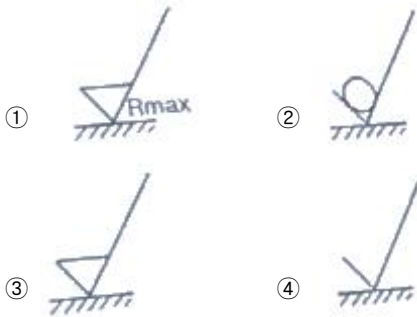
22. 가공 방법에 따른 KS 가공 방법 기호가 바르게 연결된 것은?

- ① 방전 가공 : SPED      ② 전해 가공 : SPU
- ③ 전해 연삭 : SPEC      ④ 초음파 가공 : SPLB

23. 도면에 굵은 선의 굵기를 0.5mm로 하였다. 가는 선과 아주 굵은 선의 굵기로 가장 적합한 것은? (순서대로 가는선, 아주 굵은 선)

- ① 0.18mm, 0.7mm      ② 0.25mm, 1mm
- ③ 0.35mm, 0.7mm      ④ 0.35mm, 1mm

24. 다음 중 표면의 결을 도시할 때 제거가공을 허용하지 않는다는 것을 지시한 것은?



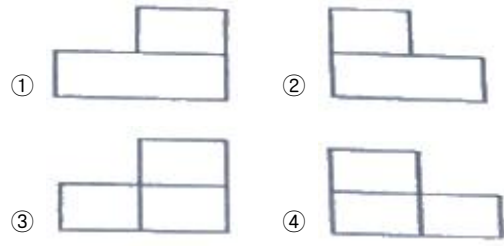
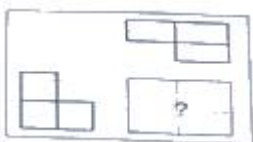
25. 핸들이나 바퀴 등의 암 및 림, 리브 등 절단선의 연장선 위에 90° 회전하여 실선으로 그리는 단면도는?

- ① 온 단면도              ② 한쪽 단면도
- ③ 조합 단면도          ④ 회전도시 단면도

26. 도면에서 다음 종류의 선이 같은 장소에 겹치게 될 경우 가장 우선순위가 높은 것은?

- ① 중심선                  ② 무게 중심선
- ③ 절단선                  ④ 치수 보조선

27. 제3각 투상법으로 제도한 보기의 평면도와 좌측면도에 가장 적합한 정면도는?



28. 끼워맞춤 공차  $\phi 50H7/g6$ 에 대한 설명으로 틀린 것은?

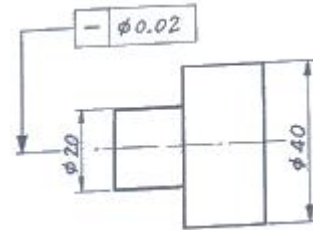
- ①  $\phi 50H7$ 의 구멍과  $\phi 50g6$ 축의 끼워맞춤이다.
- ② 축과 구멍의 호칭 치수는 모두  $\phi 50$ 이다.
- ③ 구멍 기준식 끼워 맞춤이다.
- ④ 중간 끼워 맞춤의 형태이다.

29. 나사의 표시가 다음과 같이 명기되었을 때 이에 대한 설명으로 틀린 것은?

**L 2N M10 - 6H/6g**

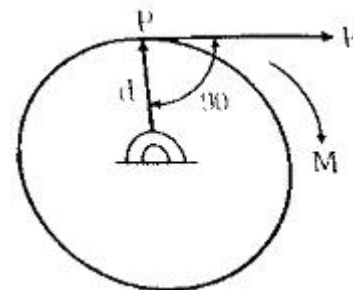
- ① 나사의 감김방향은 오른쪽이다.
- ② 나사의 종류는 미터나사이다.
- ③ 암나사 등급은 6H, 수나사 등급은 6g이다.
- ④ 2줄 나사이며 나사의 바깥지름은 10mm 이다.

30. 다음 도면에서 기하공차에 관한 설명으로 가장 적합한 것은?



- ①  $\phi 20$ 부분만 원통도가  $\phi 0.02$ 범위 내에 있어야 한다.
- ②  $\phi 20$ 과  $\phi 40$ 부분의 원통도가  $\phi 0.02$ 범위 내에 있어야 한다.
- ③  $\phi 20$ 과  $\phi 40$ 부분의 진직도가  $\phi 0.02$ 범위 내에 있어야 한다.
- ④  $\phi 20$ 부분만 진직도가  $\phi 0.02$ 범위 내에 있어야 한다.

31. 아래 그림과 같이 물체를 중간에 고정시키고 점 P에 힘 F를 작용하면 이 물체의 모멘트의 크기 M은? (단, 고정점에서 작용선까지의 거리는 d이다.)



- ①  $M=F/d$                   ②  $M=d/F$
- ③  $M=Fd$                   ④  $M=2Fd$

32. 정지하고 있는 물체에 100N의 힘을 가해 4초 만에 40m/s

의 속도로 운동한다면, 이 때 물체의 질량[kg]은?

- ① 0.1                      ② 10
- ③ 20                        ④ 30

33. 250kgf의 인장하중을 받는 봉에 40kgf/mm<sup>2</sup>의 인장응력이 발생하는 경우 안전하게 사용할 수 있는 봉의 지름[mm]은? (단, 안전율은 4이다.)

- ① 3                          ② 4
- ③ 5                          ④ 6

34. t초 동안에 전하량 Q(C)의 전하가 전선의 단면을 통과하였을 때 흐르는 전류(A)는?

- ① t×Q                      ② t/Q
- ③ Q/t                        ④ t(1+Q)

35. 다음 중 상온에서의 저항온도 계수가 가장 큰 것은?

- ① Cu                        ② Fe
- ③ W                         ④ Ni

36. 파스칼의 원리(Pascal's principle)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 유체면에 작용하는 각 점의 압력의 크기는 모든 방향으로 균일하게 작용한다.
- ② 힘은 피스톤의 압력에 반비례해서 작용한다.
- ③ 유체면에 작용하는 압력은 면에 대해 수직방향으로 작용한다.
- ④ 파스칼의 원리를 이용하면 수압기를 만드는 것이 가능하다.

37. 오른손에 10kgf의 힘을 가하여 원형 핸들을 돌릴 때 발생한 토크가 5kgf·m이었다면 이 핸들의 반경은?

- ① 0.5m                      ② 1m
- ③ 2m                        ④ 5m

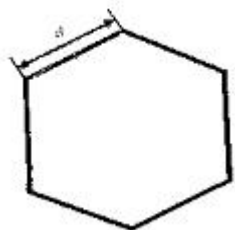
38. 직류 전위차의 용도가 아닌 것은?

- ① 직류전압, 전류측정
- ② 절연 및 접지저항 측정
- ③ 전압계, 전류계 보정시험
- ④ 전력측정 및 전력계 보정시험

39. 지름이 50m에서 40m로 축소되는 원형 관로에 물이 가득 채워져 흐르고 있다. 지름 50m 관에서 유속이 1.2m/s라고 하면 지름 40m관에서의 유속[m/s]은 약 얼마인가?

- ① 1.88                      ② 1.5
- ③ 0.96                      ④ 0.48

40. 아래 정육각형의 넓이는 약 얼마인가? (단, a의 길이는 65mm이다.)



- ① 10967mm<sup>2</sup>                      ② 10977mm<sup>2</sup>

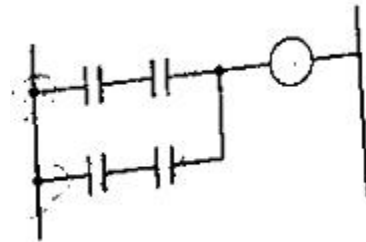
- ③ 10987mm<sup>2</sup>                      ④ 10997mm<sup>2</sup>

**3과목 : 자동제어**

41. 미리 정해 놓은 순서에 따라 제어의 각 단계를 차례차례 진행시키는 제어는?

- ① 추종 제어                      ② 최적 제어
- ③ 시퀀스 제어                      ④ 피드 포워드 제어

42. 그림과 같은 PLC 래더 다이어그램의 최소 실행 스텝수는?



- ① 2                              ② 4
- ③ 6                              ④ 8

43. PLC 입력부에서 신호에 포함된 노이즈가 PLC 내부장치로 전달되지 않도록 하기 위해 채택되는 회로요소로 맞는 것은?

- ① CPU                        ② 퓨즈
- ③ 트라이악                      ④ 포토커플러

44. 다음 중에서 C언어의 비조건 흐름제어문에 해당되지 않는 것은?

- ① break                        ② if-else
- ③ goto                         ④ return

45. 10t<sup>5</sup>을 라플라스 변환한 것으로 옳은 것은?

- ① 1200/s<sup>6</sup>                      ② 120/s<sup>6</sup>
- ③ 24/s<sup>6</sup>                        ④ 6/s<sup>6</sup>

46. 전기동력장치에 비교한 유압동력장치의 특징이 아닌 것은?

- ① 과부하가 걸릴 경우 불안정적이다.
- ② 고속회전운동을 얻기는 어렵다.
- ③ 안정적으로 큰 힘을 얻을 수 있다.
- ④ 힘의 증폭이 용이하다.

47. 다음 중 물체의 위치, 방위, 자세 등의 기계적 변위를 제어량으로 하여 목표값의 임의의 변화에 추종하도록 구성된 제어계로 가장 적합한 것은?

- ① 서보 기구                      ② 자동 조정
- ③ 프로그램 제어                      ④ 프로세스 제어

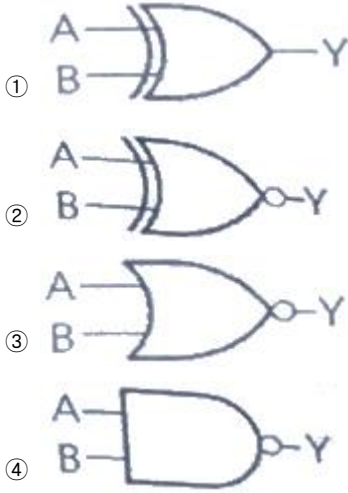
48. 유공압 제어요소와 일의 성격과의 짝으로 맞지 않는 것은?

- ① 압력제어 밸브 : 일의 크기 제어
- ② 유량제어 밸브 : 일의 빠르기 제어
- ③ 방향제어 밸브 : 일의 방향 제어
- ④ 유압작동기 : 일의 세기 제어

49. 여러 종류의 품목을 소량 생산하는 공장에서 가공부품의 형태가 변동되거나 또는 가공수량이 변화하여도 그것에 가장



A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

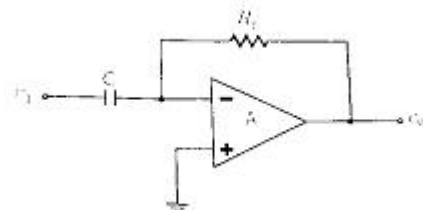


63. 다음 중 가장 높은 온도에서 사용되는 열전쌍은?  
 ① 철 - 콘스탄탄      ② 구리 - 콘스탄탄  
 ③ 그로멜 - 알루미늄      ④ 백금로듐 - 백금
64. 스테핑 모터의 구동 방법과 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 런핑 구동      ② 초퍼구동  
 ③ 과전압 구동      ④ 병렬저항 구동
65. 자속밀도의 단위는?  
 ① m/s      ② Wb/m<sup>2</sup>  
 ③ AT/m      ④ AT
66. 입 · 출력 시스템의 구성 요소가 아닌 것은?  
 ① 데이터 전송로      ② 인터페이스 회로  
 ③ 연산 제어 시스템      ④ 입 · 출력 제어회로
67. 물체가 지정된 위치에 있는가, 힘이 가해져 있는가 등의 여부를 검출하는데 사용되는 스위치는?  
 ① 액면 스위치      ② 근접 스위치  
 ③ 리밋 스위치      ④ 광 스위치
68. 초음파 센서의 설명으로 틀린 것은?  
 ① 파장이 수밀리~수십밀리이다.  
 ② 수중에서 공기보다 전파속도가 느리다.  
 ③ 어군 탐지기에 사용된다.  
 ④ 온도에 대한 보정이 필요하다.
69. 어셈블러에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 어셈블러 언어로 된 프로그램을 기계어로 번역하는 프로그램이다.  
 ② 기계어로 된 프로그램을 어셈블러 언어로 된 프로그램으

- 로 바꾸는 프로그램이다.  
 ③ 고급 수준의 언어를 어셈블러 언어로 된 프로그램으로 바꾸는 프로그램이다.  
 ④ 어셈블러 언어로 된 프로그램을 기계어로 번역하는 하드웨어 장치이다.

70. PLC에서 전체 프로그램을 1회 실행하는데 소요되는 시간은?  
 ① 로디      ② 스텝수  
 ③ 스캔타임      ④ 처리속도
71. 스테핑모터의 특성에 해당되지 않는 것은?  
 ① 위치결정 제어에 용이하다.  
 ② 고속, 고 토크를 얻을 수 있다.  
 ③ 마이컴 등의 디지털 기기와 조합이 용이하다.  
 ④ 구동제어 회로는 입력펄스 미 주파수에 의해 제어된다.
72. 10진수 77을 2진수로 표시한 것은?  
 ① 1001101<sub>(2)</sub>      ② 1101101<sub>(2)</sub>  
 ③ 111001<sub>(2)</sub>      ④ 1001111<sub>(2)</sub>
73. TTL IC의 출력으로 사용되지 않는 방식은?  
 ① 토템폴(totem pole) 출력  
 ② 사이리스터(thyristor) 출력  
 ③ 오픈컬렉터(open collector) 출력  
 ④ 3상(3-state) 출력
74. 복합가공으로 공정을 줄인 가공의 효과가 아닌 것은?  
 ① 절삭저항이 증가하고 공구수명이 짧아졌다.  
 ② 공장의 설비비 및 바닥면적을 줄였다.  
 ③ 지그 제작비용이 절감되었다.  
 ④ 준비시간, 공정 간의 대기시간을 줄였다.
75. 위치 결정의 불확정성과 고속 동작에서 감속기의 강성이 약한 것을 개선하기 위해 감속기 등의 동력 전달부품을 사용하지 않고, 로봇 암에 직접 모터를 부착하여 움직이는 모터는?  
 ① AC 서보모터      ② DC 서보모터  
 ③ 리니어 서보모터      ④ 다이렉트 드라이브 서보모터
76. 코일에 전류가 흘러 그 양단에 역기전력을 일으킬 때의 전류의 방향과 기전력의 방향에 관계되는 법칙은?  
 ① 렌츠의 법칙      ② 주울의 법칙  
 ③ 쿨롱의 법칙      ④ 암페어의 법칙

77. 다음 op amp회로는 어떤 회로인가?



- ① 적분기      ② 가산기  
 ③ 증폭기      ④ 미분기

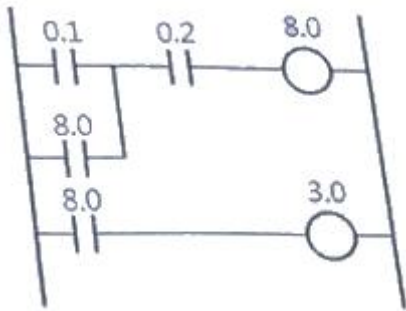
78. 100V, 60Hz의 교류 회로에서 용량 리액턴스  $X_c=5\Omega$ 일 때 이 회로에 흐르는 전류[A]는?

- ① 10                      ② 20
- ③ 30                      ④ 40

79. PC(프로그램카운터)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 프로그램이 어디까지 실행되었는지를 계수하는 일종의 카운터이다.
- ② PC는 그 내용이 어드레스 버퍼로 전송된 직후 자동적으로 1씩 증가한다.
- ③ 소프트웨어 명령에 의해서 PC의 내용이 불연속적으로 변할 수 있다.
- ④ 산술 및 논리 연산용 레지스터로 이용될 수 있다.

80. 아래 그림과 같은 형태의 PLC 프로그램 언어는?



- ① Statement list
- ② Ladder diagram
- ③ Function Block Diagram
- ④ Sequential Function CHart

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