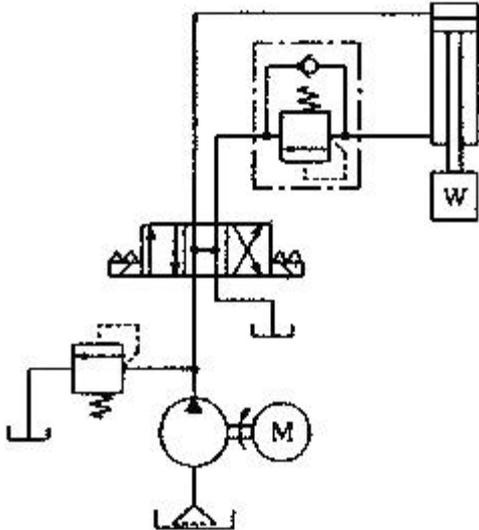


1과목 : 임의 구분

1. 유압회로의 일부에 배압을 발생시키고자 할 때 사용하는 밸브는?

- ① 카운터 밸런스 밸브    ② 시퀀스 밸브
- ③ 리듀싱 밸브            ④ 언로드 밸브

2. 그림과 같은 유압 회로에 대한 설명으로 틀린 것은?

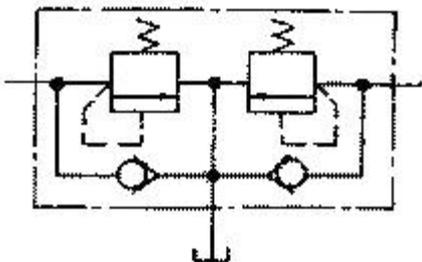


- ① 부하가 갑자기 감소 할 때 실린더가 급진하는 것을 방지한다.
- ② 수직 램의 자중낙하를 방지한다.
- ③ 기름 탱크로 복귀하는 유로에 일정한 배압을 형성한다.
- ④ 실린더가 전진할 때 유량을 일정하게 제어한다.

3. 밸브의 복귀방법에서 내부의 파일럿-신호로서 복귀시키는 방식은?

- ① 스프링 복귀 방식        ② 공압 신호 복귀 방식
- ③ 디텐드 방식              ④ 푸시버튼 복귀 방식

4. 다음 공유압 기호가 나타내는 밸브의 명칭은?



- ① 파일럿 작동형 시퀀스 밸브    ② 카운터 밸런스 밸브
- ③ 브레이크 밸브                ④ 무부하 릴리프 밸브

5. 유압 펌프를 작동시켜도 압력이 형성되지 않는 원인으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 기름탱크의 유면이 너무 낮다.
- ② 펌프가 동작하지 않거나 회전방향이 반대이다.
- ③ 압력 릴리프 밸브의 고장으로 항상 열려 있다.
- ④ 유압 작동유의 점도가 낮다.

6. 자동화시스템의 구성요소 중 프로세서로부터 명령을 받아 기계적인 작업을 수행하는 것은?

- ① 센서                            ② 액추에이터
- ③ 소프트웨어                ④ 네트워크

7. 전동기가 기동이 되지 않을 때 점검항목에 속하지 않는 것은?

- ① 전원 주파수 변동 유무        ② 과부하 유무
- ③ 퓨즈의 단선                    ④ 상 결선의 단락

8. PLC를 동작시키는데 필요한 고유의 프로그램을 기억하는 메모리로 맞는 것은?

- ① 데이터 메모리                ② 입·출력 메모리
- ③ 제어용 메모리                ④ 다이내믹 메모리

9. 물체에 직접 접촉하지 않고 그 위치를 검출하여 전기적인 신호를 발생시키는 센서는?

- ① 푸시버튼 스위치            ② 리드 스위치
- ③ 리미트 스위치                ④ 풋 스위치

10. 다음 중 유도형센서에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 전력소비가 적다.
- ② 자석 효과가 없다.
- ③ 분극 현상을 이용하므로 비금속 물질도 검출이 가능하다.
- ④ 감지물체 안에 온도 상승이 없다.

11. 선반 베드에 주로 사용되는 재질에 해당하는 것은?

- ① 구상흑연 주철                ② 연강
- ③ 공구강                        ④ 초경합금

12. 센터리스 연삭기의 작업 특성에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 직경이 큰 공작물의 단면 연삭이 가능하다.
- ② 형상이 불규칙한 외경을 가진 제품 연삭이 가능하다.
- ③ 가늘고 긴 가공물의 연삭이 가능하다.
- ④ 축의 중앙부위에 긴 홈이 있는 홈 연삭에 적합하다.

13. 연삭숫돌의 결합도가 가장 높은 것은 무엇인가?

- ① L                                ② O
- ③ P                                ④ T

14. 초음파 가공시에 사용되는 연삭 입자의 재질이 아닌 것은?

- ① 산화알루미나                ② 탄화규소
- ③ 다이아몬드 분말            ④ 니켈 합금

15. 구성인선 방지대책을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 절삭깊이를 적게 한다.
- ② 경사각을 크게 한다.
- ③ 윤활성이 좋은 절삭제를 사용한다.
- ④ 절삭속도를 작게 한다.

16. 고속도강 공구에 물리적 증착법(PVD법)으로 코팅할 때 사용되며 코팅면이 금색을 나타내는 것은?

- ① 탄화티탄(TiC)                ② 질화티탄(TiN)

- ③ 알루미늄( $Al_2O_3$ )      ④ 탄화텅스텐(WC)
- 17. 절삭가공에서 공작물을 가공할 때 공작기계의 회전수가 일정하다고 가정한다면 공작물의 지름과 절삭속도의 관계를 바르게 설명한 것은?
  - ① 공작물의 지름이 크면 절삭속도는 느려진다.
  - ② 공작물의 지름이 크면 절삭속도는 빨라진다.
  - ③ 공작물의 지름이 작으면 절삭속도는 빨라진다.
  - ④ 공작물의 지름과 관계없이 절삭속도는 일정하다.
- 18. 연성재료를 가공할 때 공구의 각도에 따라 유동형, 전단형, 열단형 등의 서로 다른 형태의 칩이 발생한다. 이 때 각도의 정확한 명칭은 무엇인가?
  - ① 윗면 경사각              ② 측면 경사각
  - ③ 전면 여유각              ④ 측면 여유각
- 19. 래핑 작업 조건에 대한 설명 중 틀린 것은?
  - ① 건식 래핑 속도는 150~200m/min 정도로 입자가 비산하지 않는 정도로 한다.
  - ② 래핑 속도가 너무 빠르면 발열로 인한 표면 변질 층이 커지거나 래핑 번(lapping burn)이 발생하므로 주의한다.
  - ③ 램제의 입자가 크면 압력을 높이고, 입자가 미세하면 압력을 낮춘다.
  - ④ 램제는 균일한 크기로 해야 하며, 큰 입자가 섞이면 다듬질한 면에 상처가 생기므로 주의한다.
- 20. 공구마멸의 형태가 잘못 표현된 것은?
  - ① 크레이터 마멸            ② 플랭크 마멸
  - ③ 씹크 마멸                 ④ 치핑

**2과목 : 임의 구분**

- 21. 방전가공의 진행순서로 맞는 것은?
  - ① 암류→불꽃방전→코로나방전→글로우방전→아크방전
  - ② 암류→코로나방전→불꽃방전→글로우방전→아크방전
  - ③ 암류→글로우방전→코로나방전→불꽃방전→아크방전
  - ④ 암류→불꽃방전→글로우방전→코로나방전→아크방전
- 22. 전해연마시 철강용 전해 연마액의 주성분으로 사용되지 않는 것은?
  - ① 과염소산                 ② 황산
  - ③ 인산염                    ④ 염화나트륨
- 23. 선반에서 중소형 공작물의 가공에 사용되는 센터는 일반적으로 몇 도(°)를 사용하는가?
  - ① 30°                         ② 45°
  - ③ 60°                         ④ 100°
- 24. 호닝가공에서 진직도의 불량 원인이 아닌 것은?
  - ① 혼의 오버런이 크거나 없을 때
  - ② 가공 압력의 불균일
  - ③ 큰 정도의 호닝유
  - ④ 슛돌의 길이가 가공구멍 길이에 비해 1/2 이상일 때
- 25. 슈퍼 피니싱으로 정밀가공할 때 가공조건에 대한 설명 중 틀린 것은?

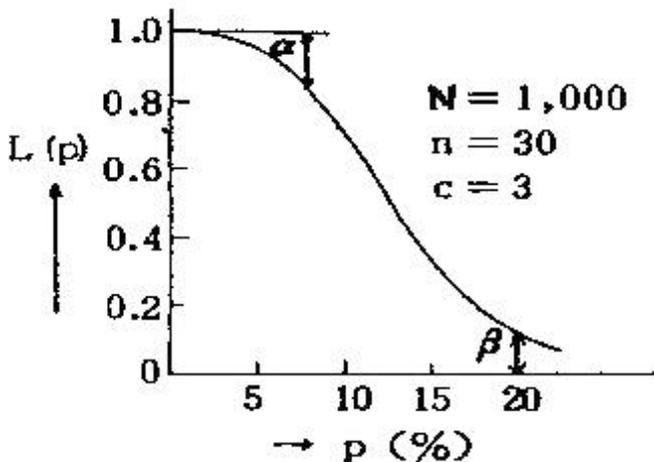
- ① 거친 가공을 할 때에는 일반적으로 슛돌에 가하는 압력은 0.2~0.5Mpa, 평균속도는 5~20m/min으로 한다.
- ② 다듬질 가공을 할 때에는 일반적으로 슛돌에 가하는 압력은 0.05~0.15Mpa, 평균속도는 20~60m/min으로 한다.
- ③ 슛돌의 진폭은 1~4mm로 하고, 진동수는 공작물이 클 때에는 500~600회, 작을 때에는 1000~1200회를 기준으로 한다.
- ④ 가공표면의 거칠기는 슛돌의 입도, 공작물의 재질, 절삭속도에 의해 결정되며 일반적으로 1~3 $\mu$ m 범위이다.
- 26. 커터 날의 개수가 10개, 지름이 100mm, 날 하나에 대한 이송이 0.4mm이며, 절삭속도 90m/min로 연강재를 절삭하는 경우 밀링머신 테이블의 이송속도는?
  - ① 1.15m/min                ② 3.54m/min
  - ③ 11.46m/min               ④ 25.46m/min
- 27. 평말림 커터에 의한 절삭에서 1개의 날이 깎아내는 칩의 두께를 구하는 식은? (단, 절삭부의 폭을 bmm, 절삭 깊이를 dmm, 테이블의 매분 당 이송을 f mm/min, 커터의 외경을 Dmm, 회전수를 nr/min(=rpm), 날의 수를 Z개로 한다.)
  - ①  $(\frac{f}{nZ} \sqrt{\frac{D}{d}})$               ②  $(\frac{f}{nZ} \sqrt{\frac{d}{D}})$
  - ③  $(\frac{f}{nZ} \sqrt{Dd})$                 ④  $(\frac{nf}{Z} \sqrt{\frac{d}{D}})$
- 28. 공작기계의 운전상태와 가공능력을 시험하는 시험 항목은 무엇인가?
  - ① 기능시험                 ② 무부하 운전시험
  - ③ 강성시험                 ④ 부하 운전시험
- 29. 밀링머신에서 절삭속도 100m/min, 커터의 지름 100mm, 매분당이송 300mm/min, 절삭저항(P)이 1200N, 이송분력(P<sub>2</sub>)이 30N일 때, 절삭 동력(PS)은 얼마인가?
  - ① 약 1.50                    ② 약 2.72
  - ③ 약 3.70                    ④ 약 4.22
- 30. 두께 40mm의 주철에 고속도강 드릴로  $\phi$ 32mm의 구멍을 뚫을 때 절삭하는 시간은? (단, 회전수 n=216rpm, 이송 f=0.254mm/rev, 드릴의 원추높이는 16mm이다.)
  - ① 1.02분                    ② 3.02분
  - ③ 5.02분                    ④ 7.02분
- 31. 공작물의 재질이 연하여 슛돌입자의 표면이나 기공에 연삭 칩이 메우는 현상은 무엇인가?
  - ① 드레싱(dressing)        ② 트루잉(truing)
  - ③ 로딩(loading)            ④ 글레이징(glazing)
- 32. 드릴작업의 절삭속도에 대한 설명 중 틀린 것은?
  - ① 드릴의 절삭속도는 드릴 바깥지름의 주속도를 나타낸다
  - ② 절삭속도는 가공물의 기계적 성질을 고려하여 결정해야 한다.
  - ③ 보통 깊이가 바깥지름의 3배이면 절삭속도를 10% 증가시킨다.
  - ④ 드릴의 지름이 커지면 칩 배출 및 절삭유의 유입조건이 좋아져 절삭속도를 높일 수 있다.

33. 시멘타이트는 표준 조직에서 펄라이트 속에 페라이트와 함께 총상으로 존재하든가 또 과공석강에서는 결정입계에 망상으로 나타나는데 이 경우 경도가 매우 높아져서 가공성이 나쁘고 균열이 쉽게 발생한다. 이를 개선하기 위해 시멘타이트가 구상 또는 입상으로 되게 하는 풀림을 무엇이라고 하는가?  
 ① 구상화 풀림                      ② 연화 풀림  
 ③ 응력제거 풀림                    ④ 확산 풀림
34. 강괴를 탈산 정도에 따라 분류할 때 이에 해당하지 않는 것은?  
 ① 림드 강괴(rimmed steel ingot)  
 ② 세미림드 강괴(semi-rimmed steel ingot)  
 ③ 킬드 강괴(killed steel ingot)  
 ④ 캡드 강괴(capped steel ingot)
35. 표점거리가 50mm, 두께가 2mm, 평행부 나비가 25mm인 강판을 인장시험을 하였을 때 최대하중은 25kN이었고, 파단 직전의 표점거리는 60mm가 되었다. 이 재료에 작용한 인장 강도(N/mm<sup>2</sup>)는?  
 ① 300                                  ② 400  
 ③ 500                                  ④ 600
36. 표준조성이 4% Cu, 0.5% Mg, 0.5% Mn 등으로 구성된 알루미늄 합금으로 시효경화처리한 대표적인 고강도 합금은?  
 ① 두랄루민                          ② 알민  
 ③ 하이드로날륨                    ④ Y합금
37. 절삭성이 우수한 황동 합금으로 정밀절삭가공이 필요하고, 강도는 그다지 필요하지 않는 시계나 계기용 기어, 나사, 볼트, 너트, 카메라 부품 등에 주로 사용되는 황동 합금은?  
 ① Al 황동                              ② Pb 황동  
 ③ Si 황동                              ④ 델타메탈
38. 스테인리스강 중에서 내식성이 가장 높고 비자성체이나 결정입계부식의 단점을 가지고 있어 이를 개량하여 공업에 주로 사용하는 것은?  
 ① 페라이트계 스테인리스강  
 ② 마텐자이트계 스테인리스강  
 ③ 오스테나이트계 스테인리스강  
 ④ 석출경화계 스테인리스강
39. 주철의 성장을 방지하는 방법으로 틀린 것은?  
 ① 탄화물 안정화 원소인 Cr, Mn, Mo, V 등을 첨가하여 Fe<sub>3</sub>C의 흑연화를 막는다.  
 ② C 및 Si량을 증가하여 산화를 방지한다.  
 ③ 편상 흑연을 구상 흑연화 시킨다.  
 ④ 흑연의 미세화로서 조직을 치밀하게 한다.
40. 표면거칠기 측정에 사용되는 단면 곡선 필터 중 거칠기와 파상도 성분 사이의 교차점을 정의하는 필터는?  
 ① λc 단면 곡선 필터                      ② λf 단면 곡선 필터  
 ③ λt 단면 곡선 필터                      ④ λs 단면 곡선 필터

41. 다음 단위에 쓰이는 접두어 중 틀린 것은?  
 ① 밀리(m) : 10<sup>-3</sup>                      ② 기가(G) : 10<sup>9</sup>  
 ③ 나노(n) : 10<sup>-12</sup>                      ④ 메가(M) : 10<sup>6</sup>
42. 다음 측정기 분류 중 시준기에 해당하지 않는 것은?  
 ① 투명기                                  ② 공구 현미경  
 ③ 망원경                                  ④ 인디케이터
43. 피치 1.75mm의 미터나사의 유효 지름을 측정할 때 최적 삼침 지름은 약 몇 mm인가?  
 ① 1.000mm                              ② 1.010mm  
 ③ 1.150mm                              ④ 1.200mm
44. 기어를 검사용 마스터 원통기어와 백래시 없이 맞물려서 회전시켰을 때의 중심거리 변동을 측정하는 시험은?  
 ① 기어의 이 홈 흔들림 시험  
 ② 기어의 양 잇면 맞물림 시험  
 ③ 기어의 치형 측정 시험  
 ④ 기어의 원주 피치 측정 시험
45. 편측공차  $(5.250^{+0.010}_{0.000})$  을 동등양측공차로 옮겨 변환한 것은?  
 ① 5.255 ± 0.005                      ② 5.255 ± 0.010  
 ③ 5.260 ± 0.005                      ④ 5.260 ± 0.010
46. 치공구를 사용하는 궁극적인 목적에 대하여 옳은 것만으로 나열한 것은?  
 ① 미숙련자의 고속연화, 생산 원가 상승, 공정의 축소 또는 삭제  
 ② 정밀도 향상, 생산 원가 상승, 공정의 축소 또는 삭제  
 ③ 정밀도 향상, 생산 원가 감소, 저숙련자의 고속연화  
 ④ 정밀도 향상, 생산 원가 감소, 공정의 축소 또는 삭제
47. 드릴지그에서 부시와 가공물 사이의 간격은 주철과 같이 전단형 칩(chip)으로 나타날 때는 어느 정도 하는 것이 가장 좋은가?  
 ① 최대한 간격이 없도록 밀착시킨다.  
 ② 드릴 지름의 1/2 정도 부여한다.  
 ③ 드릴 지름의 1/10 정도 부여한다.  
 ④ 드릴 지름의 2배 정도 부여한다.
48. 좁은 장소에서 사용되며 스윙 클램프와 유사한 구조를 가진 클램프는?  
 ① 후크 클램프                          ② 코글 클램프  
 ③ 캠 클램프                              ④ 스트랩 클램프
49. 다음 중 한계 게이지(Limit gauge) 재료에 요구되는 성질로 거리가 먼 것은?  
 ① 변형이 적을 것                      ② 내마모성이 높을 것  
 ③ 가공성이 높을 것                      ④ 열팽창계수가 높을 것
50. 다음 공구경 보정에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?  
 ① 공구경 보정은 지령평면에서만 유효하다.

3과목 : 임의 구분

- ② 공구보정번호에 음수를 입력하면 공구경 보정 방향이 바뀐다.
  - ③ 보정량 보다 큰 원호 가공 시에는 경보(alarm)를 유발시킨다.
  - ④ G41은 좌측보정이고, G42는 우측보정이다.
51. 서보 모터의 엔코더에서 나오는 펄스열의 주파수로부터 속도를 제어하고 기계의 테이블에 위치검출 스케일을 부착하여 위치정보를 피드백 시키는 제어방법은?
- ① 복합회로 서보방식(hybrid servo system)
  - ② 개방회로방식(open loop system)
  - ③ 반폐쇄회로방식(semi-closed loop system)
  - ④ 폐쇄회로방식(closed loop system)
52. CAD/CAM 시스템의 인터페이스 그래픽 표준규격 중 국제규격(ISO 10303)으로 인정된 것은?
- ① STEP                      ② IGES
  - ③ DXF                        ④ STL
53. DNC 시스템의 구성요소가 아닌 것은?
- ① 컴퓨터와 메모리장치
  - ② 공작물 장탈착용 로봇트
  - ③ 실제 작업용 CNC 공작기계
  - ④ 데이터 송수신용 통신선
54. CNC 선반 작업 중에 간 칩이 발생하여 작업을 방해할 경우 칩을 짧게 절단하는 기능으로 드릴작업, 단면 홈작업, 보링작업 등에 주로 사용되는 기능은?
- ① G74                        ② G72
  - ③ G71                        ④ G73
55. np관리도에서 시료군 마다 시료수(n)는 100이고, 시료군의 수(k)는 20,  $\sum np=77$  이다. 이때 np관리도의 관리상한선(UCL)을 구하면 약 얼마인가?
- ① 8.94                        ② 3.85
  - ③ 5.77                        ④ 9.62
56. 그림의 OC 곡선을 보고 가장 올바른 내용을 나타낸 것은?



- ①  $\alpha$  : 소비자 위험            ② L(P) : 로트가 합격할 확률
- ③  $\beta$  : 생산자 위험            ④ 부적합품률 : 0.03

57. 미국의 마틴 마리에타사(Martin Marietta Corp.)에서 시작된

- 품질개선을 위한 동기부여 프로그램으로 모든 작업자가 무결점을 목표로 설정하고 처음부터 작업을 올바르게 수행함으로써 품질비용을 줄이기 위한 프로그램은 무엇인가?
- ① TPM 활동                      ② 6 시그마 운동
  - ③ ZD 운동                        ④ ISO 9001 인증

58. 다음 중 단속생산 시스템과 비교한 연속생산 시스템의 특징으로 옳은 것은?
- ① 단위당 생산원가가 낮다.
  - ② 다품종 소량생산에 적합하다.
  - ③ 생산방식은 주문생산방식이다.
  - ④ 생산설비는 범용설비를 사용한다.
59. 일정 통제를 할 때 1일당 그 작업을 단속하는데 소요되는 비용의 증가를 의미하는 것은?
- ① 정상소요시간(Normal duration time)
  - ② 비용견적(Cost estimation)
  - ③ 비용구배(Cost slope)
  - ④ 총비용(Total cost)
60. MTM(Method Time Measurement)법에서 사용되는 1 TMU(Time Measurement Unit)는 몇 시간인가?
- ① 1/100000 시간                ② 1/10000 시간
  - ③ 6/10000 시간                ④ 36/1000 시간

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
 기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xe](http://www.comcbt.com/xe)

전자문제집 CBT란?  
 종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.  
 PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	④	②	③	④	②	①	③	②	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	③	④	④	④	②	②	①	①	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	④	③	③	④	①	②	④	②	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	③	①	②	③	①	②	③	②	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	④	②	②	①	④	②	①	④	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
④	①	②	①	④	②	③	①	③	①