

1과목 : 임의 구분

1. 실린더 축과 수직인 피벗(pivot)으로 지지되고 실린더 자체가 피벗 핀을 중심으로 요동하는 지지 방법은?

- ① 풋형(foot type)                      ② 플랜지형(flange type)
- ③ 클래비스형(clevis type)        ④ 트러니언형(trunnion type)

2. 압력이 일정할 때 절대 온도와 체적의 관계를 나타낸 법칙은?

- ① 보일의 법칙                            ② 샤를의 법칙
- ③ 연속의 법칙                            ④ 파스칼의 법칙

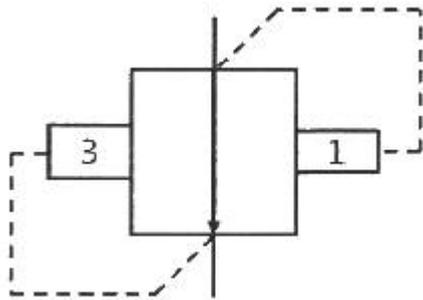
3. 유압회로에서 공동현상(cavitation) 발생원인이 아닌 것은?

- ① 패킹부에 공기가 흡입될 경우
- ② 흡입필터가 막히거나 유온이 떨어진 경우
- ③ 과부하이거나 급격히 유로를 차단한 경우
- ④ 펌프를 규정 속도 이상으로 고속회전 시킬 경우

4. 실린더의 자중낙하 방지를 위해 배압을 발생시켜 주는 밸브는?

- ① 감압 밸브                              ② 무부하 밸브
- ③ 시퀀스 밸브                         ④ 카운터 밸런스 밸브

5. 다음 압력 제어 밸브 기호의 명칭으로 옳은 것은?



- ① 브레이크 밸브                        ② 무부하 릴리프 밸브
- ③ 일정비를 감압 밸브                ④ 파일럿 작동형 시퀀스 밸브

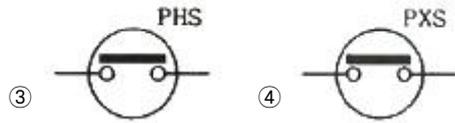
6. 유연 생산 시스템(FMS) 형태의 기본 설계에 있어서 시스템 형태의 결정 요소가 아닌 것은?

- ① 공정                                      ② 생산량
- ③ 반송루트                                ④ 제품의 종류

7. 다음 중 폐회로 제어 시스템을 선택하여야 하는 경우로 가장 적합한 것은?

- ① 외란의 변화가 아주 작은 경우
- ② 외란 변수들의 특징과 값이 변할 경우
- ③ 값이 일정한 하나의 외란이 존재할 경우
- ④ 외란의 영향이 무시할 정도로 작은 경우

8. 다음 기호 중 검출 스위치에 속하지 않는 것은?



9. 자동화 시스템의 배관계통 점검사항이 아닌 것은?

- ① 전압, 전류의 점검
- ② 연결개소의 조임상태 점검
- ③ 연결개소의 패킹손상 점검
- ④ 스트레이너나 필터류 막힘상태 점검

10. 압축공기의 압축 에너지를 기계적인 에너지로 변환하는 구동장치를 무엇이라 하는가?

- ① 공기압축기                            ② 액추에이터
- ③ 압축 기계장치                        ④ 솔레노이드 밸브

11. 다음 중 공구수명을 판정하는 방법으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 공구인선의 마모가 일정량에 달하였을 때
- ② 가공표면에 광택이 나는 색조 또는 반점이 생길 때
- ③ 완성 가공된 치수의 변화가 일정량에 달하였을 때
- ④ 절삭저항의 주분력에 변화가 나타나고, 배분력 또는 이송분력의 변화가 없을 때

12. 다음 중 절삭 가공에서 절삭율을 나타내는 것은?

- ① 절삭깊이 × 이송
- ② 이송 × 매분회전수
- ③ 절삭속도 × 절삭면적
- ④ 절삭속도 × 절삭깊이 × 칩단면적

13. 다음 중 주철, 황동, 경합금, 초경합금 등의 연삭에 적합한 녹색 탄화규소계(SiC) 연삭숫돌의 입자기호는?

- ① A                                         ② W
- ③ GC                                        ④ WA

14. 대형 공작물이나 복잡한 형상의 공작물을 직접 또는 간접적으로 볼트와 앵글 플레이트(angle plate), 클램프 등의 고정구를 이용하여 작업할 수 있는 선반 부착장치는?

- ① 면판                                      ② 돌림판
- ③ 돌리개                                    ④ 단동척

15. 다음 중 일반적으로 보링 머신(boring machine)에서 할 수 있는 작업이 아닌 것은?

- ① 탭 작업                                 ② 림이 작업
- ③ 드릴링 작업                            ④ 기어 가공 작업

16. 절삭유제의 사용목적으로 틀린 것은?

- ① 공구의 인선을 냉각시켜 공구의 경도저하를 촉진시킨다.
- ② 가공물을 냉각시켜 절삭열에 의한 정밀도 저하를 방지한다.
- ③ 칩을 씻어주고 절삭부를 깨끗이 닦아 절삭 작용을 쉽게 한다.
- ④ 공구의 마모를 줄이고 윤활 및 세척작용으로 가공 표면을 양호하게 한다.

17. 연삭 작업에서 연삭조건이 좋더라도 숫돌 바퀴의 질이 균일

치 못하거나 공작물의 영향을 받아 숫돌모양이 나쁠 때 일정한 모양으로 수정하는 방법은?

- ① 그레이징(glazing)      ② 트루잉(truing)
- ③ 트라이닝(trying)      ④ 로딩(loading)

18. 선반가공에서 절삭속도에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 절삭속도가 증가하면 가공물의 표면거칠기가 나빠진다.
- ② 절삭속도가 증가하면 절삭공구와 가공물의 마찰열 증가로 절삭 공구 수명이 단축된다.
- ③ 절삭속도는 가공물의 재질 및 지름, 절삭 공구의 재질에 따라 적절히 선정하여야 한다.
- ④ 동일한 회전수에서 가공물 지름이 커질수록 절삭속도는 빨라지고, 지름이 작아지면 느려진다.

19. 레이저 가공의 특징으로 틀린 것은?

- ① 투명체를 통한 에너지 전달은 불가능하다.
- ② 가공할 때 열변형이 적고 재료의 변질도 적다.
- ③ 작은 출력에도 집중하여 파워밀도를 크게 할 수 있다.
- ④ 공작물과 물리적 접촉이 없으므로 공구접촉에 의한 변형이 없다.

20. 절삭 공구의 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 내마모성이 클 것
- ② 가공재료보다 경도가 클 것
- ③ 조형이 어렵고 마찰계수가 높을 것
- ④ 고온에서도 경도가 감소되지 않을 것

2과목 : 임의 구분

21. 지름이 100mm, 절삭속도 90m/min로 연강재를 절삭하는 경우 밀링머신 테이블의 이송속도는 약 몇 m/min 인가? (단, 날 하나에 대한 이송은 0.4mm이고 커터날의 개수는 10개이다.)

- ① 1.15                      ② 3.54
- ③ 11.46                    ④ 25.46

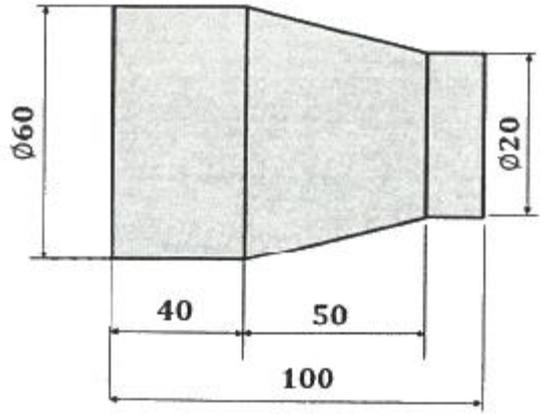
22. 절삭 속도 140m/min, 절삭 깊이 6mm, 이송 0.25 mm/rev으로 75mm 직경의 원형 단면봉을 선삭한다. 300mm의 길이만큼 1회 선삭하는데 필요한 가공 시간은?

- ① 약 2분                    ② 약 4분
- ③ 약 6분                    ④ 약 8분

23. 공작물을 양극으로 하고 공구를 음극으로 하여 전해액을 분출하여 전기를 통전하면 가공물이 전극의 형상으로 용해되어 필요한 형상으로 가공하는 방법은?

- ① 방전 가공                ② 전해 가공
- ③ 전자빔 가공              ④ 플라즈마 가공

24. 그림과 같은 테이퍼를 선반으로 가공할 때 심압대의 편위량은 몇 mm 인가? (단, 치수의 단위는 mm 이다.)



- ① 35                              ② 40
- ③ 45                              ④ 50

25. 다음 중 드릴 작업 시 안전수칙으로 옳은 것은?

- ① 절삭 중에 브러시로 칩을 털어낸다.
- ② 드릴을 회전시키고 테이블을 조정한다.
- ③ 얇은 판의 구멍을 뚫을 때는 보조 나무판을 사용한다.
- ④ 장갑을 끼고 작업하며 가공물을 손으로 잡고 드릴링한다.

26. 밀링에서 상향절삭과 비교한 하향절삭의 특징으로 옳은 것은?

- ① 기계의 강성이 낮아도 무방하다.
- ② 절입할 때 마찰열로 공구인선 수명이 짧다.
- ③ 가공표면에 광택은 적으나 표면 거칠기가 좋다.
- ④ 공작물을 위로 올리는 작용으로 공작물을 견고히 고정하여야 한다.

27. 축의 베어링 접촉부, 각종 롤러, 초정밀 가공에 이용되며 가공물에 가압과 동시에 숫돌에 진동을 주면서 다듬질하는 가공법은?

- ① 래핑(lapping)
- ② 호닝(honing)
- ③ 슛 피닝(shot peening)
- ④ 슈퍼 피니싱(super finishing)

28. 드릴 또는 리머로 가공한 안지름보다 다소 큰 강철 볼을 압입하여 통과시켜서 가공물의 표면을 소성 변형시켜 가공하는 방법은?

- ① 블랭킹(blanking)      ② 트리밍(trimming)
- ③ 버니싱(burnishing)    ④ 슛 피닝(shot peening)

29. 구성인선(built-up edge)을 감소시키는 방법으로 틀린 것은?

- ① 절삭깊이를 작게 한다.
- ② 절삭속도를 작게 한다.
- ③ 경사각(rake angle)을 크게 한다.
- ④ 윤활성이 좋은 절삭유제를 사용한다.

30. 선반의 부속품 중 센터(center)에 대한 일반적인 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 회전센터는 주축에 삽입하여 사용한다.
- ② 정지센터의 자루는 내셔널테이퍼로 되어 있다.

- ③ 고속회전이 필요할 때는 베어링센터를 사용한다.
- ④ 센터의 선단각은 일반적으로 60°로 되어 있다.

31. 액체호닝(liquid honing)의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 가공물 표면에 산화막이나 거스러미를 제거하기 쉽다.
- ② 다듬질면의 직원도, 직진도가 좋지 않다.
- ③ 복잡한 형상도 쉽게 가공할 수 있다.
- ④ 공작물의 내마모성을 증가시킨다.

32. 선반의 크기를 나타내는 방법이 아닌 것은?

- ① 가공할 수 있는 공작물의 최대지름
- ② 양 센터 사이의 최대 거리
- ③ 베드, 왕복대 위의 스윙
- ④ 심압대 위의 스윙

33. 탄소 함유량이 0.05~0.6% 정도이며 건축, 교량, 선박, 철도 차량 등의 구조물에 널리 사용되는 강은?

- ① 판용강                      ② 선재강
- ③ 탄소 공구강                ④ 구조용 탄소강

34. 고속도강은 W, Cr, V 이외의 Co, Mo 등을 다량 함유하고 있는 고합금강으로 절삭 공구강의 대표적인 특수강이다. 다음 중 고속도강의 대표적인 조성으로 옳은 것은?

- ① W 48%, Cr 5%, V 1%    ② W 28%, Cr 4%, C 1%
- ③ W 18%, Cr 4%, V 1%    ④ W 8%, Cr 3%, C 1%

35. 비커스 경도시험에서 피라미드 자국의 대각선 길이가 10mm이고, 하중이 100N 일 때 비커스 경도(N/mm<sup>2</sup>)값은?

- ① 0.927                        ② 1.854
- ③ 3.708                        ④ 7.416

36. 재료의 경도 시험법 중 반발저항을 이용하여 시험하는 것은?

- ① 쇼어 경도시험              ② 브리넬 경도시험
- ③ 로크웰 경도시험         ④ 샤르피 경도시험

37. 일반적인 담금질의 목적으로 옳은 것은?

- ① 연성 증가
- ② 내부응력 증가
- ③ 조직의 표준화 및 미세화
- ④ 재료의 강도 및 경도 증가

38. Fe-Fe<sub>3</sub>C 평형상태도에서 발생하는 불변반응이 아닌 것은?

- ① 공석반응                    ② 포석반응
- ③ 공정반응                    ④ 포정반응

39. 다음 중 구리의 화학적 성질로 틀린 것은?

- ① 불순한 물 또는 부식성 물질이 녹아 있는 수용액과 반응을 하면 황동의 표면 또는 깊은 곳까지 탈아연된다.
- ② 관, 봉과 같은 가공재 내의 잔류응력 또는 인장하중에 의해 응력부식균열이 발생한다.
- ③ 고온에서 증발에 의해 황동 표면으로부터 Zn 이 탈출하는 현상이 발생한다.
- ④ 구리 가공재내 자연균열을 방지하기 위해서는 암모니아 분위기에서 고온풀림처리를 한다.

40. 표면거칠기와 관련하여 다음 중 표면 조직의 파라미터의 기호의 연결이 옳지 않은 것은?

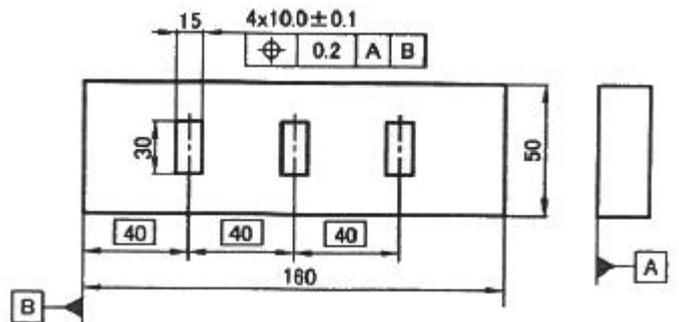
- ① 프로파일의 최대 높이 : Rz
- ② 평가된 프로파일의 산술 평균 높이 : Ra
- ③ 평가된 프로파일의 제곱 평균 평방근 높이 : Rq
- ④ 최대 프로파일 높이 : Rt

3과목 : 임의 구분

41. 평면경과 프리즘 등을 이용하여 미소 각도, 정밀 정반의 평행도, 마이크로미터 측정면의 직각도, 평행도, 공작기계 안내면의 진직도, 직각도, 안내면의 평행도를 측정하는 광학적 측정기는?

- ① 옵티미터                    ② NPL식 각도계이지
- ③ 오토 콜리메이터         ④ 옵티컬 플랫

42. 다음 부품의 슬롯 위치도를 측정하기 위하여 데이터 B를 기준으로 왼쪽 첫 번째 슬롯 중심거리를 측정하였더니 40.08mm 였다. 이 슬롯의 위치도는 얼마인가?



- ① 0.04mm                      ② 0.08mm
- ③ 0.16mm                      ④ 0.24mm

43. 암나사의 유효지름 측정에 사용하는 측정 도구로 거리가 먼 것은?

- ① 옵티미터                    ② 삼침
- ③ 광학적 비교측정기       ④ 정밀측장기

44. 다량의 제품의 치수가 허용치수 이내에 있는가를 검사하기에 가장 적합한 게이지는?

- ① 한계 게이지                ② 다이얼 게이지
- ③ 버니어 캘리퍼스        ④ 마이크로미터

45. 길이가 긴 원통형의 공작물의 위치를 결정할 경우 가장 이상적인 위치 결정법은?

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

46. 치수가  $88^{+0.023}_{+0.013}$  인 축을 검사하기 위한 스냅 게이지의 통과측 치수로 옳은 것은? (단, 마모여유는 5 $\mu$ m, 게이지공차는 4 $\mu$ m 이다.)

- ①  $88.02 -0.002$               ②  $88.022 -0.004$

③  $88.022 - 0.002$       ④  $88.02 - 0.004$

47. 치공구를 설계할 때의 고려사항에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 공작물에 적합하고 단순한 형상으로 설계할 것
- ② 클램핑 힘이 걸리는 거리를 되도록 짧게 할 것
- ③ 중요 구성 부품은 표준 규격품보다는 전용으로 설계하여 생산할 것
- ④ 치공구 본체에 대해서는 칩과 절삭유가 배출될 수 있도록 설계할 것

48. 치공구 본체 중 몸체의 형태변형이 용이하고 무게를 가볍게 만들 수 있으나, 내부응력 제거를 위한 2차 열처리 작업이 필요한 본체의 종류는?

- ① 조립형                      ② 주조형
- ③ 용접형                      ④ 플라스틱형

49. 드릴지그의 종류 중 텀블(tumble)지그는 어떤 경우에 주로 사용하는가?

- ① 복잡한 원통공작물에 사용한다.
- ② 직각으로 된 두 개 이상의 구멍을 하나의 지그로 가공할 때 사용한다.
- ③ 대형공작물을 낮은 정밀도로 가공할 때 사용한다.
- ④ 중심잡기를 하여 가공하여야 하는 특수형태의 가공이 필요할 때 사용한다.

50. 머시닝 센터에서 공구 지름 우측 보정을 지령하는 준비기능 G-코드는?

- ① G40                      ② G41
- ③ G42                      ④ G43

51. CNC 와이어 컷 방전가공에서 가공 정밀도를 좋게 하기 위해서는 큰복 형상을 작게 하여 진직 정도를 양호하게 하는 것이 중요하다. 다음 중 이를 위한 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 와이어의 장력을 세게 하여 진동을 막는다.
- ② 가공속도를 느리게 한다.
- ③ 가공액의 비저항값을 작게 하고, 공작물 상하부의 비저항값의 차이를 작게 한다.
- ④ 가공물과 상부 가이드 및 하부 가이드의 간격을 작게 한다.

52. 다음 CNC 선반 프로그램에서 축 지름이 20mm 일 때 주축의 회전수는?

```
G50 S1200 ;
G96 S120 ;
```

- ① 120 rpm                      ② 955 rpm
- ③ 1911 rpm                      ④ 1200 rpm

53. 다음 중 CAD 작업을 할 때의 입력장치가 아닌 것은?

- ① 마우스                      ② 트랙볼(track ball)
- ③ 라이트 펜(light pen)      ④ CRT(cathode ray tube)

54. 해당 실물을 3차원 측정 장치 또는 3차원 스캔을 하고 형상 데이터를 얻어서 CAD 모델로 변환한 후 재설계 또는 CAM

에 이용하는 작업공정을 무엇이라고 하는가?

- ① 리버스 엔지니어링      ② 쾌속조형
- ③ 몰드금형                      ④ 리모델링 시스템

55. 전수검사와 샘플링검사에 관한 설명으로 맞는 것은?

- ① 파괴검사의 경우에는 전수검사를 적용한다.
- ② 검사항목이 많을 경우 전수검사보다 샘플링검사가 유리하다.
- ③ 샘플링검사는 부적합품이 섞여 들어가서는 안되는 경우에 적용한다.
- ④ 생산자에게 품질향상의 자극을 주고 싶을 경우 전수검사가 샘플링검사보다 더 효과적이다.

56. Ralph M. Barnes 교수가 제시한 동작경제의 원칙 중 작업장 배치에 관한 원칙(Arrangement of the workplace)에 해당되지 않는 것은?

- ① 가급적이면 낙하식 운반방법을 이용한다.
- ② 모든 공구나 재료는 지정된 위치에 있도록 한다.
- ③ 적절한 조명을 하여 작업자가 잘 보면서 작업할 수 있도록 한다.
- ④ 가급적 용이하고 자연스런 리듬을 타고 일할 수 있도록 작업을 구성하여야 한다.

57. 직물, 금속, 유리 등의 일정 단위 중 나타나는 홀의 수, 핀홀 수 등 부적합수에 관한 관리도를 작성하려면 가장 적합한 관리도는?

- ① c 관리도                      ② np 관리도
- ③ p 관리도                      ④  $\bar{X}-R$  관리도

58. 어떤 회사의 매출액이 80000원, 고정비가 15000원, 변동비가 40000원일 때 손익분기점 매출액은 얼마인가?

- ① 25000원                      ② 30000원
- ③ 40000원                      ④ 55000원

59. 국제 표준화의 의의를 지적한 설명 중 직접적인 효과로 보기 어려운 것은?

- ① 국제간 규격통일로 상호 이익도모
- ② KS 표시품 수출 시 상대국에서 품질인증
- ③ 개발도상국에 대한 기술개발의 촉진을 유도
- ④ 국가 간의 규격상이로 인한 무역장벽의 제거

60. 다음 데이터의 제곱합(sum of squares)은 약 얼마인가?

18.8	19.1	18.8	18.2	18.4
18.3	19.0	18.6	19.2	

- ① 0.129                      ② 0.338
- ③ 0.359                      ④ 1.029

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/x](http://www.comcbt.com/x)

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