

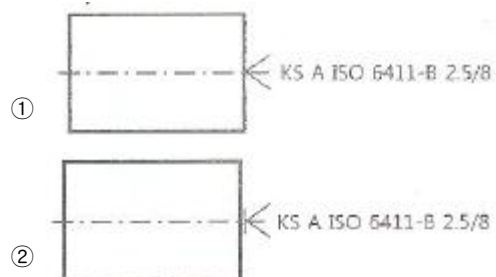
1과목 : 기계재료 및 요소

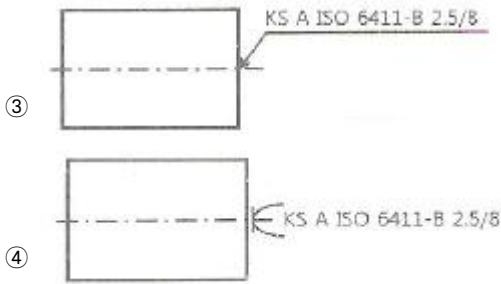
- 다음 중 표면을 강화하기 위한 열처리 방법이 아닌 것은?
 ① 풀림 ② 침탄법
 ③ 질화법 ④ 고주파 경화법
- 다음 중 합금공구강의 KS 재료기호는?
 ① SKH ② SPS
 ③ STS ④ GC
- 소결 초경합금 공구강을 구성하는 탄화물이 아닌 것은?
 ① WC ② TiC
 ③ TaC ④ TMo
- 구리에 아연이 5~20% 첨가되어 전연성이 좋고 색깔이 아름다워 장식품에 많이 쓰이는 합금은?
 ① 포금 ② 톰백
 ③ 문쯔메탈 ④ 7:3 황동
- 구리에 니켈 40~50% 정도를 함유하는 합금으로서 통신기, 전열선 등의 전기저항 재료로 이용되는 것은?
 ① 인바 ② 엘린바
 ③ 콘스탄탄 ④ 모넬메탈
- 강재의 크기에 따라 표면이 급랭되어 경화하기 쉬우나 중심부에 갈수록 냉각속도가 늦어져 경화량이 적어지는 현상은?
 ① 경화능 ② 잔류응력
 ③ 질량효과 ④ 노치효과
- Fe-C 상태도에서 온도가 낮은 것부터 일어나는 순서가 옳은 것은?
 ① 포정점→A₂변태점→공석점→공정점
 ② 공석점→A₂변태점→공정점→포정점
 ③ 공석점→공정점→A₂변태점→포정점
 ④ 공정점→공석점→A₂변태점→포정점
- 모듈이 2 이고 잇수가 각각 36, 74 개인 두 기어가 맞물려 있을 때 축간 거리는 약 몇 mm인가?
 ① 100mm ② 110mm
 ③ 120mm ④ 130mm
- 축에 작용하는 비틀림 토크가 2.5kN 이고 축의 허용전단응력이 49MPa 일 때 축 지름은 약 몇 mm 이상이어야 하는가? (문제 오류로 4번으로 정답이 발표되었지만 확정답안 발표시 전항 정답 처리되었습니다. 여기서는 4번을 누르면 정답 처리 됩니다.)
 ① 24 ② 36
 ③ 48 ④ 64
- 외부 이물질이 나사의 접촉면 사이의 틈새나 볼트의 구멍으로 흘러나오는 것을 방지할 필요가 있을 때 사용하는 너트는?
 ① 홈볼이 너트 ② 플랜지 너트
 ③ 슬리브 너트 ④ 캡 너트
- 나사에서 리드(lead)의 정의를 가장 옳게 설명한 것은?

- 나사가 1회전 했을 때 축 방향으로 이동한 거리
 - 나사가 1회전 했을 때 나사산상의 1점이 이동한 원주거리
 - 암나사가 2회전 했을 때 축 방향으로 이동한 거리
 - 나사가 1회전 했을 때 나사산상의 1점이 이동한 원주각
- 다음 중 하중의 크기 및 방향이 주기적으로 변화하는 하중으로서 양진하중을 말하는 것은?
 ① 집중하중 ② 분포하중
 ③ 교번하중 ④ 반복하중
 - 리벳팅이 끝난 뒤에 리벳머리의 주위 또는 강판의 가장자리를 정으로 때려 그 부분을 밀착시켜 틈을 없애는 작업은?
 ① 시밍 ② 코킹
 ③ 커플링 ④ 해머링
 - 다음 중 축 중심에 직각방향으로 하중이 작용하는 베어링을 말하는 것은?
 ① 레이디얼 베어링(radial bearing)
 ② 스러스트 베어링(thrust bearing)
 ③ 원뿔 베어링(cone bearing)
 ④ 피벗 베어링(pivot bearing)
 - 다음 중 자동하중 브레이크에 속하지 않는 것은?
 ① 원추 브레이크 ② 웜 브레이크
 ③ 캠 브레이크 ④ 원심 브레이크

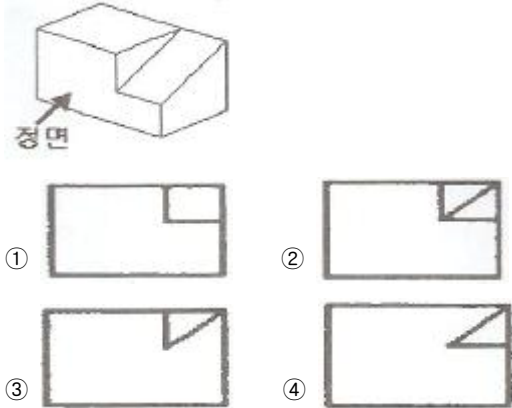
2과목 : 기계제도(절삭부분)

- 다음 중 밑면에서 수직한 중심선을 포함하는 평면으로 절단했을 때 단면이 사각형인 것은?
 ① 원뿔 ② 원기둥
 ③ 정사면체 ④ 사각뿔
- 기계제도에서 사용하는 다음 선 중 가는 실선으로 표시되는 선은?
 ① 물체의 보이지 않는 부분의 형상을 나타내는 선
 ② 물체의 특수한 표면처리 부분을 나타내는 선
 ③ 단면도를 그릴 경우에 그 절단 위치를 나타내는 선
 ④ 절단된 단면임을 명시하기 위한 해칭선
- 헐거운 끼워 맞춤에서 구멍의 최소 허용 치수와 축의 최대 허용 치수와의 차를 무엇이라 하는가?
 ① 최대 틈새 ② 최소 침새
 ③ 최소 틈새 ④ 최대 침새
- 다음 중 센터구멍의 간략도시 기호로서 옳지 않은 것은?





20. 그림과 같은 입체의 투상도를 제 3각법으로 나타낸다면 정면도로 옳은 것은?



21. 나사의 도시법에서 나사 각 부를 표시하는 선의 종류로 틀린 것은?

- ① 수나사의 바깥지름은 굵은 실선으로 그린다.
- ② 암나사의 안지름은 굵은 실선으로 그린다.
- ③ 가려서 보이지 않는 나사부는 가는 실선으로 그린다.
- ④ 완전 나사부와 불완전 나사부의 경계선은 굵은 실선으로 그린다.

22. 치수기입 시 사용되는 기호와 그 설명으로 틀린 것은?

- ① C : 45° 모떼기 ② ∅ : 지름
- ③ SR : 구의 반지름 ④ ◇ : 정사각형

23. 표면거칠기와 관련하여 표면 조직의 파라미터 용어와 그 기호가 잘못 연결된 것은?

- ① Ra : 평가된 프로파일의 산술 평균 높이
- ② Rq : 평가된 프로파일의 제곱 평균 평방근 높이
- ③ Rc : 프로파일의 평균 높이
- ④ Rz : 프로파일의 총 높이

24. 도면에서 ∅50H7/g6로 표기된 끼워 맞춤에 관한 내용의 설명으로 틀린 것은?

- ① 억지 끼워 맞춤이다.
- ② 구멍의 치수 허용차 등급이 H7 이다.
- ③ 축의 치수 허용차 등급이 g6 이다.
- ④ 구멍 기준식 끼워 맞춤이다.

25. KS 기하 공차기호 중 진원도 공차기호는?



26. 다음 중 구성인선의 임계속도에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① 구성인선이 발생하기 쉬운 속도를 의미한다.
- ② 구성인선이 최대로 성장할 수 있는 속도를 의미한다.
- ③ 고속도강 절삭공구를 사용하여 저탄소강재를 120m/min으로 절삭하는 속도이다.
- ④ 고속도강 절삭공구를 사용하여 저탄소강재를 10~25m/min으로 절삭하는 속도이다.

27. 선반에서 테이퍼를 절삭하는 방법이 아닌 것은?

- ① 복식 공구대에 의한 방법
- ② 분할대 사용에 의한 방법
- ③ 심압대 편위에 의한 방법
- ④ 테이퍼 절삭장치에 의한 방법

28. 연삭가공의 특징에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 가공면의 치수 정밀도가 매우 우수하다.
- ② 부품 생산의 첫 공정에 많이 이용되고 있다.
- ③ 재료가 열처리되어 단단해진 공작물의 가공에 적합하다.
- ④ 높은 치수 정밀도가 요구되는 부품의 가공에 적합하다.

29. 다음 중 연삭숫돌이 결합하고 있는 결합도의 세기가 가장 큰 것은?

- ① F ② H
- ③ M ④ U

30. 절삭온도를 측정하는 방법에 해당하지 않는 것은?

- ① 열전대에 의한 방법 ② 칩의 색깔에 의한 방법
- ③ 칼로리미터에 의한 방법 ④ 초음파 탐지에 의한 방법

3과목 : 기계공작법

31. 오차의 종류에서 계기오차에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 측정자의 눈의 위치에 따른 눈금의 읽음 값에 의해 생기는 오차
- ② 기계에서 발생하는 소음이나 진동 등과 같은 주위 환경에서 오는 오차
- ③ 측정기의 구조, 측정 압력, 측정 온도, 측정기의 마모 등에 따른 오차
- ④ 가늘고 긴 모양의 측정기 또는 피측정물을 정반 위에 놓으면 접촉하는 면의 형상 때문에 생기는 오차

32. 직경이 크고 길이가 짧은 공작물을 가공할 때, 사용하는 선반은?

- ① 보통선반 ② 정면선반
- ③ 탁상선반 ④ 터릿선반

33. 인공합성 절삭 공구재료로 고속작업이 가능하며, 난삭재료, 고속도강, 담금질강, 내열강 등의 절삭에 적합한 공구재료는?

- ① 서멧 ② 세라믹
- ③ 초경합금 ④ 입방정 질화붕소

34. 다음 중 각도측정에 적합하지 않은 측정기는?

- ① 사인바 ② 수준기

- ③ 오토 콜리메이터 ④ 삼점식 마이크로미터
35. 수작업으로 암나사 가공을 할 수 있는 공구는?
 ① 정 ② 탭
 ③ 다이스 ④ 스크레이퍼
36. 밀링작업에서 하향절삭과 비교한 상향절삭의 특징으로 옳은 것은?
 ① 백래시를 제거하여야 한다.
 ② 절삭날의 마멸이 적고 공구수명이 길다.
 ③ 가공할 때 충격이 있어 높은 강성이 필요하다.
 ④ 절삭력이 상향으로 작용하여 고정이 불리하다.
37. 전극과 가공물 사이에 전기를 통전시켜, 열에너지를 이용하여 가공물을 용융 증발시켜 가공하는 것은?
 ① 방전 가공 ② 초음파 가공
 ③ 화학적 가공 ④ 슛 피닝 가공
38. 밀링에서 커터의 지름이 100mm, 한날당 이송이 0.2mm, 커터의 날수 10개, 회전수가 478rpm일 때, 절삭속도는 약 m/mm 인가?
 ① 100 ② 150
 ③ 200 ④ 250
39. 공작기계의 기본운동에 속하지 않는 것은?
 ① 이송운동 ② 절삭운동
 ③ 급속회전운동 ④ 위치조정운동
40. 주조된 구멍이나 이미 뚫은 구멍을 필요한 크기나 정밀한 치수로 넓히는 가공법은?
 ① 보링(boring)
 ② 태핑(tapping)
 ③ 스폿 페이스잉(spot facing)
 ④ 카운터 보링(counter boring)

4과목 : CNC공작법 및 안전관리

41. 드릴, 탭, 호브 등의 날 여유면을 절삭할 수 있는 선반의 부속장치는?
 ① 이송 장치 ② 릴리빙 장치
 ③ 총형 바이트 장치 ④ 테이퍼 절삭 장치
42. 연마제를 가공액과 혼합하여 가공물 표면에 압출공기로 고압과 고속으로 분사해 가공물 표면과 충돌시켜 표면을 가공하는 방법은?
 ① 래핑(lapping)
 ② 버니싱(burnishing)
 ③ 액체 호닝(liquid honing)
 ④ 슈퍼 피니싱(super finishing)
43. 다음 중 수치제어 공작기계의 일상점검 내용으로 가장 적절하지 않은 것은?
 ① 습도유의 양 점검 ② 주축의 정도 점검
 ③ 조작판의 작동점검 ④ 비상정지 스위치 작동점검
44. 다음 CNC선반 프로그램에서 가공해야 될 부분의 지름이

80mm 일 때, 주축의 회전수는 약 얼마인가?

```
G50 S1000 ;
G96 S120 ;
```

- ① 209.5 rpm ② 477.5 rpm
 ③ 786.8 rpm ④ 1000.8 rpm

45. 다음 CNC선반 프로그램의 설명으로 틀린 것은?

```
G50 X150.0 Z200.0 S1300 T0100 ;
```

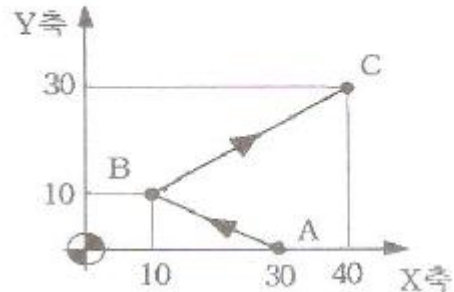
- ① G50 - 좌표계 설정
 ② X150.0 - X축 좌표값
 ③ S1300 - 주축 최고회전수
 ④ T0100 - 공구 보정번호 01번

46. CNC선반에서 주축의 최고 회전수를 지정해 주는 프로그램으로 옳은 것은?

- ① G30 S700 ; ② G40 S1500 ;
 ③ G42 S1500 ; ④ G50 S1500 ;

47. 다음 그림의 A→B→C 이동지령 머시닝센터 프로그램에서 (), (), ()에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

```
A → B : N01 G01 G91 ( ) Y10, F120 ;
B → C : N02 G90 ( ) ( ) ;
```



- ① ()X10. ()X30. ()Y20.
 ② ()X20. ()X30. ()Y30.
 ③ ()X-20. ()X30. ()Y20.
 ④ ()X-20. ()X40. ()Y30.

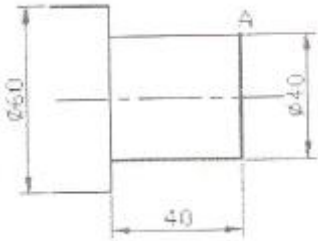
48. CNC선반의 원호 절삭에서 가공방향이 시계방향(CW)일 경우에 올바른 기능은?

- ① G00 ② G01
 ③ G02 ④ G03

49. 다음 중 CNC선반 가공 시 연속형 또는 불연속형 칩이 발생하는 활동이나 주철과 같이 절삭저항이 적은 재료류를 가공하기에 가장 적합한 초경공구 재료의 종류는?

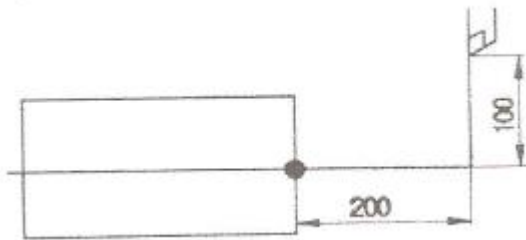
- ① P ② M
 ③ K ④ S

50. 다음 그림에서 절삭조건 "G96 S157"로 가공할 때 A점에서의 회전수는 약 얼마인가? (단, π는 3.14로 한다.)



- ① 200 rpm ② 250 rpm
- ③ 1250 rpm ④ 1500 rpm

51. 와이어 컷 방전 가공기의 사용 시 주의 사항으로 틀린 것은?
- ① 운전 중에는 전극을 만지지 않는다.
 - ② 가공액이 바깥으로 튀어나오지 않도록 안전 커버를 설치한다.
 - ③ 와이어의 지름이 매우 작아서 공구경의 보정을 필요로 하지 않는다.
 - ④ 가공물의 낙하 방지를 위하여 프로그램 끝 부분에 정지기능(M00)을 사용한다.
52. 머시닝센터에서 공구 길이 보정 시 보정번호를 나타낼 때 사용하는 것은?
- ① A ② C
 - ③ D ④ H
53. 서보 기구의 위치 검출 제어 방식이 아닌 것은?
- ① 폐쇄 회로(closed loop)방식
 - ② 패리티 체크(parity check)방식
 - ③ 복합 회로 서보(hybrid servo)방식
 - ④ 반폐쇄 회로(semi-closed loop)방식
54. CNC공작기계의 정보처리회로에서 서보모터를 구동하기 위하여 출력하는 신호의 형태는?
- ① 문자신호 ② 위상신호
 - ③ 펄스신호 ④ 형상신호
55. CNC선반에서 그림과 같이 공작물 원점을 설정할 때 좌표계 설정으로 옳은 것은? (단, 지름지령이다.)



- ① G50 X100. Z100. ; ② G50 X100. Z200. ;
- ③ G50 X200. Z100. ; ④ G50 X200. Z200. ;

56. 다음 머시닝센터의 고정 사이클 지령에서 P의 의미는?

```
G90 G99 G82 X_ Y_ Z_ R_ P_ F_ ;
```

- ① 매 절입량을 지정
- ② 탭 가공의 피치를 지정
- ③ 고정사이클 반복횟수 지정

- ④ 구멍 바닥에서 드웰시간을 지정

57. 다음 중 반드시 장갑을 착용하고 작업해야 하는 것은?
- ① 드릴 작업 ② 밀링 작업
 - ③ 선반 작업 ④ 용접 작업
58. DNC(Direct Numerical Control) 시스템의 구성요소가 아닌 것은?
- ① 컴퓨터와 메모리 장치 ② 공작물 장·탈착용 로봇
 - ③ 데이터 송수신용 통신선 ④ 실제 작업용 CNC 공작기계
59. CNC 프로그램에서 보조 프로그램(sub program)을 호출하는 보조기능은?
- ① M00 ② M09
 - ③ M98 ④ M99
60. CNC선반에서 나사절삭 시 이송기능(F)에 사용되는 숫자의 의미는?
- ① 리드 ② 절입각도
 - ③ 감긴 방향 ④ 호칭 지름

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