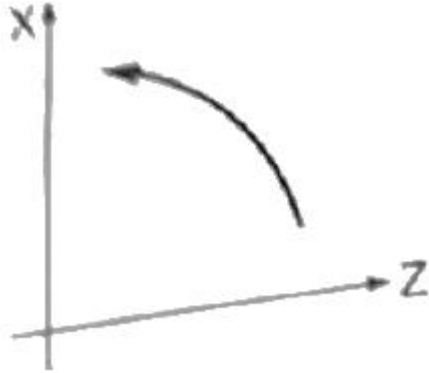


1과목 : 기계가공법 및 안전관리

1. 다음 그림과 같은 운동경로를 가질 때 사용되는 G코드는?



- ① G18 G02 ② G18 G03
- ③ G19 G02 ④ G19 G03

2. 수평 보링 머신의 크기를 표시하는 기준이 아닌 것은?

- ① 주축의 지름 ② 테이블의 크기
- ③ 주축의 이동거리 ④ 테이블의 회전수

3. 래핑가공 중 치수정밀도가 나쁠 때의 대책으로 적절하지 않은 것은?

- ① 속도를 낮춘다. ② 랩 정반을 점검한다.
- ③ 랩제의 양을 줄인다. ④ 입도가 더 큰 랩제를 사용한다.

4. 브로칭 머신에 사용하는 절삭공구 브로치의 피치 간격을 일정하게 하지 않는 이유로 옳은 것은?

- ① 난삭재 가공 ② 칩 처리용이
- ③ 가공시간 단축 ④ 떨림 발생 방지

5. 밀링머신에서 주축의 회전운동을 왕복운동으로 변환시켜 가공물의 안지름에 키 홈 등을 가공할 때 사용하는 부속장치는?

- ① 분할대 ② 회전 테이블
- ③ 슬로팅 장치 ④ 래크 절삭장치

6. 초경합금을 제작할 때 사용되는 결합제는?

- ① F ② CI
- ③ Co ④ CH₄

7. 삼침법으로 미터나사의 유효경 측정값이 다음과 같을 때 유효지름은 약 몇 mm인가?

- 3침을 끼우고 측정된 외측 치수 : 43mm
 - 나사의 피치 : 4mm
 - 측정 핀의 직경 : 5mm

- ① 18.53 ② 19.46
- ③ 24.53 ④ 31.46

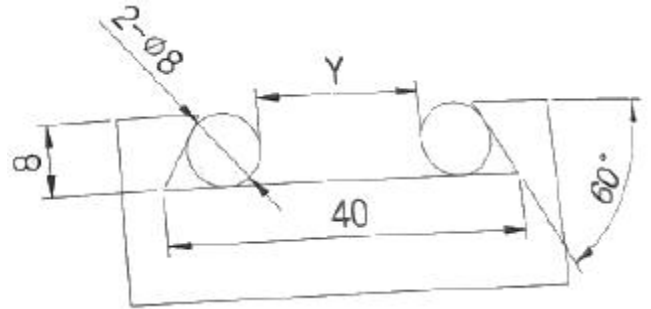
8. 밀링머신에서 테이블의 백래시(back lash)제거장치 설치 위치는?

- ① 변속기어 ② 자동 이송레버
- ③ 테이블 이송나사 ④ 테이블 이송핸들

9. 보통 선반의 심압대 대신 여러 개의 공구를 방사상으로 설치하여 공정 순서대로 공구를 차례로 사용하여 간단한 부품을 대량생산할 때 사용되는 선반은?

- ① 공구선반 ② 모방선반
- ③ 차륜선반 ④ 터릿선반

10. 다음 그림에서 Y는 약 몇 mm인가? (단, tan60°=1.7321, tan30°=0.5744, 그림의 치수단위는 mm이다.)



- ① 20.14 ② 15.07
- ③ 29.07 ④ 18.14

11. 구성인선(built-up edge)의 발생을 방지하는 대책으로 옳은 것은?

- ① 절삭 깊이를 깊게 한다.
- ② 바이트의 윗면 경사각을 작게 한다.
- ③ 절삭속도를 높이고, 절삭유를 사용한다.
- ④ 피가공물과 친화력이 많은 공구 재료를 선택한다.

12. 수준기에서 1눈금의 길이를 2mm로 하고, 1눈금이 각동 5“(초)를 나타내는 기포관의 곡률반경은?

- ① 7.26m ② 8.23m
- ③ 72.6m ④ 82.5m

13. 안전·보건표지의 색채와 사용예의 연결이 틀린 것은?

- ① 노란색:비상구 및 피난소
- ② 흰색:파란색 또는 녹색에 대한 보조색
- ③ 빨간색:정지신호, 소화설비 및 그 장소
- ④ 파란색:특정 행위의 지시 및 사실의 고지

14. 다음 중 직립 드릴링 머신에서 경사면이나 뾰족한 부분에 드릴링을 할 경우 적절한 방법은?

- ① 드릴의 이송을 빠르게 하여 드릴링 한다.
- ② 공작물 아래에 나무판을 대고 드릴링 한다.
- ③ 엔드밀, 센터드릴을 이용하여 드릴링 위치에 자리파기를 하고 드릴링 한다.
- ④ 드릴의 선단각이 180° 이상인 플랫 드릴(flat drill)을 이용하여 드릴링 한다.

15. 게이지 블록의 취급 시 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 먼지가 적고 건조한 실내에서 사용할 것
- ② 사용한 뒤에는 세척하여 염수를 발라달 것
- ③ 측정면은 깨끗한 천이나 가죽으로 잘 닦을 것
- ④ 목재 테이블이나 천 또는 가죽 위에서 사용할 것

16. 연삭숫돌의 원통도 불량에 대한 주된 원인과 대책이 옳게 짝지어진 것은?

- ① 연삭숫돌의 눈 메움:연삭숫돌의 교체
- ② 연삭숫돌의 흔들림:센터 구멍의 홈 조절
- ③ 연삭숫돌의 입도가 거침:굵은 입도의 연삭숫돌 사용
- ④ 테이블 운동의 정도 불량:정도검사, 수리, 미끄럼 면의 윤활을 양호하게 할 것

17. 선반용 부속품 및 부속장치에 대한 설명이 틀린 것은?

- ① 단동척은 편심, 불규칙한 가공물을 고정할 때 사용한다.
- ② 방진구는 주축의 회전력을 가공물에 전달하기 위하여 사용한다.
- ③ 면판은 척에 고정할 수 없는 불규칙하거나 대형의 가공물 또는 복잡한 가공물을 고정할 때 사용한다.
- ④ 콜릿척은 지름이 작은 가공물이나, 각 봉재를 가공할 때 사용되며 터릿선반이나 자동선반에 주로 사용한다.

18. 한계 게이지의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 봉 게이지 ② 스냅 게이지
- ③ 틸새 게이지 ④ 플러그 게이지

19. 센터리스 연삭의 특징으로 틀린 것은?

- ① 연삭 여유가 작아도 된다.
- ② 가늘고 긴 가공물의 연삭에 부적합하다.
- ③ 긴 홈이 있는 가공물의 연삭을 불가능하다.
- ④ 연삭숫돌의 폭이 크므로 연삭숫돌 지름의 마멸이 적다.

20. 일반적으로 요구되는 절삭공구의 조건으로 적합하지 않은 것은?

- ① 강인성 ② 고마찰성
- ③ 고온경도 ④ 내마모성

2과목 : 기계설계 및 기계재료

21. 니켈에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 면심입방격자이다.
- ② 상온에서 강자성체이다.
- ③ 냉간가공 및 열간가공이 불가능하다.
- ④ 내식성이 좋아 대기 중에서 부식이 잘 일어나지 않는다.

22. 전연성이 좋고 색깔도 아름답기 때문에 장식용 금속장화, 약기 등에 사용되고, 특히 납(Pb)을 첨가한 것은 금색에 매우 가까우므로 박(foil)으로 압연하여 금박의 대용으로 사용되는 것은?

- ① 95% Cu - 5% Sn 합금
- ② 80% Cu - 20% Zn 합금
- ③ 60% Cu - 40% Sn 합금
- ④ 50% Cu - 50% Zn 합금

23. 탄소강에 존재하는 원소 중에서 강도를 증가시키고 고온에서의 소성가공성을 좋게 하며 주조성과 담금질 효과를 향상시키는 원소는?

- ① Cr ② Mn
- ③ P ④ S

24. 다음 중 유리 섬유 강화 플라스틱은?

- ① CFRP ② MFRP
- ③ GFRP ④ FRTP

25. 스프링강이 갖추어야 할 특성으로 틀린 것은?

- ① 탄성한도가 커야 한다.
- ② 충격 및 피로에 대한 저항성이 커야 한다.
- ③ 마텐자이트 조직으로 구성되어 있어야 한다.
- ④ 사용 중에 영구변형을 일으키지 않아야 한다.

26. Fe에 C가 고용되어 α-Fe가 될 때 고용체의 형태는?

- ① 침입형 고용체 ② 치환형 고용체
- ③ 고정형 고용체 ④ 편석 고용체

27. 탄소강에서 탄소 함량의 증가에 따라 증가하는 것은?

- ① 비중 ② 열전도도
- ③ 전기저항 ④ 열팽창계수

28. 담금질한 강에 A₁변태점 이하의 열을 가하여 인성을 부여하는 열처리법은?

- ① 뜨임 ② 질화법
- ③ 침탄법 ④ 노멀라이징

29. 비정질 합금의 일반적인 특징이 아닌 것은?

- ① 전기저항이 크다.
- ② 결정이방성이 없다.
- ③ 가공경화를 일으키지 않는다.
- ④ 구조적으로 장거리 규칙성이 있다.

30. 일반적인 플라스틱 재료의 성질과 강의 성질을 비교한 것 중 옳지 않은 것은?

- ① 강에 비해 가볍다.
- ② 강에 비해 성형성이 우수하다.
- ③ 강에 비해 인장강도가 매우 크다.
- ④ 강에 비해 열에 대한 저항성이 낮다.

31. 직사각형 단면의 판을 축방향으로 원추형으로 감아올려 사용하는 것으로 주로 압축용으로 쓰이는 스프링은?

- ① 링 스프링 ② 토션 바
- ③ 벌류트 스프링 ④ 접시 스프링

32. 나사 프레스에서 나사는 압축강도가 500N/mm²재료로 만들었으며, 여기에 최대 3kN의 압축하중이 작용한다. 안전계수를 9 이상으로 할 때 나사 골지름은 약 몇 mm이상이어야 하는가?

- ① 8.3 ② 10.4
- ③ 12.8 ④ 14.5

33. 밴드 브레이크의 긴장축 장력 7.99kN, 밴드 두께 2mm, 허용인장응력 78.48MPa일 때, 밴드의 폭은 약 몇 mm이상이어야 하는가? (단, 이음 효율은 100%로 한다.)

- ① 43 ② 51
- ③ 60 ④ 71

34. 평벨트와 비교하여 V벨트 전동장치가 가진 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 접촉 면적이 넓으므로 큰 동력을 전달할 수 있다.

- ② 미끄럼이 적고 속도비를 크게 할 수 있다.
- ③ 운전이 조용하고 충격 흡수 능력이 크다.
- ④ 바로걸기와 엇걸기 두 적용할 수 있다.

35. 공작기계의 주축 등에 사용하며 주로 비틀림을 받는 축으로 형상과 치수가 정밀하고 변형이 적으며 축의 지름에 비해 길이가 짧은 축을 의미하는 것은?

- ① 스피들 ② 유니버설 조인트
- ③ 전동축 ④ 플렉시블 축

36. 147kN의 인장하중을 받는 강판이 양쪽 덮개판 리벳 이음으로 연결되어 있다. 리벳의 지름이 13mm라면 리벳의 수는 몇 개 이상을 사용하면 좋은가? (단, 리벳의 허용전단응력은 50MPa이고, 양쪽 덮개판 이음에 따른 전단면 계수는 1.8로 한다.)

- ① 13개 ② 11개
- ③ 9개 ④ 7개

37. 키 홈이나 축의 지름이 급격히 변화하는 부분에서 응력 분포가 불규칙하고 주위의 평균 응력보다 훨씬 큰 응력이 발생하는 것을 무엇이라고 하는가?

- ① 피로 파괴 ② 응력 집중
- ③ 가공 경화 ④ 크리프

38. 한 변이 50mm인 정사각형 단면의 봉에 3t 질량을 가진 물체에 의하여 중력방향으로 인장하중이 작용할 때 발생하는 인장응력은 약 몇 N/cm²인가?

- ① 117.7 ② 141.4
- ③ 1177 ④ 1414

39. 원통 롤러 베어링 N206이 500rpm으로 1800N의 하중을 받을 때 이 베어링의 수명은 약 몇 시간인가? (단, 이 베어링의 기본 동정격하중은 14500N, 하중계수는 1.5로 한다.)

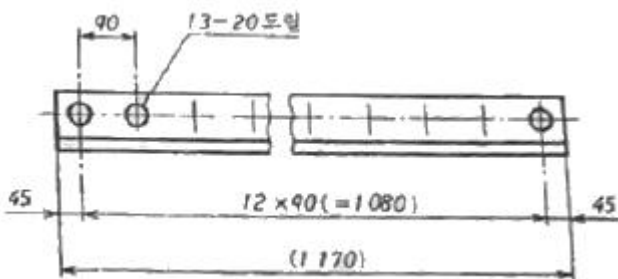
- ① 8422 ② 9041
- ③ 9672 ④ 10422

40. 기어의 피치원의 지름을 D, 원주피치를 P라면 기어의 잇수(Z)를 구하는 공식은?

- ① $\frac{P}{\pi D}$ ② $\frac{\pi P}{D}$
- ③ $\frac{D}{\pi P}$ ④ $\frac{\pi D}{P}$

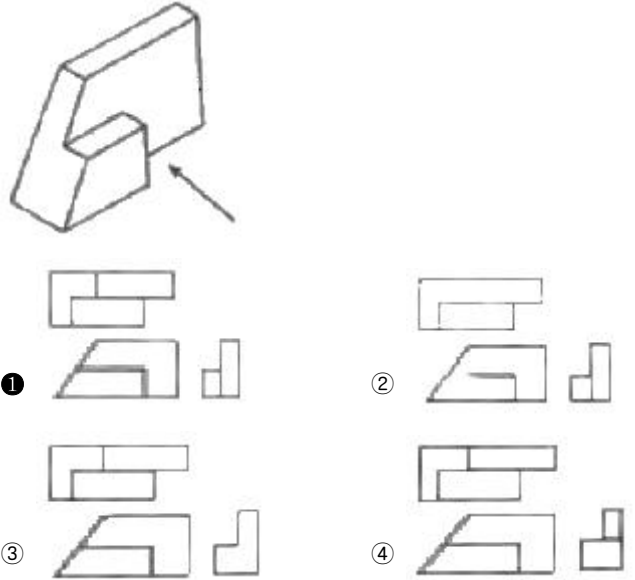
3과목 : 기계제도 및 CNC 공작법

41. 다음 그림에서 치수 "90"이 의미하는 것은?

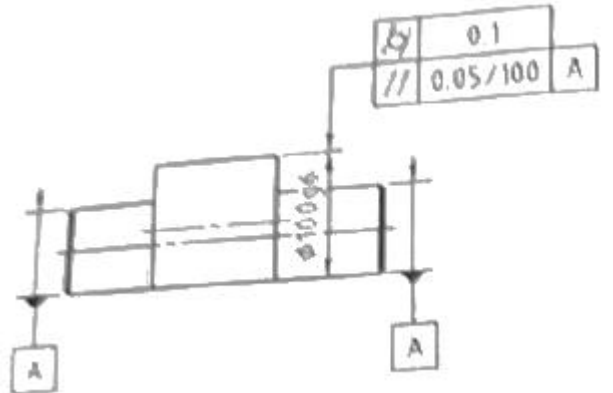


- ① 구멍의 전체 수량 ② 구멍의 피치
- ③ 구멍의 지름 ④ 구멍의 등급

42. 화살표 방향을 정면으로 하여 3각법으로 투상하였을 때 가장 적합한 것은?

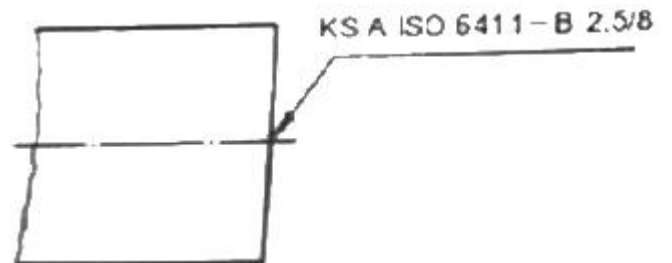


43. 다음 기하공차 기호에 대한 설명으로 틀린 것은?



- ① 기하공차 값 0.1mm는 원통도 기하공차가 적용된다.
- ② 평행도 기하공차 데이텀 A는 양쪽 작은 원통 부위의 공통되는 축 직선을 말한다.
- ③ 지정길이 100mm에 대한 평행도 공차 값은 0.05mm이다.
- ④ 적용하는 형상은 2개의 기하공차 중 한 개만 만족하면 된다.

44. 축을 가공하기 위한 센터구멍의 도시 방법 중 그림과 같은 도시 기호의 의미는?



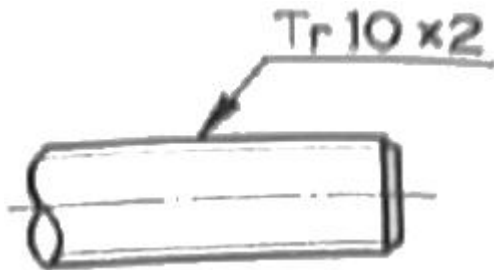
- ① 센터구멍이 반드시 필요하며 센터구멍의 호칭지름은 2.5mm, 카운터 싱크 구멍지름은 8mm이다.

- ② 센터구멍은 남아 있어도 좋으며, 센터구멍이 있을 경우 센터 구멍의 호칭지름은 2.5mm, 카운터 싱크 구멍지름은 8mm이다.
- ③ 센터구멍이 반드시 필요하며 카운터 싱크 구멍지름은 2.5mm, 센터구멍의 호칭지름은 8mm이다.
- ④ 센터구멍은 남아 있어도 좋으며, 센터구멍이 있을 경우 카운터 싱크 구멍지름은 2.5mm, 센터구멍의 호칭지름은 8mm이다.

45. 다음 중 헐거운 끼워맞춤에 해당하는 것은?

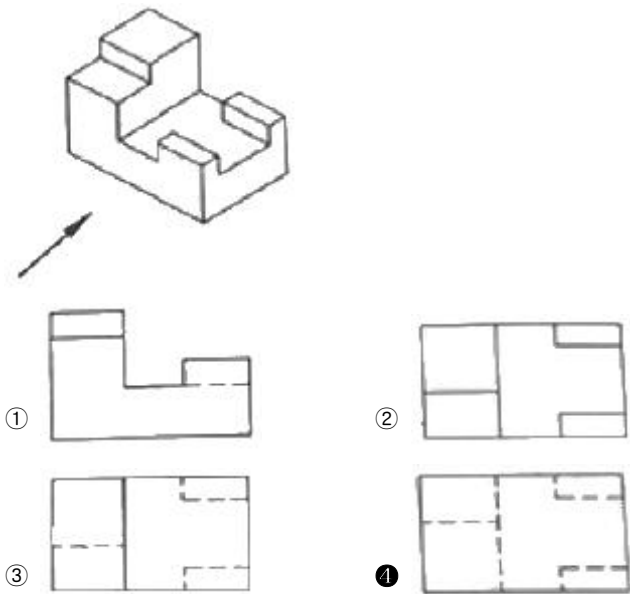
- ① H7/k6 ② H7/m6
- ③ H7/n6 ④ H7/g6

46. 그림과 같이 나사 표시가 있을 때, 옳은 설명은?



- ① 볼나사 호칭 지름 10인치
- ② 둥근나사 호칭 지름 10mm
- ③ 미터 사다리꼴 나사 호칭 지름 10mm
- ④ 관용 테이퍼 수나사 호칭 지름 10mm

47. 그림과 같은 등각 투상도에서 화살표 방향을 정면도로 할 때 이에 대한 저면도로 가장 적합한 것은?



48. 핸들이나 바퀴 등의 암 및 리브, 축, 축, 구조물의 부재 등에 대해 절단한 곳의 전, 후를 끊어서 그 사이에 회전도시 단면도를 그릴 때 단면 외형을 나타내는 선은 어떤 선으로 나타내야 하는가?

- ① 굵은 실선 ② 가는 실선
- ③ 굵은 1점 쇄선 ④ 가는 2점 쇄선

49. 가공 방법의 약호에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① FB:브러싱 ② GH:호닝가공

- ③ BR:래핑 ④ CD:다이캐스팅

50. 배관의 간략 도시에 있어서 다음 중 가는 파선으로 나타내는 항목이 아닌 것은?

- ① 바닥 ② 벽
- ③ 도급 계약의 경계 ④ 구멍(뚫린 구멍)

51. 다음 CNC기계에 사용되는 좌표계로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 구역 좌표계 ② 기계 좌표계
- ③ 보정 좌표계 ④ 공작물 좌표계

52. CNC선반에서 직경이 ø50mm 부위는 -Z 방향으로 절삭하려고 한다. 이 때 적합한 주축회전수 직령은? (단, 재료의 절삭속도 V=120m/min, 이동속도 F0.2mm/rev이다.)

- ① G96 S764 ; ② G96 S1200 ;
- ③ G97 S764 ; ④ G97 S1200 ;

53. 머시닝센터 가공 프로그램에 사용되는 준비기능 가운데 카운터 보링 기능에 해당하는 G 코드는?

- ① G81 ② G82
- ③ G83 ④ G84

54. 서보모터에서 위치 및 속도를 검출하여 피드백(feed back) 하지 않는 제어방식은?

- ① 개방회로 방식 ② 폐쇄회로 방식
- ③ 반폐쇄회로 방식 ④ 복합회로 서보방식

55. 날당 이송량이 0.05mm/tooth인 2날 엔드밀의 이송속도는 몇 mm/min인가? (단, 회전수 800rpm, 절삭속도 34m/min이다.)

- ① 34 ② 40
- ③ 68 ④ 80

56. CNC준비기능 중 급속 이송(rapid override)과 관련이 없는 것은?

- ① G00 ② G01
- ③ G28 ④ G30

57. 다음 중 기계안전에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 바이트의 자루는 가능한 굵은 것을 사용한다.
- ② CNC선반 공작물은 무게중심을 맞춰야 안전하다.
- ③ 절삭 중이나 회전 중에는 공작물을 측정하지 않는다.
- ④ 드릴은 Chip의 배출이 어려우므로, 가능한 절삭속도를 빠르게 해야 한다.

58. CNC 방전전극용 재료의 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 전기 저항값이 낮고 전기 전도도가 클 것
- ② 용점이 낮아 방전 시 소모가 적을 것
- ③ 방전 가공성이 우수할 것
- ④ 성형이 용이할 것

59. CNC선반에서 G98 기능과 관련된 단위는?

- ① mm/min ② mm/rev
- ③ deg/min ④ rpm

60. 다음 중 공구의 크레이터 마모와 관련이 있는 부분은?

- ① 생크 ② 인선
- ③ 경사면 ④ 여유면

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