1과목 : 기계가공법 및 안전관리

1. 독일형 버니어캘리퍼스라고도 부르며, 슬라이더가 홈형으로 내측면의 측정이 가능하고, 최소 1/50mm로 측정할 수 있는 버니어캘리퍼스는?
① M1형 ② M2형
③ CB형 ❹ CM형

2. 선반에서 길이방향 이송, 전후방향 이송, 나사깎기 이송 등의 이송장치를 가지고 있는 부분은?
❶ 왕복대 ② 주축대
③ 이송변환기어박스 ④ 리드 스크루

3. 보통선반 사용시 주의해야 할 안전사항 중 맞는 것은?
① 바이트를 교환할 때는 기계를 정지시키지 않아도 된다.
❷ 나사가공이 끝나면 반드시 하프너트를 풀어놓는다.
③ 바이트는 가급적 길게 설치한다.
④ 저속운전 중에는 주축속도의 변환을 해도 된다.

4. 기어 절삭법이 아닌 것은?
① 창성법 ❷ 인베스먼트법
③ 형판에 의한 법 ④ 총형공구에 의한 방법

5. 피복 초경합금의 피복재로 사용되지 않는 것은?
① TiC ② TiN
③ Al_2O_3 ❹ SiC

6. 화재를 A급, B급, C급, D급으로 구분했을 때 전기화재는 어느 급에 해당하는가?
① A급 ② B급
❸ C급 ④ D급

7. 사고 발생이 많이 일어나는 것에서 점차로 적게 일어나는 것의 순서로 옳은 것은?
① 불안전한 조건 → 불가항력 → 불안전한 행위
② 불안전한 행위 → 불가항력 → 불안전한 조건
❸ 불안전한 행위 → 불안전한 조건 → 불가항력
④ 불안전한 조건 → 불안전한 행위 → 불가항력

8. 연강을 쇠톱으로 절단하는 방법으로 틀린 것은?
① 쇠톱으로 절단을 할 때 톱날의 왕복 횟수는 1분에 약 50~60회가 적당하다.
② 쇠톱을 앞으로 밀때 균등한 절삭압력을 준다.
③ 쇠톱작업을 할 때 톱날의 전체 길이를 사용하도록 한다.
❹ 쇠톱은 당길 때 재료가 잘리므로, 톱날의 방향은 잘리는 방향으로 고정한다.

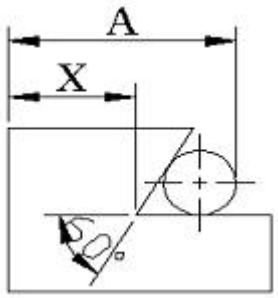
9. 회전하는 상자 속에 공작물과 숫돌입자, 공작액, 콤파운드(compound)등을 함께 넣어 공작물을 입자와 충돌시켜 매끈한 가공면을 얻는 가공방법은?
① 숏 피닝(out peening) ❷ 배럴 다듬질(barrel finishing)
③ 버니싱(burnishing) ④ 롤러(roller) 가공

10. 절삭속도 90m/min, 커터의 날 수 10개, 밀링 커터의 지름을 100mm, 1개의 날 당 이송을 0.05mm라 할 때 테이블의 이송속도는 약 mm/min인가?
① 133.3 ❷ 143.3
③ 153.7 ④ 163.7

11. 연삭숫돌 바퀴의 표시 "WA 46 J 4 V"에서 '4'가 나타내는 것은?
① 입도 ② 결합도
❸ 조직 ④ 결합제

12. 절삭저항의 3분력에 속하지 않는 것은?
① 주분력 ② 이송분력
③ 배분력 ❹ 상대분력

13. 그림에서 X는 18mm, 핀의 지름이 ø6mm이면 A의 값은 약 몇 mm인가?



① 23.196 ❷ 26.196
③ 31.392 ④ 34.392

14. 센터리스 연삭기에서 조정 숫돌의 주된 역할은?
① 공작물의 이송 ② 공작물의 지지
❸ 공작물 이송 ④ 연삭숫돌 회전

15. 공구마멸 중에서 공구날의 윗면이 칩의 마찰로 오목하게 파이는 현상을 무엇이라 하는가?
① 구성인선 ❷ 크레이터 마모
③ 프랭크 마모 ④ 연삭숫돌 회전

16. 보통 선반에서 보링(boring) 작업을 할 때 가장 많이 사용되는 공구는?
❶ 바이트(bite) ② 엔드밀(endmill)
③ 탭(tap) ④ 필터(filter)

17. 밀링에서 작업할 수 없는 것은?
① 나선 홈 가공 ② 기어가공
❸ 널링 가공 ④ 키홈 가공

18. 여러대의 NC 공작기계를 1대의 컴퓨터에 연결시켜 작업을 수행하는 생산시스템은?
① FMS ② ANC
❸ DNC ④ CNC

19. 밀링 수직축 장치에 관한 설명으로 틀린 것은?
① 밀링 머신의 부속장치의 일종이다.
❷ 수평 및 만능 밀링머신에서 직립 밀링가공을 할 수 있도록 베드면에 장치한다.
③ 일감에 따라 요구되는 각도로 선회시켜 사용할 수 있다.
④ 수평방향의 스핀들 회전을 기어를 거쳐 수직방향으로 전환시키는 장치이다.

20. 공작기계의 기본운동이 아닌 것은?
① 위치조정운동 ❷ 급속귀한 운동
③ 이송운동 ④ 절삭운동

2과목 : 기계설계 및 기계재료

21. 탄소강에 특수원소를 첨가할 경우 담금질성이 향상되는데 효과가 큰 것부터 나열된 것은?
① P > Mn > Cu > Si ② Cu > Si > P > Mn
❸ Mn > P > Si > Cu ④ Si > Mn > P > Cu

22. 주철에 함유된 원소 중 Mn이 소량일 때 Fe와 화합하여 백주철화를 촉진하는 원소는?
① Si ② Cu
❸ S ④ C

23. 고온에서 다른 재료에 비해 강도가 우수하기 때문에 항공기 외판 등에 사용하는 재료는?
① Ni ② Cr
③ W ❹ Ti

24. 강의 조직 중에서 오스테나이트 조직의 고용체는?
① α고용체 ② Fe_3C
③ δ고용체 ❹ γ고용체

25. 실제로 액체 금속이 응고할 때에는 반드시 융점의 온도에서 응고가 시작되는 일은 적고, 용융점보다 낮은 온도에서 응고가 시작된다. 이 현상을 무엇이라 하는가?
① 서냉 ② 급냉
❸ 과냉 ④ 급냉과 과냉의 겹침

26. 탄소강에서 탄소량의 증가에 따른 성질변화에 대한 설명으로 올바른 것은?
① 비중, 열팽창계수가 증가한다.
② 비열, 전기저항이 감소한다.
❸ 경도가 증가한다.
④ 연신율이 증가한다.

27. 니켈 60~70% 정도로 함유한 Ni-CurP의 합금으로, 내식성이 좋으므로 화학공업용 재료로 많이 쓰이는 재료는?
① 톰백 ② 알코아
③ Y합금 ❹ 모넬메탈

28. 선철을 제조하는 과정에서 연료 겸 환원제로 사용하는 것은?
① 석회석 ② 망간
③ 내화물 ❹ 코크스

29. 다음 중 기계구조용 재료로 가장 많이 사용되는 2원 합금 재료는?
① 알루미늄합금 ② 고속도강
③ 스테인리스강 ❹ 탄소강

30. 다음 중 구리의 전도성을 가장 많이 감소시키는 원인은?
❶ P ② Ag
③ Zn ④ Cd

31. 기어를 사용한 동력전달의 일반적인 특징으로 거리가 먼 것은?
① 큰 동력을 일정한 속도비로 전달할 수 있다.
② 전동효율이 좋다.
❸ 외부 충격에 강하다
④ 소음과 진동이 발생한다.

32. 볼베어링의 수명에 대한 설명으로 맞는 것은?
① 반지름방향 동등가하중의 3배에 비례한다.
② 반지름방향 동등가하중의 3승에 비례한다.
③ 반지름방향 동등가하중의 3배에 반비례한다.
❹ 반지름방향 동등가하중의 3승에 반비례한다.

33. 재료의 기준강도(인장강도)가 400N/mm^{2}이고, 허용응력이 100N/mm^{2}일 때 안전율은?
① 0.25 ② 0.5
③ 2 ❹ 4

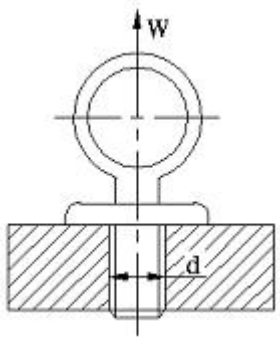
34. 질량 1kg의 물체가 1m/s^{2}의 가속도로 움직일 수 있도록 가하는 힘은?
❶ 1[N] ② 1[dyne]
③ 1[kgf] ④ 1[kg]

35. 정사각형의 봉에 10kN의 인장하중이 작용할 때 이 사각봉 단면의 한 변 길이는? (단, 하중은 축방향으로 작용하며 이때 발생한 인장 응력은 100N/mm^{2}이다.)
❶ 10cm ② 20cm
③ 30cm ④ 40cm

36. 미끄럼 베어링 재료의 구비조건으로 틀린 것은?
❶ 마찰저항이 클 것 ② 내식성이 높을 것
③ 피로한도가 높을 것 ④ 열전도율이 높을 것

37. 관이음에서 방향을 바꾸는 경우 사용하는 관 이음쇠는?
① 소켓 ② 니플
❸ 엘보 ④ 유니언

38. 그림과 같은 아이 볼트에 27kN의 하중(W)이 걸릴 때 사용 가능한 나사의 최소 크기는? (단, 나사부 허용인장응력을 60MPa로 한다.)



① M24 ❷ M30
③ M36 ④ M45

39. 100N·m의 굽힘 모멘트를 받는 중실축의 지름은 약 몇 mm

이상이어야 하는가? (단, 중실축의 허용굽힘응력은 98MPa 이다.)

① 12mm ② 18mm
❸ 22mm ④ 32mm

40. 평벨트 풀리의 지름이 600mm, 축의 지름이 50mm라 하고, 풀리를 폭(b) x 높이(h)=8mm x 7mm의 묻힘키로 축에 고정하고 벨트 장력에 의해 풀리의 외주에 2kN의 힘이 작용한다면 키의 길이는 몇 mm 이상이어야 하나? (단, 키의 허용전단응력은 50 MPa로 하고, 허용전단응력만을 고려하여 계산한다.)

① 50 ❷ 60
③ 70 ④ 80

3과목 : 기계제도 및 CNC 공작법

41. CNC선반 가공 프로그램에서 "G96 S120"으로 지정된 경우 의미를 맞게 설명한 것은?

❶ 절삭속도가 120m/min가 되도록 공작물의 직경에 따라 주축의 회전수가 변화한다.
② 주축이 120rpm으로 회전하도록 한다.
③ 주축이 120rpm보다 높은 회전수를 요구하더라도 주축은 120rpm 이상으로 회전하지 않는다.
④ 주축속도가 120rpm이 되면 주축을 정지시키는 것을 의미한다.

42. CNC 방전가공의 특징을 잘못 설명한 것은?

① 열에 의한 변형이 적으므로 가공 정밀도가 우수하다.
② 전극으로 구리, 황동, 흑연 등을 사용하므로 성형이 용이하다.
❸ 강한 재료, 부도체 재료, 담금질 재료의 가공도 용이하다.
④ 미세한 구멍, 얇은 두께의 재질을 가공해도 변형이 생기지 않는다.

43. CNC 공작기계의 특징에 해당하지 않는 것은?

① 제품의 균일성을 향상시킬 수 있다.
② 작업자의 피로감소를 꾀할 수 있다.
❸ 특수 공구가 필요하여 공구관리비가 증가할 수 있다.
④ 제조원가 및 인건비를 줄일 수 있다.

44. CNC선반 프로그램에서 공구기능(T) T0202를 가장 잘 설명한 것은?

❶ 2번 공구의 공구 보정번호 2번 수행
② 공구보정 없이 2번 공구 선택
③ 2번 공구의 2번 공구보정 취소
④ 2번 공구의 2번 반복 수행

45. 보조 프로그램이 끝나는 마지막 블록에 "M99 P0100;"을 지령하였다. 이에 대한 설명으로 맞는 것은?

❶ 주 프로그램의 N0100 블록으로 돌아가라는 뜻
② 주 프로그램 번호 ○0100으로 가라는 뜻
③ 보조 프로그램의 N0100 블록으로 돌아가라는 뜻
④ 보조 프로그램을 2번 반복 수행하라는 뜻

46. 기계 가공시의 안전 사항으로 틀린 내용은?

① 척이 회전하는 도중에 일감이 튀어나오지 않도록 확실히 고정한다.
② 항상 비상 정지 버튼의 위치를 확인하고 있어야 한다.
③ 기계에 공구나 가공물을 설치할 때에는 반드시 기계 정지 후 한다.
❹ 가공 칩은 반드시 기계 정지 후 손이나 측정기를 이용하여 제거한다.

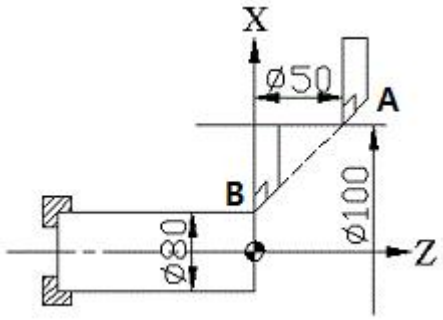
47. CNC 공작기계의 서보기구 형식에 해당하지 않는 것은?

① 개방회로 방식 ② 반폐쇄회로 방식
③ 폐쇄회로 방식 ❹ 반개방회로 방식

48. 머시닝센터에서 G43으로 공구길이보정을 수행하였다. 공구길이 보정취소시 필요한 G코드는?

① G40 ② G42
❸ G49 ④ G50

49. CNC선반 프로그램에서 급속이동(G00)으로 A점에서 B점으로 이동하는 지령 방법으로 틀린 것은?



① G00 X80. Z0. ; ② G00 U-20. W-50. ;
③ g00 X80. W-50. ; ❹ G00 U-20. Z-50. ;

50. 절삭동력이 2kw이고, 주축회전수가 500rpm일 때 선반에서 ϕ80mm의 환봉을 절삭하는 절삭 주분력은 약 몇 N인가?

① 95.5 ❷ 955
③ 90.7 ④ 907

51. 가공 전 또는 가공 후의 모양을 표시하는 선은?

① 파단선 ② 절단선
❸ 가상선 ④ 숨은선

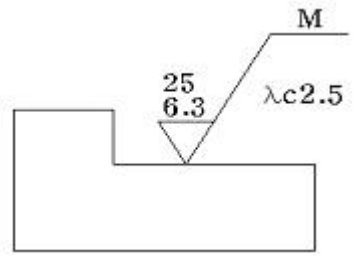
52. 베어링 호칭 번호 6306 Z NR에서 08이 나타내는 뜻은?

① 실드기호 ❷ 안지름 번호
③ 베어링 계열기호 ④ 레이스 형상 기호

53. 조립 전의 구멍의 치수가 $100^{+0.04}_{0}$, 축의 치수가 $100^{+0.02}_{-0.06}$ 일 때 최대 틈새는?

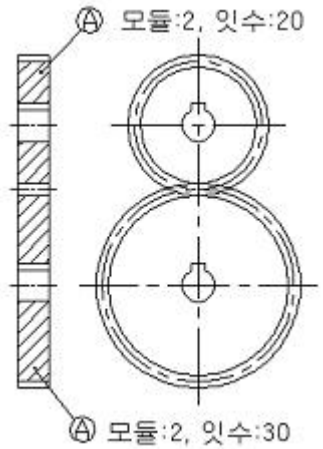
① 0.02 ② 0.06
❸ 0.10 ④ 0.04

54. 다음과 같은 표면거칠기 지시방법에서 λc2.5의 의미는?



① 기준 길이 2.5mm ❷ 컷오프값 2.5mm
③ 기준 길이 2.5㎛ ④ 컷오프값 2.5㎛

55. 스퍼 기어 A, B가 그림과 같이 조립되어 있을 때 이에 대한 설명으로 틀린 것은?



① A기어의 이끝원 지름은 ø44이다.
② B기어의 피치원 지름은 ø60이다.
❸ 축간 중심거리는 54이다.
④ 전체 이높이는 약 4.3이다.

56. 도면에서 다음에 열거한 선이 같은 장소에 중복되었다. 어느 선으로 표시하여야 하는가

치수 보조선, 절단선, 숨은선, 중심선

❶ 숨은선 ② 중심선
③ 치수 보조선 ④ 절단선

57. 보기와 같은 입체도의 화살표 방향 투상도로 가장 적합한 것은?(문제 복원 오류로 보기가 없습 정확한 내용을 아시는분 께서는 오류신고를 통하여 내용 작성 부탁 드립니다. 정답은 4번 입)

① 소켓 ② 니플
③ 엘보 ❹ 유니언

58. 나사 표기가 TM18이라 되어 있을 때 이는 무슨 나사인가?

① 관용 평행나사 ② 29° 사다리꼴나사
③ 관용 테이퍼나사 ❹ 30° 사다리꼴나사

59. 보기 입체도의 제 3각 정투상도에서 누락된 우측면도로 가장 적합한 것은?(문제 복원 오류로 그림이 없습 정답은 2번 입 정확한 그림 내용을 아시는분 께서는 오류신고 또는 게시판에 작성 부탁드립)

① 복원중 ❷ 복원중
③ 복원중 ④ 복원중

60. 가공 방법의 약호 중에서 다듬질 가공인 스크레이핑 가공의 약호인 것은?

❶ FS ② FSU
③ CS ④ FSD

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