

1과목 : 기계가공법 및 안전관리

1. 드릴링 머신에서 회전수 160rpm, 절삭속도 15m/min일 때, 드릴 지름(mm)은 약 얼마인가?
 ① 29.8 ② 38.1
 ③ 39.5 ④ 15.4
2. 재해 원인별 분류에서 인적원인(불안전한 행동)에 의한 것으로 옳은 것은?
 ① 불충분한지지 또는 방호
 ② 작업장소의 밀집
 ③ 가동 중인 장치를 정비
 ④ 결함이 있는 공구 및 장치
3. 중량물의 내면 연삭에 주로 사용되는 연삭방법은?
 ① 트래버스 연삭 ② 플렌지 연삭
 ③ 만능 연삭 ④ 플래네타리 연삭
4. 블록 게이지의 부속 부품이 아닌 것은?
 ① 홀더 ② 스크레이퍼
 ③ 스크라이버 포인트 ④ 베이스 블록
5. 목재, 피혁, 작물 등 탄성이 있는 재료로 바퀴 표면에 부착시킨 미세한 연삭입자로서 버핑하기 전 가공물 표면을 다듬질하는 가공방법은?
 ① 폴리싱 ② 롤러 가공
 ③ 버니싱 ④ 슛 피닝
6. 특정한 제품을 대량 생산할 때 적합하지만, 사용범위가 한정되며 구조가 간단한 공작기계는?
 ① 범용 공작기계 ② 전용 공작기계
 ③ 단능 공작기계 ④ 만능 공작기계
7. 중량 가공물을 가공하기 위한 대형밀링머신으로 플레이너와 유사한 구조로 되어 있는 것은?
 ① 수직 밀링머신 ② 수평 밀링머신
 ③ 플래노 밀러 ④ 회전 밀러
8. 분할대에서 분할 크랭크 핸들을 1회전하면 스피들은 몇 도(°) 회전 하는가?
 ① 36° ② 27°
 ③ 18° ④ 9°
9. 가공물을 절삭할 때 발생하는 칩의 형태에 미치는 영향이 가장 적은 것은?
 ① 공작물 재질 ② 절삭속도
 ③ 윤활유 ④ 공구의 모양
10. 지름이 100mm인 가공물에 리드 600mm의 오른나사 헬리컬 홈을 깎고자 한다. 테이블 이송나사의 피치가 10mm인 밀링머신에서, 테이블 선회각을 tan α 로 나타낼 때 옳은 값은?
 ① 31.41 ② 1.90
 ③ 0.03 ④ 0.52

11. 수준기에서 1눈금의 길이를 2m로 하고, 1눈금이 각도 5

“(초)를 나타내는 기포관의 곡률반경은?

- ① 7.26m ② 72.6m
 ③ 8.23m ④ . 82.5m
12. 연삭숫돌바퀴의 구성 3요소에 속하지 않는 것은?
 ① 슛돌입자 ② 결합제
 ③ 조직 ④ 기공
13. 선반가공에서 양 센터작업에 사용되는 부속품이 아닌 것은?
 ① 돌림판 ② 돌리개
 ③ 맨드릴 ④ 브로치
14. -18 μ m의 오차가 있는 블록 게이지에 다이얼 게이지를 영점 셋팅하여 공작물을 측정하였더니, 측정값이 46.78mm이었다면 참값(mm)은?
 ① 46.960 ② 46.798
 ③ 46.762 ④ 46.603
15. 공작기계에서 절삭을 위한 세 가지 기본운동에 속하지 않는 것은?
 ① 절삭운동 ② 이송운동
 ③ 회전운동 ④ 위치조정운동
16. 지름 50mm인 연삭숫돌을 700rpm으로 회전 시키는 연삭작업에서, 지름 100mm인 가공물을 연삭숫돌과 반대방향으로 100rpm으로 원통 연삭할 때 접촉점에서 연삭의 상대속도는 약 몇 m/min인가?
 ① 931 ② 1099
 ③ 1131 ④ 1161
17. 게이지 종류에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① pitch 게이지:나사 피치 측정
 ② thickness 게이지:미세한 간격(두께) 측정
 ③ radius 게이지:기울기 측정
 ④ center 게이지:선반의 나사 바이트 각도 측정
18. 선반에서 나사가공을 위한 분할너트(half nut)는 어느 부분에 부착되어 사용하는가?
 ① 주축대 ② 심압대
 ③ 왕복대 ④ 베드
19. 절삭속도와 절삭조건에 관한 내용으로 틀린 것은?
 ① 절삭속도를 증대하면 절삭온도는 상승한다.
 ② 칩의 두께를 크게 하면 절삭온도가 상승한다.
 ③ 절삭온도는 열팽창 때문에 공작물 가공치수에 영향을 준다.
 ④ 열전도율 및 비열 값이 작은 재료가 일반적으로 절삭이 용이하다.
20. 표준 맨드릴(mandrel)의 테이퍼 값으로 적합한 것은?
 ① 1/10~1/20 정도 ② 1/50~1/100 정도
 ③ 1/100~1/1000 정도 ④ 1/200~1/400 정도

2과목 : 기계설계 및 기계재료

21. α -Fe가 723 $^{\circ}$ C에서 탄소를 고용하는 최대한도는 몇 %인가?

- ① 0.025 ② 0.1
 - ③ 0.85 ④ 4.3
22. 켈멧(kelmet) 합금이 주로 쓰이는 곳은?
 ① 피스톤 ② 베어링
 ③ 크랭크 축 ④ 전기저항용품
23. 스테인리스강의 기호로 옳은 것은?
 ① STC3 ② STD11
 ③ SM20C ④ STS304
24. 항온 열처리의 종류가 아닌 것은?
 ① 마퀘칭 ② 마템퍼링
 ③ 오스템퍼링 ④ 오스로잉
25. 구리의 성질을 설명한 것으로 틀린 것은?
 ① 전기 및 연전도도가 우수하다.
 ② 합금으로 제조하기 곤란하다.
 ③ 구리는 비자성체로 전기전도율이 크다.
 ④ 구리는 공기 중에서는 표면이 산화되어 암적색이 된다.
26. 공석강을 오스템퍼링 하였을 때 나타나는 조직은?
 ① 베이나이트 ② 솔바이트
 ③ 오스테나이트 ④ 시멘타이트
27. 주철의 결점을 없애기 위하여 흑연의 형상을 미세화, 균일화하여 연성과 인성의 강도를 크게 하고, 강한 펄라이트 주철을 제조한 고급주철은?
 ① 가단 주철 ② 칠드 주철
 ③ 미하나이트 주철 ④ 구상 흑연 주철
28. 복합재료에 널리 사용되는 강화재가 아닌 것은?
 ① 유리섬유 ② 붕소섬유
 ③ 구리섬유 ④ 탄소섬유
29. 담금질한 강의 잔류오스테나이트를 제거하고 마르텐자이트를 얻기 위하여 0°C이하에서 처리하는 열처리법은?
 ① 심냉처리 ② 염욕처리
 ③ 오스템퍼링 ④ 항온변태처리
30. 고주차 경화법 시 나타나는 경합이 아닌 것은?
 ① 균열 ② 변형
 ③ 경화층 이탈 ④ 결정 입자의 조대화
31. 다음 중 축 중심선에 직각 방향과 축방향의 힘을 동시에 받는데 쓰이는 베어링으로 가장 적합한 것은?
 ① 앵글러 볼 베어링 ② 원통 롤러 베어링
 ③ 스러스트 볼 베어링 ④ 레이디얼 볼 베어링
32. 3000kgf의 수직방향 하중이 작용하는 나사잭을 설계할 때, 나사잭 볼트의 바깥지름은 얼마인가? (단, 허용응력은 6kgf/mm², 곱지름은 바깥지름의 0.8배이다)
 ① 12mm ② 32mm
 ③ 74mm ④ 126mm
33. 지름 50mm의 연강축을 사용하여 350rpm으로 40kW를 전

달할 수 있는 물림 키의 길이는 몇 mm이상인가? (단, 키의 허용응력은 49.05Mpa, 키의 폭과 높이는 $b \times h = 15\text{mm} \times 10\text{mm}$ 이며, 전단저항만 고려한다.)

- ① 38 ② 46
 - ③ 60 ④ 78
34. 커플링의 설명으로 옳은 것은?
 ① 플렌지커플링은 축심이 어긋나서 진동하기 쉬운데 사용한다.
 ② 플렉시블커플링은 양축의 중심선이 일치하는 경우에만 사용한다.
 ③ 올덤커플링은 두축이 평행으로 있으면서 축심이 어긋났을 때 사용한다.
 ④ 원통커플링의 지름은 축 중심선이 임의의 각도로 교차되었을 때 사용한다.
35. 다음 중 크레이크 용량을 표시하는 식으로 옳은 것은? (단, μ 는 마찰계수, p 는 브레이크압력, u 는 브레이크륜의 주속이다.)
 ① $Q = \mu pu$ ② $Q = \mu pu^2$
 ③ $Q = \mu p/u$ ④ $Q = \mu/pu$
36. 평 벨트와 비교하여 V벨트의 특징으로 틀린 것은?
 ① 전동효율이 좋다.
 ② 고속운전이 가능하다.
 ③ 정속한 운전이 가능하다.
 ④ 축간거리를 더 멀리 할 수 있다.
37. 다음 중 용접 이음의 장점으로 틀린 것은?
 ① 사용재료의 두께에 제한이 없다.
 ② 용접이음은 기밀유지가 불가능하다.
 ③ 이음 효율은 100%까지 할 수 있다.
 ④ 리벳, 볼트 등의 기계 결합 요소가 필요 없다.
38. 코일 스프링에서 유효 감김수를 2배로 하면 같은 축 하중에 대하여 처짐량은 몇 배가 되는가?
 ① 0.5 ② 2
 ③ 4 ④ 8
39. 재료를 인장시험할 때, 재료에 작용하는 하중을 변형전의 원래 단면적으로 나눈 응력은?
 ① 인장응력 ② 압축응력
 ③ 공칭응력 ④ 전단응력
40. 표준 스퍼기어에서 모듈 4, 잇수 21개, 압력각이 20°라고 할 때, 법선피치(p_n)은 약 몇 mm인가?
 ① 11.8 ② 14.8
 ③ 15.6 ④ 18.2

3과목 : 기계제도 및 CNC 공작법

41. 크롬 몰리브덴 강재의 KS 재료 기호는?
 ① SMn ② SMnC
 ③ SCr ④ SCM
42. 구름 베어링 기호 중 안지름이 10mm인 것은?

- ① 7000 ② 7001
- ③ 7002 ④ 7010

43. 재료 기호 "STC"가 나타내는 것은?

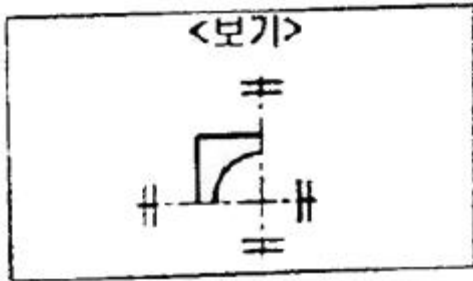
- ① 일반 구조용 압연 강재
- ② 기계 구조용 탄소 강재
- ③ 탄소 공구강 강재
- ④ 합금 공구강 강재

44. 그림과 같이 나사 표기가 있을 때, 옳은 것은?

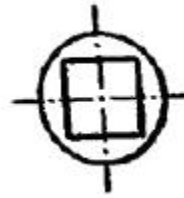


- ① 볼나사 호칭 지름 10인치
- ② 둥근나사 호칭 지름 10mm
- ③ 미터 사다리꼴 나사 호칭 지름 10mm
- ④ 관용 테이퍼 수나사 호칭 지름 10mm

45. 다음과 같은 간략도의 전체를 표현한 것으로 가장 적합한 것은?



- ①
- ②
- ③



④

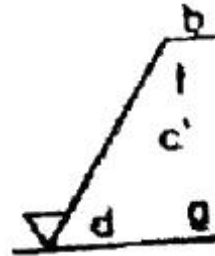
46. 스크레이핑 가공기호는?

- ① FS ② FSU
- ③ CS ④ FSD

47. 구멍의 치수 $\phi 50^{+0.03}_{-0.01}$, 축의 치수는 $\phi 50^{+0.01}_0$ 일 때, 최대 틈새는 얼마인가?

- ① 0.04 ② 0.03
- ③ 0.02 ④ 0.01

48. 표면의 결 도시방법의 기호 설명이 옳은 것은?

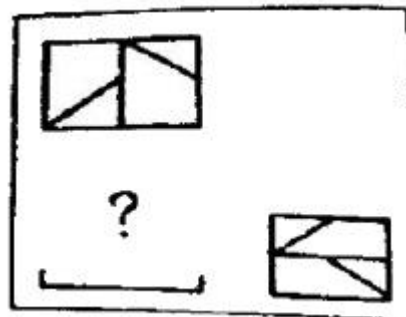


- ① d:가공 방법
- ② g:기준 길이
- ③ b:줄무늬 방향 기호
- ④ f:Ra 이외의 표면거칠기 값

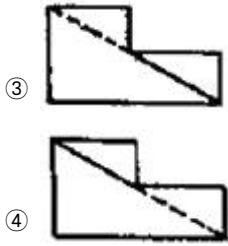
49. 다음 중 도면의 내용에 따른 분류가 아닌 것은?

- ① 부품도 ② 전개도
- ③ 조립도 ④ 부분조립도

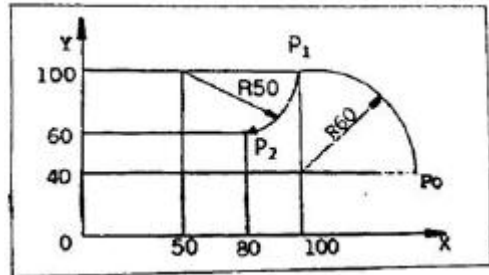
50. 다음과 같이 3각법에 의한 투상도에서 누락된 정면도로 옳은 것은?



- ①
- ②



51. 다음 그림의 점 P1에서 P2원호 경로를 가공하기 위하여 중분방식으로 프로그램을 할 때 옳은 것은?



- ① G90 G02 X-20.0 Y-40.0 I50.0 F100 ;
- ② G91 G02 X-20.0 Y-20.0 I50.0 F100 ;
- ③ G90 G02 X20.0 Y-40.0 I-50.0 F100 ;
- ④ G91 G02 X20.0 Y-40.0 I-50.0 F100 ;

52. 절삭 중 공구의 떨림이 발생 시 조치사항이 아닌 것은?

- ① 절삭 깊이를 작게 한다.
- ② 공구의 돌출량을 길게 한다.
- ③ 척킹(chucking)등 부착 강성을 확인한다.
- ④ 절삭이송 속도를 조정한다.

53. 다음 CNC선반 프로그램에서 시퀀스 번호 N40에서의 주축 회전수는 약 몇 rpm인가?

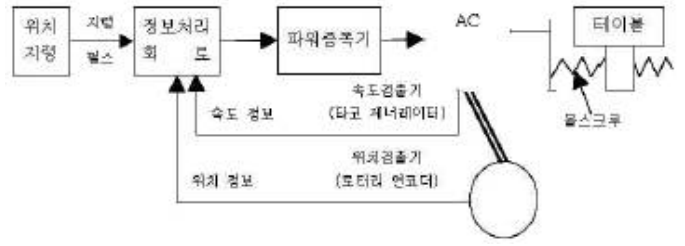
```
N10 G40 G49 G80 ;
B20 G90 G92 X0.0 Y0.0 Z200 ;
N30 G43 G00 Z10 H01 S1000 M03 ;
```

- ① 350 ② 420
- ③ 450 ④ 1200

54. CNC공작기계를 운전하는 중에 충돌 등 위급한 상태가 우려될 때 가장 우선적으로 취해야 할 조치법은?

- ① 공압을 차단한다.
- ② 배전반을 회로도를 점검한다.
- ③ Mode 선택 스위치를 소동 상태로 변환한다.
- ④ 조각반 비상정지(emergency stop) 버튼을 누른다.

55. 그림과 같이 모터 축으로부터 위치 검출을 행하여 볼 스크루의 회전 각도를 검출하는 방법을 사용하는 CNC 서보기구는?



- ① 개방회로 방식 ② 반폐쇄회로 방식
- ③ 폐쇄회로 방식 ④ 반개방회로 방식

56. 머시닝센터 프로그램에서 원호 가공시 I, J의 의미는?

- ① 원호의 시작점에서 원호의 끝점까지의 벡터량
- ② 원호의 중심에서 원호의 시작점까지의 벡터량
- ③ 원호의 끝점에서 원호의 시작점까지의 벡터량
- ④ 원호의 시작점에서 원호의 중심점까지의 벡터량

57. CNC조작판의 기능 스위치 중 절삭속도에 영향을 미치는 스위치는?

- ① 급속 오버라이드 ② 싱글 블록
- ③ 스피들 오버라이드 ④ 옵션널 블록스킬

58. 머시닝 센터 프로그램에서 N10블록의 G49의 의미는?

```
N10 G40 G49 G80 ;
B20 G90 G92 X0.0 Y0.0 Z200 ;
N30 G43 G00 Z10 H01 S1000 M03 ;
```

- ① 공구경 보정 ② 공구경 보정 취소
- ③ 공구경 길이 ④ 공구길이 보정 취소

59. CNC선반에서 공구 기능을 설명한 것 중 옳은 것은?

- ① T0101:1번 공구를 1번 공구만 선택
- ② T0200:2번 공구와 0번 공구만 선택
- ③ T1212:12번 공구를 위치보정의 12개 보정량으로 보정
- ④ T0102:2번 공구를 위치보정의 1번 보정량으로 보정

60. CNC 와이어 컷 방진시공에서 가공액의 기능이 아닌 것은?

- ① 극간의 절연회복
- ② 방전 가공부분의 냉각
- ③ 방전 폭발 압력의 발생 억제
- ④ 가급칩 제거

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