

2과목 : 기계설계 및 기계재료

21. 탄소가 0.25%인 탄소강의 기계적 성질을 0~500℃에서 조사하면 200~300℃에서 인장강도가 최대치를, 연신율이 최저치를 나타내며 가장 취약하게 되는 현상은?
 ① 고온 취성 ② 상온 충격치
 ③ 청열 취성 ④ 탄소강 충격값
22. 표면 경화법에서 금속 침투법이 아닌 것은?
 ① 세라다이징 ② 크로마이징
 ③ 칼로라이징 ④ 방전경화법
23. 다음 중 항온 열처리의 종류에 해당되지 않는 것은?
 ① 마템퍼링 ② 오스템퍼링
 ③ 마켄칭 ④ 오스드로잉
24. 다음 중 소결경질항금이 아닌 것은?
 ① 위디아(Widia) ② 탕가로이(Tangaloy)
 ③ 카보로이(Carboloy) ④ 프레티나이트(Platinite)
25. 다음 중 강자성체가 아닌 것은?
 ① Ni ② Cr
 ③ Co ④ Fe
26. 알루미늄 합금인 두랄루민의 표준성분에 포함된 금속이 아닌 것은?
 ① Mg ② Cu
 ③ Ti ④ Mn
27. 황동에서 잔류응력에 의해서 발생하는 현상은?
 ① 탈아연 부식 ② 고온 탈아연
 ③ 저온 풀림경화 ④ 자연균열
28. Fe-C 상태도 상에 나타나는 조직 중에서 금속간 화합물에 속하는 것은?
 ① Ferrite ② Cementite
 ③ Austenite ④ Pearlite
29. 피절삭성이 양호하여 고속 절삭에 적합한 강으로 일반 탄소강보다 인(P), 황(S)의 함유량을 많게 하거나 납(Pb), 셀레늄(Se), 지르코늄(Zr) 등을 첨가하여 제조한 강은?
 ① 쾌삭강 ② 레일강
 ③ 스프링강 ④ 탄소공구강
30. 다음 중 가열 시간이 짧고, 피가열물의 스트레인을 최소한으로 억제하며, 전자 에너지의 형식으로 가열하여 표면을 경화시키는 방법은?
 ① 침탄법 ② 질화법
 ③ 시안화법 ④ 고주파 담금질
31. 역류(逆流)를 방지하여 유체를 한쪽 방향으로만 흘러가게 하는 밸브는?
 ① 게이트 밸브 ② 안전 밸브
 ③ 체크 밸브 ④ 버터플라이 밸브
32. 하중 3kN이 걸리는 압축코일 스프링의 변형량이 10mm일 때 스프링 상수는 몇 N/mm인가?

- ① 300 ② 1/300
 ③ 100 ④ 1/100
33. 축선에서의 약간의 어긋남을 허용하면서 충격과 진동을 감소시키는 축이음은?
 ① 유니버셜조인트 ② 플렉시블 커플링
 ③ 클램프 커플링 ④ 올덤 커플링
34. 직경 50mm의 축이 78.4N·m의 비틀림 모멘트와 49.0N·m의 굽힘 모멘트를 동시에 받을 때, 축에 생기는 최대 전단응력은 몇 MPa인가?
 ① 2.88 ② 3.77
 ③ 4.56 ④ 5.79
35. 베어링 하중 4.9kN, 회전수 4000rpm일 때 기본 부하용량이 61.74kN인 볼 베어링의 수명은 약 몇 시간인가?
 ① 8335 시간 ② 19229 시간
 ③ 9615 시간 ④ 16666 시간
36. 세로탄성계수 E(N/mm²)와 응력 σ(N/mm²), 세로변형률 ε과의 관계식으로 맞는 것은?
 ① $E = \frac{\sigma}{\epsilon}$ ② $E = \frac{\epsilon}{\sigma}$
 ③ $E = \frac{2\epsilon}{\sigma}$ ④ $E = \frac{\epsilon}{2\sigma}$
37. 다음 중에서 가장 큰 동력을 전달할 수 있는 것은?
 ① 안장 키 ② 문힘 키
 ③ 납작 키 ④ 스플라인
38. 지름 20mm, 길이 500mm인 탄소강재에 인장하중이 작용하여 길이가 502mm가 되었다면 변형률은?
 ① 0.01 ② 1.004
 ③ 0.02 ④ 0.004
39. 암나사와 수나사가 결합되어 있을 때 암나사를 3회전 하였더니 축 방향으로 15mm, 산수는 6산 나간다. 이와 같은 나사의 조건은?
 ① 피치 : 2.5mm, 리드 : 5mm
 ② 피치 : 2.5mm, 리드 : 2.5mm
 ③ 피치 : 5mm, 리드 : 10mm
 ④ 피치 : 5mm, 리드 : 5mm
40. 임의 점에서 직선 거리 L만큼 떨어진 곳에서 힘 F가 직선 방향에서 수직하게 작용할 때 발생하는 모멘트 M을 바르게 나타낸 것은?
 ① M = F × L ② M = F / L
 ③ M = L / F ④ M = F + L

3과목 : 컴퓨터응용가공

41. 중앙처리장치(CPU : Central Processing Unit)의 구성 요소가 아닌 것은?
 ① 제어장치 ② 연산논리장치
 ③ 입력장치 ④ 기억장치

42. 다음 중 특징 형상 모델링(feature-based modeling)에 대한 설명이 아닌 것은?
 ① 특징 형상은 설계자에게 친숙한 형상단위로 물체를 모델링 할 수 있게 해준다.
 ② 전형적인 특징 형상으로는 모따기, 구멍, 필릿, 슬롯, 포켓 등이 있다.
 ③ 특징형상은 각 특징들이 가공단위가 될 수 있기 때문에 공정계획으로 사용 될 수 있다.
 ④ 스위핑은 특징 형상 모델링의 한 방법이다.
43. 원형 형상의 제품가공 시 바깥쪽에서 안으로 또는 안쪽에서 바깥쪽으로 단일 공구경로를 생성하는 방법으로, 절삭 저항이 일정하게 유지되게 하는 공구경로 연결방법은?
 ① 나선형 연결방법
 ② 등고선 연결방법
 ③ 가이드곡선 연결방법
 ④ 방향(X, Y, 각도) 연결방법
44. 3차원 솔리드 모델의 생성을 위해 사용되는 기본 입체(primitive)라고 할 수 없는 것은?
 ① 구(Sphere) ② 원통(Cylinder)
 ③ 에지(Edge) ④ 원뿔(Cone)
45. 2차원 도형을 미리 정해진 선의 궤적을 따라 이동시키거나 임의의 회전축을 중심으로 회전시켜 입체를 생성하는 기능은?
 ① 볼리안(boolean) 작업 ② 스위핑(sweeping)
 ③ 스킨닝(skinning) ④ 라운딩(rounding)
46. 다음의 두 3차원 벡터 A, B의 벡터 곱 C는? (단, $C=B \times A$, $A=3i-2j-k$, $B=i-3k$)
 ① $-2(3i+4j-k)$ ② $-2(3i+4j+k)$
 ③ $-2(3i-4j-k)$ ④ $-2(3i-4j+k)$
47. 머시닝 센터에서 팔렛을 자동으로 교환하는 장치는?
 ① ATC ② MCU
 ③ APC ④ PLC
48. 번스타인 다항식(Bernstein polynomial)을 근본으로 하여 만들어낸 곡면은?
 ① 이차식 곡면(Quadric surface)
 ② 베지어 곡면(Bezier surface)
 ③ 스플라인 곡면(Spline surface)
 ④ 조화된 다항식 곡면(Blended polynomial surface)
49. 두 곡선(curve) 사이에서 선형 보간으로 곡면(surface)을 작성하는 도형처리 기법과 가장 관계 깊은 것은?
 ① Taculated Surface ② Lofted Surface
 ③ Ruled Surface ④ Revolved Surface
50. DXF(Data Exchange File) 파일의 섹션구성에 해당되지 않는 것은?
 ① header section ② library section
 ③ table section ④ entity section
51. 솔리드(solid) 모델링의 설명으로 틀린 것은?

- ① 은선 제거 및 단면도 작성이 불가능하다.
 ② 부피, 관성모멘트를 계산할 수 있다.
 ③ 중량해석, 유한요소해석을 할 수 있다.
 ④ 조립체 설계시 위치, 간섭 등의 검토가 가능하다.
52. NURBS 곡선에 대한 설명이 아닌 것은?
 ① Conic 곡선을 표현할 수 있다.
 ② Blending 함수는 B-spline과 같은 함수를 사용한다.
 ③ 조정점의 가중치(weight)를 변경하여 곡선 형상을 변화시킬 수 있다.
 ④ 국부적인 형상 조정이 곡선 전체에 전파되므로 모델링 작업이 효율적이다.
53. 도면을 파악하고 나서 생산성을 높이기 위해 장비 선정, 공구 선정, 가공 순서, 절삭 조건 등을 세우는 작업은?
 ① 도면해독 ② 가공 공정 계획
 ③ 프로그램 작성 ④ NC 데이터 검증
54. Bezier 곡선에 관한 설명으로 잘못된 것은?
 ① 곡선의 모양이 복잡할수록 이를 표현하기 위한 조정점이 많아지고 곡선식의 차수가 높아진다.
 ② 곡선 형상을 국부적으로 수정하기 어렵다.
 ③ 조정점의 블렌딩(blending)으로 곡선식이 표현된다.
 ④ N차 Bezier 곡선의 조정점(control point)은 N개다.
55. 다음 중 디지털 목업(digital mock-up)에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 실물 mock-up의 사용빈도를 줄일 수 있는 대안이다.
 ② 간섭검사, 기구학적 검사 그리고 조립체 속을 걸어 다니는 듯한 효과 등을 낼 수 있다.
 ③ 디지털 목업을 생성하기 위해서는 제품을 구성하는 각 부품에 대한 솔리드나 서피스 모델이 필요하다.
 ④ 조립체 모델링에는 아직 적용되지 않는다.
56. 다음과 같은 2차원 동차 변환 행렬식에서 l, m과 관계가 있는 것은?

$$\begin{bmatrix} x' & y' & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x & y & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & b & 0 \\ c & d & 0 \\ l & m & 1 \end{bmatrix}$$
 ① 자료의 이동 ② 자료의 확대·축소
 ③ 자료의 회전 ④ 자료의 x축 또는 y축 기준 대칭
57. 다음 중 가상 시작품(virtual prototype)에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 각 부품의 형상 모델을 컴퓨터 내에서 완전히 조립한 시작품 조립체를 말한다.
 ② 가상 시작품을 사용하여 제품의 조립 가능성을 미리 검사해 볼 수 있다.
 ③ 설계시 문제점을 검출하고 수정하는데 도움을 준다.
 ④ NC 공구 경로를 미리 시뮬레이션함으로써 가공상의 문제점을 미리 확인할 수 있다.
58. 와이어프레임 모델링 시스템에 관한 설명 중 틀린 것은?
 ① 모델의 은선 처리가 어렵다.
 ② 3차원 물체의 형상을 표현한다.

- ③ 물체상의 점, 선, 면 정보로 구성된다.
- ④ 공학적 해석을 위한 유한요소를 생성할 수 없다.

59. 3차원변환을 위한 동차좌표계의 변환행렬은 4×4 행렬로 표현되며 보기와 같이 4개의 소행렬로 분할할 수 있다. 이 중 좌상단의 3×3 소행렬에서 수행되는 역할이 아닌 것은?

$$\begin{pmatrix} \boxed{3 \times 3} & \boxed{3 \times 1} \\ \boxed{1 \times 3} & \boxed{1 \times 1} \end{pmatrix}$$

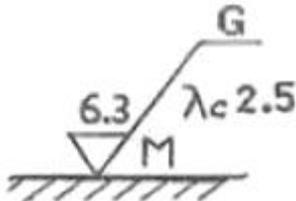
- ① 크기(scaling) ② 이동(translation)
- ③ 회전(rotation) ④ 전단(shearing)

60. 2차원에서 하나의 원을 정의하는 방법으로 틀린 것은?

- ① 원의 중심과 반지름
- ② 일직선상에 놓여 있지 않은 임의의 3점
- ③ 기울기가 서로 다른 세 개의 직선에 접하는 원
- ④ 중심과 원주상의 한 점

4과목 : 기계제도 및 CNC공작법

61. 그림과 같은 기호에서 “2.5”가 나타내는 것은?



- ① 표면 거칠기의 상한치 ② 표면 거칠기의 하한치
- ③ 컷 오프 값 ④ 표면 정도 기호

62. 나사의 도시에서 수나사와 암나사의 골지름은 어떤 선으로 그리는가?

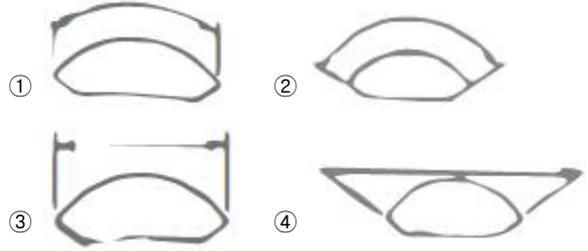
- ① 굵은 실선 ② 가는 실선
- ③ 파선 ④ 가는 1점 쇄선

63. 그림과 같은 도형에서 화살표 방향에서 본 투상을 정면으로 할 경우 우측면도로 올바른 것은?



- ①
- ②
- ③
- ④

64. 다음 중 현의 치수 기입을 나타낸 것은?



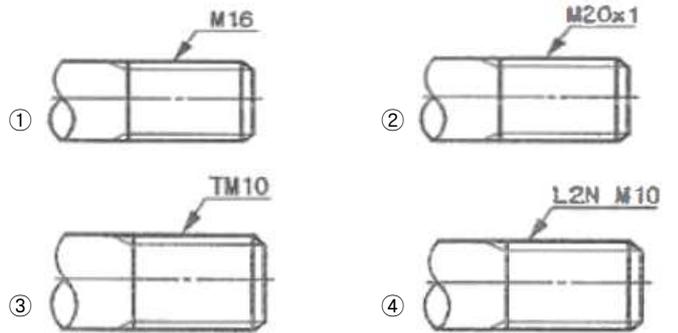
65. 축 기준식 끼워맞춤 공차 기호에서 위치수 허용차가 0인 공차역 기호는?

- ① b ② g
- ③ h ④ s

66. 일반적인 스케치 작업 중 재질 판정을 위한 방법으로 적하지 않은 것은?

- ① 색깔이나 광택에 의한 법 ② 피로 시험에 의한 법
- ③ 불꽃 검사에 의한 법 ④ 경도 시험에 의한 법

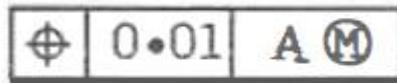
67. 다음 나사 표시 그림 중 미터 가는 나사에 해당하는 것은?



68. 가공 방법에 따른 KS 가공 방법 기호가 올바르게 연결된 것은?

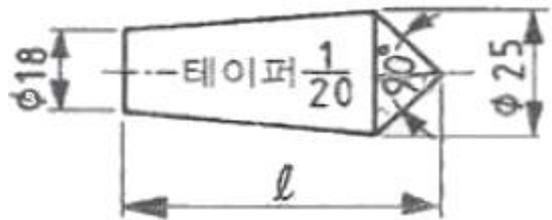
- ① 방전 가공 : SPED ② 전해 가공 : SPU
- ③ 전해 연삭 : SPEC ④ 초음파 가공 : SPLB

69. 그림과 같이 표시된 기호에서 Ⓜ 은 무엇을 나타내는가?



- ① A의 원통 정도를 나타낸다.
- ② 기계 가공을 나타낸다.
- ③ 최대 실제 공차 방식을 나타낸다.
- ④ A의 위치를 나타낸다.

70. 다음 도면에서 센터의 길이 l로 표시된 부분의 길이는? (단, 테이퍼는 1/20 이고 단위는 mm임)



- ① 82.5 ② 140

- ③ 152.5 ④ 292.5

71. CNC 서보기구 제어시스템 특성 중 closed loop 제어 방식을 가장 올바르게 설명한 것은?

- ① 모터 축으로부터 위치검출을 행하여 볼나사의 회전각도를 검출하는 방식
- ② 기계의 테이블에 부착된 직선 scale이 위치 검출을 행하여 피드백하는 방식
- ③ 모터 축으로부터 위치검출을 리졸버에 의하여 제어하는 방식
- ④ 모터 축으로부터 위치검출을 직선 scale에 의하여 제어하는 방식

72. CNC선반의 인서트 팁 규격(ISO)에서 G가 의미하는 것은?

```
T N M G 16 04 08 B25
```

- ① 팁 형상 ② 단면 형상
- ③ 절삭날 길이 ④ 날 끝 반지름

73. CNC프로그램에서 공구 교환장소로 제2원점을 설정하여 사용하고자 한다. 공구를 제2원점으로 복귀하고자 할 경우에 사용하는 코드는?

- ① G27 ② G28
- ③ G29 ④ G30

74. CNC 선반을 사용하여 600rpm으로 회전하는 스피들에서 5회전 드웰을 프로그래밍하려면 몇 초간 정지 지령을 사용하는가?

- ① 0.1초 ② 0.5초
- ③ 1.0초 ④ 1.2초

75. 일반적인 CNC공작기계에 무인운전을 위해 추가로 갖추어야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 자동 칩 제거장치 ② 자동 공작물 반입장치
- ③ 절삭 장치 ④ 자동 계측 보정기능

76. CNC선반에서 직선절삭 기능에 해당되는 준비기능은?

- ① G00 ② G01
- ③ G02 ④ G03

77. 머시닝센터에서 스피들 알람(Spindle Alarm)의 원인과 가장 관련이 적은 것은?

- ① 주축 모터의 과열 ② 주축 모터의 과부하
- ③ 공기압 부족 ④ 주축 모터에 과전류 공급

78. CNC 와이어 컷 방전가공 중 가공물의 치수정도 중 진직정도에 영향을 주는 큰복 형상의 발생 원인이 아닌 것은?

- ① 와이어의 진동
- ② 가공액 분사 압력의 차이
- ③ 세컨드 컷(second cut)에 의한 가공
- ④ 가공 칩에 대한 2차 방전

79. 머시닝센터의 공구 보정에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 프로그램에 의한 보정량의 압력은 G20 P_ R_ ; 이다.
- ② G40 기능은 공구지름 보정 취소이다.
- ③ 공구길이 보정 준비기능은 G43, G44이다.

④ G42는 공구지름 우측 보정 기능이다.

80. 다음은 머시닝센터의 고정 사이클 구멍가공 모드 지령 방법이다. 여기서 P가 의미하는 것은?

```
G00 X_ Y_ Z_ R_ Q_ P_ F_ L_ ;
```

- ① 구멍바닥에서 휴지시간 ② 고정 사이클 반복횟수
- ③ 절삭 이송속도 ④ 초기 점에서부터 거리

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

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
③	④	③	④	④	④	②	③	④	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	①	③	③	③	③	④	④	①	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	④	④	④	②	③	④	②	①	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	①	②	②	①	①	④	④	①	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	④	①	③	②	②	③	②	③	②
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	④	②	④	④	①	④	③	②	③
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
③	②	②	③	③	②	②	①	③	③
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
②	②	④	②	③	②	③	③	①	①