

1과목 : 기계가공법 및 안전관리

1. 서피스 게이지(surface gage)는 다음 중 어느 곳에 사용 되는가?

- ① 윤곽 측정 ② 각도 측정
③ 평면 다듬질 작업 ④ 금구기 작업

2. 빌트업 에지(built-up edge)의 증가를 돕는 사항은?

- ① 절삭속도의 증대 ② 칩두께의 증대
③ 공구 윗면 경사각의 증대 ④ 윤활유의 사용

3. 사인바(Sine bar)에서 정반면으로 부터 블록게이지의 높이를 각각 알고 있을 때, 각도 측정을 위해 필요한 것은?

- ① 양 롤러의 중심거리 ② 바아의 폭
③ 바아의 길이 ④ 롤러의 크기

4. 주물사의 시험에 속하지 않는 것은?

- ① 통기도 시험 ② 내화도 시험
③ 점착력 시험 ④ 피로 시험

5. 다음 중 직접 측정의 장점이 아닌 것은?

- ① 측정범위가 다른 측정방법보다 넓다.
② 피측정물의 실제치수를 직접 읽을 수 있다.
③ 양이 적고, 종류가 많은 제품을 측정하기에 적합하다.
④ 조작이 간단하고, 경험을 필요로 하지 않는다.

6. 압출 가공의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 복식 압출 ② 직접 압출
③ 간접 압출 ④ 충격 압출

7. 산소-아세틸렌 가스용접법의 장점이 아닌 것은?

- ① 토치의 거리나 화염의 크기를 가감함으로써 가열의 조절이 자유롭다.
② 열 에너지의 집중이 높다.
③ 전원설비가 필요치 않고 언제 어디서나 장치를 운반하여 용접작업이 가능하다.
④ 토치나 화구(火口)를 교환하면 절단, 열처리, 굽힘가 공등의 각종 가열작업에 이용할 수 있다.

8. 소성가공에서 열간가공과 냉간가공을 구분하는 온도는?

- ① 금속이 녹는 온도 ② 변태점 온도
③ 발광 온도 ④ 재결정 온도

9. 세이퍼에서 행정 350mm, 바이트의 왕복 회수가 60회/min이

$$R = \frac{V_C}{V_R} = \frac{2}{3}$$

며, 귀환 속도비 이고, V_R : 귀환속도일 때, 절삭속도(V_C)의 값은?

- ① 35 m/min ② 40 m/min
③ 31.5 m/min ④ 52.5 m/min

10. 소성가공에 해당되는 것은?

- ① 선삭 ② 엠보싱
③ 드릴링 ④ 브로칭

11. 강의 특수 열처리법에서, 오스테나이트를 경(硬)한 조직인 베이나이트로 변환시키는 항온 열처리법은?

- ① 오스포밍(ausforming)
② 노멀라이징(normalizing)
③ 오스템퍼링(austempering)
④ 마르템퍼링(martempering)

12. 인발작업에서 지름 15mm의 철사(wire)를 인발하여 지름 13mm로 하였을 때, 가공도 및 단면 수축률은?

- ① 가공도≒24.9%, 단면수축률≒75.1%
② 가공도≒75.1%, 단면수축률≒24.9%
③ 가공도≒75.1%, 단면수축률≒50.3%
④ 가공도≒24.9%, 단면수축률≒85.1%

13. 내경 측정에 사용되는 측정기가 아닌 것은?

- ① 내측 마이크로미터 ② 실린더 게이지
③ 공기 마이크로미터 ④ 옵티컬 플랫

14. 주물자를 선택할 때 무엇을 기준으로 하는가?

- ① 목재의 재질 ② 주물의 가열온도
③ 목형의 중량 ④ 주물의 재질

15. 가늘고 긴 공작물을 선반가공 할 때, 필요한 부속품은?

- ① 방진구 ② 심봉
③ 센터 ④ 면판

16. 아크나 발생가스가 다 같이 용제속에 잠겨져 있어서 상호 용접이라고 하며, 상품명으로는 링컨용접법이라고도 하는 것은?

- ① TIG용접 ② 서브머지드 용접
③ MIG용접 ④ 엘렉트로슬랙 용접

17. 블록게이지(block gauge)는 어느 작업으로 완성 가공되는가?

- ① 호닝 ② 버핑
③ 래핑(건식) ④ 브로칭

18. 인발작업에서 인발력(引拔力)이 결정되기 위한 인자에 해당되지 않는 것은?

- ① 다이(die) 마찰 ② 다이(die) 각
③ 단면 감소율 ④ 압력각

19. 가공물을 양극으로 하고 불용해성인 납, 구리를 음극으로 하여 전해액 속에 넣으면 가공물의 표면이 전기에 의한 화학작용으로, 매끈한 면을 얻을 수 있는 방법은?

- ① 전기화학가공 ② 전해연마
③ 방전가공 ④ 화학연마

20. 표면경화와 피로강도 상승의 효과가 함께 있는 가공법은?

- ① 숏피닝 ② 래핑
③ 샌드블라스팅 ④ 호빙

2과목 : 기계설계 및 기계재료

21. 보통주철은 주조한 그대로 사용되는 일이 많으나 최근에는

각종 열처리를 실시하여 재료의 성질을 개선한다. 다음 중 관계과 가장 먼 것은?

- ① 전연성 향상 ② 피로강도 향상
③ 내마모성 향상 ④ 피삭성 및 치수안정성 향상

22. 유니파이나사의 나사산 각도는?

- ① 55° ② 60°
③ 30° ④ 50°

23. 철의 동소체로서 A_3 변태에서 A_4 변태 사이에 있는 철은?

- ① α -Fe ② β -Fe
③ γ -Fe ④ δ -Fe

24. 풀림을 하는 목적을 설명한 것 중 틀린 사항은?

- ① 점성을 제거 ② 가공 중 응력제거
③ 가공 후 변형제거 ④ 재료 내부에 생긴 응력제거

25. 다음 중 고속도강과 가장 관계가 먼 사항은?

- ① W-Cr-V(18-4-1)계가 대표적이다
② $500\sim600^\circ\text{C}$ 로 뜨임하면 급격히 연화(軟化)된다.
③ W계와 Mo계 두가지로 크게 나뉜다.
④ 각종 공구용으로 이용된다.

26. 펄라이트(Pearlite)의 생성되는 과정에서 틀린 것은?

- ① Fe_3C 의 핵이 성장한다.
② α 가 생긴 입자에 Fe_3C 가 생긴다.
③ γ 의 결정립계에 Fe_3C 의 핵이 생긴다.
④ Fe_3C 의 주위에 γ 가 생긴다.

27. 탄소강은 일반적으로 $200\sim300^\circ\text{C}$ 부근에서 상온보다 더욱 취약한 성질을 갖는다. 이것을 무엇이라 하는가?

- ① 저온취성 ② 청열취성
③ 고온취성 ④ 적열취성

28. 원뿔면 또는 원통면 밸브시트 안에서 밸브가 회전하고 유체가 그 회전축에 직각으로 유동하는 구조로 된 밸브는?

- ① 리프트밸브 ② 슬라이딩밸브
③ 회전밸브 ④ 버터플라이밸브

29. 문힘키(sunk key)에서 생기는 전단응력을 τ , 키이에 생기는 압축응력을 σ_c 라 하여 $\tau/\sigma_c = 1/2$ 일때 키의 폭 b와 높이 h와의 관계를 가장 옳게 설명한 것은?

- ① 폭이 높이 보다 크다. ② 폭이 높이 보다 작다.
③ 폭과 높이가 같다. ④ 폭과 높이는 반비례 한다.

30. 반복 하중을 가하여 재료의 강도를 평가하는 시험 방법은 다음 중 어느 것인가?

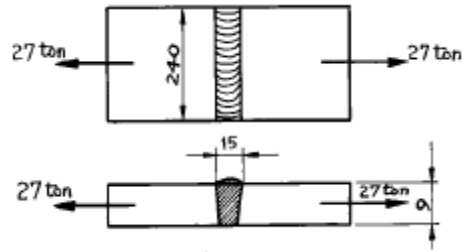
- ① 충격시험 ② 인장시험
③ 굽힘시험 ④ 피로시험

31. 기중기 등에서 물체를 내릴 때 하중 자신에 의하여 브레이크 작용을 행하여 속도를 억제하는 것은?

- ① 블록 브레이크 ② 밴드 브레이크
③ 자동 하중 브레이크 ④ 축압 브레이크

32. 그림과 같은 용접이음에서 용접부에 발생하는 인장응력은

얼마인가?



- ① 7.5kgf/mm^2 ② 12.5kgf/mm^2
③ 18.8kgf/mm^2 ④ 25.6kgf/mm^2

33. 400rpm으로 전동축을 지지하고 있는 미끄럼 베어링에서 저어널의 지름 $d=6\text{cm}$, 저어널의 길이 $l=10\text{cm}$ 이고, $W=420\text{kgf}$ 의 레디얼 하중이 작용할 때, 베어링 압력은?

- ① 0.05kgf/mm^2 ② 0.06kgf/mm^2
③ 0.07kgf/mm^2 ④ 0.08kgf/mm^2

34. 염기성 전로에 사용되는 내화벽돌 재료는 어느 것인가?

- ① 샤모트 벽돌 ② 규석 벽돌
③ 고알루미나 벽돌 ④ 마그네시아 벽돌

35. 비철계 초소성 재료 중 최대의 연신을 갖는 합금은?

- ① Ag합금 ② Co합금
③ Bi합금 ④ Cd합금

36. 폴리장치에서 벨트의 장력이 너무 크게 되면 어떤 현상이 일어나는가?

- ① 미끄럼이 크게 된다.
② 전동이 불확실하게 된다.
③ 베어링의 마찰손실이 크게 된다.
④ 회전력이 감소 된다.

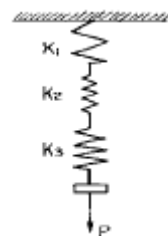
37. 다음 축이음 중 두축이 서로 평행하고 거리가 짧고 교차하지 않는 경우에 사용하는 기계요소?

- ① 플랜지 커플링 ② 맞물림 클러치
③ 올덤 커플링 ④ 유니버설 조인트

38. 다음중 불변강이 아닌것은?

- ① 인바 ② 엘린바
③ 인코넬 ④ 슈퍼인바

39. 그림과 같은 스프링 장치에서 각 스프링의 상수 $K_1=4\text{kgf/cm}$, $K_2=5\text{kgf/cm}$, $K_3=6\text{kgf/cm}$ 이며 하중 방향의 처짐 $\delta=150\text{mm}$ 일 때, 하중 P는 얼마인가?



- ① $P = 251\text{kgf}$ ② $P = 225\text{kgf}$
③ $P = 31.4\text{kgf}$ ④ $P = 24.3\text{kgf}$

40. 두개의 기어가 서로 맞물려서 운동을 전달하고 있다. 회전 방향이 같고 감속비가 큰 기어는 어느 것인가?

- ① 헬리컬 기어 ② 웜기어
③ 내접기어 ④ 하이포이드 기어

3과목 : 컴퓨터응용가공

41. 3차원 동차좌표계에서 변환 행렬(matrix)의 크기는 얼마로 해야 일반성이 있는가?

- ① (2x2) ② (3x3)
③ (4x4) ④ (6x6)

42. 행렬 $[A] = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 0 \\ 3 & 5 & 0 \end{bmatrix}$ 와 $[B] = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ 의 곱은?

- ① $\begin{bmatrix} 6 & 2 \\ 18 & 11 \end{bmatrix}$ ② $\begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 11 & 18 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$
③ $\begin{bmatrix} 3 & 2 & 6 \\ 18 & 11 & 10 \end{bmatrix}$ ④ $\begin{bmatrix} 3 & 6 & 6 \\ 11 & 18 & 15 \\ 2 & 6 & 11 \end{bmatrix}$

43. Serial COM port로 출력장치에 연결하여 사용할 때 data의 전송속도를 나타내는 단위는?

- ① cps ② ips
③ bps ④ Nps

44. 다음 중에서 옳지 않은 설명은?

- ① 부품의 모서리 부분을 각이 지도록 깎아내는 것을 모따기(CHAMFERING)라고 한다.
② 치수기입시 원호가 180° 가 못되는 것은 반지름으로 표시한다.
③ 호의 길이를 표시하는 치수선은 그 호와 같은 중심의 원호로 표시한다.
④ 치수기입할 때 기록해야하는 숫자가 많은 경우 3자리마다 콤마(.)를 찍어야 한다.

45. 다음 중 $r(\theta) = 5\cos\theta i + 5\sin\theta j + (\theta/\pi)k$ 에 대하여 $\theta=0$ 에서의 접선의 방정식은?

- ① $t(u) = 5i + 5j + (u/\pi)k$ ② $t(u) = 5i + 5uj + (u/\pi)k$
③ $t(u) = 5i + 5j + (\theta/\pi)k$ ④ $t(u) = 5i + 5uj + (\theta/\pi)k$

46. $\begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 6 & 8 \end{bmatrix}$ 인 직선을 x 방향으로 -5, y 방향으로 3만큼 이동시킬 때 결과는?

- ① $\begin{bmatrix} -3 & 1 \\ 1 & 10 \end{bmatrix}$ ② $\begin{bmatrix} -3 & 1 \\ 9 & 3 \end{bmatrix}$
③ $\begin{bmatrix} 8 & 11 \\ 1 & 9 \end{bmatrix}$ ④ $\begin{bmatrix} -3 & 9 \\ 1 & 11 \end{bmatrix}$

47. 기하공차의 종류 중 모양 공차에 해당하지 않는 것은?

- ① 진직도 공차 ② 평면도 공차
③ 평행도 공차 ④ 원통도 공차

48. 한글 1글자를 기록하는데 2 바이트(byte)가 필요하다면 기억용량 600MB의 광디스크(CD) 1장에는 한글 몇 글자까지 기록할 수 있는가?

- ① 300,000,000 자 ② 314,572,800 자
③ 600,000,000 자 ④ 629,145,600 자

49. 다음 중 곡면을 만드는 방법이 아닌 것은?

- ① 스위핑(sweeping) ② 로프팅(lofting)
③ Bezier 패치(patch) ④ 셸(shell)

50. 롤링 베어링 호칭번호가 60 26 P6일때 안지름의 값은 몇 mm인가?

- ① 100 ② 120
③ 130 ④ 140

51. CAD 소프트웨어의 가장 기본이 되는 그래픽 소프트웨어의 구성원칙에 맞지 않는 것은?

- ① 그래픽 패키지(Graphic Package)
② 응용프로그램(Application Program)
③ 턴키 시스템(Turnkey system)
④ 데이터 베이스(Data Base)

52. 다음 중 커서 콘트롤 장치가 아닌 것은?

- ① Thumb wheel ② Joystick
③ Tracker ball ④ Pen plotter

53. CAD 시스템에서 낮은 차수의 곡선을 선호하는 이유는?

- ① 차수가 낮을수록 곡선의 불필요한 진동이 덜하다.
② 차수가 낮을수록 곡선을 그리는데 계산시간이 많이 든다.
③ 차수가 낮을수록 곡선의 미(美)적인 효과가 크다.
④ 차수가 낮을수록 곡선을 수정하기 용이하다.

54. 기계제도에서 주로 사용되는 투상법은 어느 것인가?

- ① 투시도 ② 사투상도
③ 정투상도 ④ 등각투상도

55. 다음 중 가는 파선 또는 굵은 파선의 용도 설명으로 맞는 것은?

- ① 치수를 기입하는데 사용된다.
② 도형의 중심을 표시하는데 사용된다.
③ 대상물의 일부를 파단한 경계 또는 일부를 떼어낸 경계를 표시한다.
④ 대상물의 보이지 않는 부분의 모양을 표시한다.

56. CAD/CAM 시스템에서 구성된 자료를 서로 다른 시스템에서 공유하기 위해서 사용하는 표준파일 시스템으로 섹션(section)과 엔티티(entity)로 구분된 표준파일은?

- ① PHIGS ② DXF
③ IGES ④ GKS

57. 스프링 도시의 설명 중 틀린 것은?

- ① 스프링은 원칙적으로 무하중 상태에서 도시한다.
- ② 스프링의 모양이나 종류만 도시하는 경우에는 스프링 재료의 중심선을 굵은 2점쇄선으로 그린다.
- ③ 하중과 높이 또는 처짐과의 관계를 표시할 필요가 있는 경우에는 선도 또는 표로 표시한다.
- ④ 특별한 단서가 없는한 모두 오른쪽 감기로 도시한다.

58. 표면거칠기 기입방법이 잘못 설명된 것은?

- ① 부품 전체가 같은 다듬질 기호일 때는 부품번호 옆에 기입한다.
- ② 기어에 기입할 때는 피치선에 기입할 수도 있다.
- ③ 기어에 기입할 때는 측면도의 잇봉우리에 따라서 기입한다.
- ④ 부품 전체가 같은 다듬질 기호일 때 표제란 곁에 기입한다.

59. 한국산업규격(KS)에 제도규격으로 제도통칙이 제정되어 있으며 이 규격은 공업의 각 분야에서 사용하는 도면을 작성할 때 요구되는 사항을 규정하고 있는데 다음 내용중 규정되어 있지 않은 것은?

- ① 제도에 있어서 치수의 허용한계 기입방법
- ② 회전축의 높이
- ③ 도면의 크기와 양식
- ④ 제도에 사용하는 척도

60. 다음 중 분산처리형 시스템이 갖추어야 할 기본 성능이 아닌 것은?

- ① 여러 시스템 중에서 일부 시스템이 고장이 발생하더라도 나머지는 정상작동 되어야 한다.
- ② 자료처리 및 계산작업은 주(main) 시스템에서 이루어져야 한다.
- ③ 구성된 시스템별 자료는 다른 컴퓨터 시스템에 자료의 내용에 변화가 없어야 한다.
- ④ 사용자가 구성한 자료나 프로그램을 다른 사용자가 사용하고자 할 때는 정보 통신망을 통해서 언제든지해당 자료를 사용하거나 보내줄 수 있어야 한다.

4과목 : 기계제도 및 CNC공작법

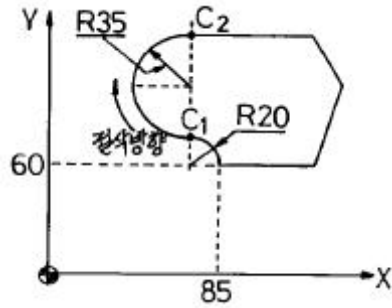
61. 다음 중 소수점 사용이 옳은 것은?

- ① S1800. ② M05.
- ③ G81. ④ I4.

62. 솔리드 모델링에서 CSG와 비교한 B-rep의 특징으로 맞는 것은?

- ① Data Base의 Memory를 적게 차지한다.
- ② 표면적 계산이 곤란하다.
- ③ Data 구조가 복잡하다.
- ④ 전개도 작성이 곤란하다.

63. 머시닝센터에서 절대지령으로 그림과 같이 C₁ → C₂까지 시계방향으로 윤곽가공할 때 옳은 것은?



- ① G91 G02 X-20. Y90. R35.;
- ② G91 G03 X65. Y150. R35.;
- ③ G90 G02 X65. Y150. R35.;
- ④ G90 G03 X0. Y70. R35.;

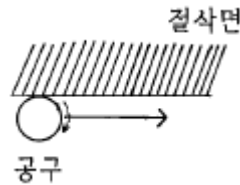
64. 파트(Part) 프로그램이 같더라도 여러종류의 CNC 공작기계에 알맞는 NC 데이터를 생성하도록 역할을 하는 것은?

- ① Main processor ② Multi processor
- ③ Micro processor ④ Post processor

65. 덕트(duct)형 곡면으로서 단면 곡선과 스플라인(spline)으로 정의되는 곡면을 모델링하는데 가장 적합한 방식은?

- ① Sweep 방법 ② 비례 전개법
- ③ Point-data fitting 법 ④ Curve-net interpolation 법

66. 절삭면과 공구의 진행방향이 그림과 같을 때 상향절삭으로 절삭면 부위를 가공하기 위한 공구경 보정과 회전 방향이 맞는 것은?



- ① M03, G42 ② M03, G41
- ③ M04, G41 ④ M04, G42

67. 형상 모델링에서는 기본적으로 곡면을 많은 사각형 또는 삼각형으로 분할하여 분할된 단위 곡면 요소들을 이어서 곡면을 표현하는데 이 사각형 또는 삼각형의 곡면 요소를 무엇이라고 하는가?

- ① 프리미티브(primitive) ② 요소(element)
- ③ 패치(patch) ④ 노트(knot)

68. B-spline곡선에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 곡선전체의 연속성이 좋다.
- ② 일부 정점(control point)의 이동에 의하여 곡선 전체의 모양을 변경할 수 있다.
- ③ 곡선함수의 차수가 1개의 정점(control point)이 영향을 줄 수 있는 곡선 세그먼트의 갯수를 결정한다.
- ④ B-spline 곡선 세그먼트는 그 근방의 정점의 위치 백터에 의하여 형상이 결정된다.

69. 서보모터에서 토크가 발생할 때, 20mm 피치의 리드 스크루(lead screw)가 1도의 비틀림(wind up)이 발생되었다면 운동 손실의 크기는 얼마인가?

- ① 0.0055 mm ② 0.055 mm
- ③ 0.0275 mm ④ 0.00275 mm

70. CNC 보간 방법 중 공구를 3차원적으로 제어하는 방법은 어느 것인가?

- ① 위치 제어 ② 곡면 제어
③ 곡선 제어 ④ 직선 제어

71. 와이어프레임 모델의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 은선제거가 가능하다. ② 처리속도가 빠르다.
③ 단면도 작성이 어렵다. ④ 데이터의 구성이 간단하다.

72. CNC에서 2.5초 동안 프로그램의 진행을 정지시키는 프로그램으로 맞는 것은?

- ① G04 X2.5 ② G04 P0.025
③ G04 P2.5 ④ G04 P0.25

73. 여러 종류의 CAD/CAM소프트웨어 간의 정보교환을 위하여 미국의 NBS(National Bureau of Standards)가 제안, ANSI 규격으로 승인한 표준 데이터 형식은?

- ① GKS ② DXF
③ IGES ④ STEP

74. 솔리드 모델링의 표현방식이 아닌 것은?

- ① 경계 표현 방식 ② 스위프(sweep) 표현 방식
③ 공간 분할 표현 방식 ④ 개별(Individual) 표현 방식

75. 다음 서피스 모델(surface model)의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 단면도 작성 및 숨은선 소거가 가능하다.
② NC 가공 정보를 얻을 수 있다.
③ 와이어 프레임보다 데이터량이 증가한다.
④ 물리적 성질을 계산하기 쉽다.

76. 선반가공시 製50 환봉을 350rpm, 이송 0.3mm/rev, 노즈반경이 R0.4 일때 가공면의 이론조도는?

- ① 0.012 ② 0.05
③ 0.028 ④ 0.066

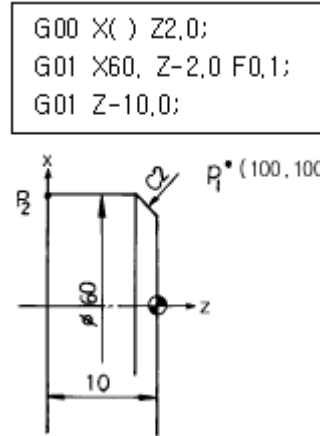
77. CNC 기계에서 기계적 운동을 전기적 신호로 바꾸어 주는 장치는?

- ① 리졸버 ② 서보기구
③ 컨트롤러 ④ 엔코더

78. CNC 선반에서 지령치 X=75mm로서 소재를 가공한 후 측정 한 결과 $\phi 74.92$ 이었다. 기존의 X축 보정치를 0.005라 하면 수정해야 할 공구보정치는 총 얼마인가? (단, 직경 지령 사용)

- ① 0.085 ② 0.045
③ 0.85 ④ 0.45

79. 그림은 P₁에서 P₂까지의 CNC선반 프로그램이다. 빈칸에 알맞은 것은?



- ① 52.0 ② 56.0
③ 58.0 ④ 59.0

80. 공작기계의 제어모터를 이용한 수치제어의 기본방식을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 스테핑 모터는 전기펄스를 받아서 회전각도에 따라 테이블이 이송한다.
② 서보모터가 회전하면 테이블의 이송과 함께 엔코더에 의하여 전기펄스가 발생된다.
③ 타코제너레이터는 입력되는 전기펄스를 저장하여 전압을 발생시킨다.
④ DA 컨버터에서 출력되는 전압은 서보모터를 회전시킨다.

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xs

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