

## 1과목 : 기계가공법 및 안전관리

- 빌트업 에지(built-up edge)의 발생을 방지하는 대책으로 옳은 것은?
  - ① 바이트의 윗면 경사각을 작게 한다.
  - ② 절삭깊이, 이송속도를 크게 한다.
  - ③ 피가공물과 친화력이 많은 공구 재료를 선택한다.
  - ④ 절삭속도를 높이고, 절삭유를 사용한다.
- 샷 피닝(shot peening)과 관계없는 것은?
  - ① 금속 표면 경도를 증가시킨다.
  - ② 피로 한도를 높여준다.
  - ③ 표면 광택을 증가시킨다.
  - ④ 기계적 성질을 증가시킨다.
- 범용 밀링에서 원주를  $10^{\circ} 30'$  분할할 때 맞는 것은?
  - ① 분할판 15구멍열에서 1회전과 3구멍씩 이동
  - ② 분할판 18구멍열에서 1회전과 3구멍씩 이동
  - ③ 분할판 21구멍열에서 1회전과 4구멍씩 이동
  - ④ 분할판 33구멍열에서 1회전과 4구멍씩 이동
- 연삭에 관한 안전사항 중 틀린 것은?
  - ① 받침대와 스톨은 5mm 이하로 유지해야 한다.
  - ② 스톨바귀는 제조 후 사용할 원주 속도의 1.5~2배 정도의 안전검사를 한다.
  - ③ 연삭스톨 측면에 연삭하지 않는다.
  - ④ 연삭스톨을 고정 후 3분 이상 공회전 시킨 후 작업을 한다.
- 선반작업에서 절삭저항이 가장 적은 분력은?
  - ① 내 분력
  - ② 이송 분력
  - ③ 주 분력
  - ④ 배 분력
- 전해연마 가공의 특징이 아닌 것은?
  - ① 연마량이 적어 깊은 홈은 제거가 되지 않으며 모서리가 라운드된다.
  - ② 가공면에 방향성이 없다.
  - ③ 연질의 금속은 연마할 수 없다.
  - ④ 복잡한 형상의 공작물 연마도 가능하다.
- 표면 거칠기 표기방법 중 산술평균 거칠기를 표기하는 기호는?
  - ①  $R_p$
  - ②  $R_v$
  - ③  $R_z$
  - ④  $R_a$
- NC공작기계의 특징 중 거리가 가장 먼 것은?
  - ① 다품종 소량 생산가공에 적합하다.
  - ② 가공조건을 일정하게 유지할 수 있다.
  - ③ 공구가 표준화되어 공구수를 증가시킬 수 있다.
  - ④ 복잡한 형상의 부품가공 능률화가 가능하다.
- 측정기에서 읽을 수 있는 측정값의 범위를 무엇이라 하는가?
  - ① 지시 범위
  - ② 지시 한계
  - ③ 측정 범위
  - ④ 측정 한계

- 원형의 측정물을 V 블록위에 올려놓은 뒤 회전하였더니 다 이럴 게이지의 눈금에 0.5mm의 차이가 있었다면 그 진원도는 얼마인가?
  - ① 0.125mm
  - ② 0.25mm
  - ③ 0.5mm
  - ④ 1.0mm
- 대표적인 수평식 보링머신은 구조에 따라 몇 가지 형으로 분류되는데 다음 중 맞지 않는 것은?
  - ① 플로어형(floor type)
  - ② 플레인너형(planer type)
  - ③ 베드형(bed type)
  - ④ 테이블형(table type)
- NC밀링 머신의 활용에서 장점을 열거하였다. 타당성이 없는 것은?
  - ① 작업자의 신체상 또는 기능상 의존도가 적으므로 생산량의 안정을 기할 수 있다.
  - ② 기계의 운전에는 고도의 숙련자를 요하지 않으며 한사람이 몇 대를 조작 할 수 있다.
  - ③ 실제 가공률을 상승시켜 능률을 향상시킨다.
  - ④ 적은 공구로 광범위한 절삭을 할 수 있고 공구의 수명이 단축되어 공구비가 증가한다.
- 바이트 중 날과 자루(shank)가 같은 재질로 만든 것은?
  - ① 스톨어웨이 바이트
  - ② 클램프 바이트
  - ③ 팁 바이트
  - ④ 단체 바이트
- 기계의 안전장치에 속하지 않는 것은?
  - ① 리미트 스위치(limit switch)
  - ② 방책(防柵)
  - ③ 초음파 센서
  - ④ 헬멧(helmet)
- 연삭에서 원주속도를  $V(m/min)$ , 스톨바귀의 지름을  $d(mm)$  이라면, 스톨바귀의 회전수(N)를 구하는 식은?
  - ①  $N = 1000d / \pi V$  (rpm)
  - ②  $N = 1000V / \pi d$  (rpm)
  - ③  $N = \pi V / 1000d$  (rpm)
  - ④  $N = \pi d / 1000V$  (rpm)
- 각도 측정을 할 수 있는 사인바(sine bar)의 설명으로 틀린 것은?
  - ① 정밀한 각도측정을 하기 위해서는 평면도가 높은 평면에서 사용해야 한다.
  - ② 롤러의 중심거리는 보통 100mm, 200mm로 만든다.
  - ③  $45^{\circ}$ 이상의 큰 각도를 측정하는데 유리하다.
  - ④ 사인바는 길이를 측정하여 직각 삼각형의 삼각함수를 이용한 계산에 의하여 임의각의 측정 또는 임의각을 만드는 기구이다.
- 공구가 회전하고 공작물은 고정되어 절삭하는 공작기계는?
  - ① 선반(Lathe)
  - ② 밀링 머신(Milling)
  - ③ 브로칭 머신(Broaching)
  - ④ 형삭기(Shaping)
- 지름 50mm, 날수 10개인 페이스커터로 밀링 가공할 때 주축의 회전수가 300rpm, 이송속도가 매 분당 1500mm였다. 이때의 커터 날 하나 당 이송량(mm)은?
  - ① 0.5
  - ② 1
  - ③ 1.5
  - ④ 2
- 선반작업 시 절삭속도 결정의 조건 중 거리가 가장 먼 것은?

- ① 가공물의 재질                      ② 바이트의 재질  
③ 절삭유제의 사용유무              ④ 칼럼의 강도

20. 연삭숫돌의 입자 중 천연입자가 아닌 것은?

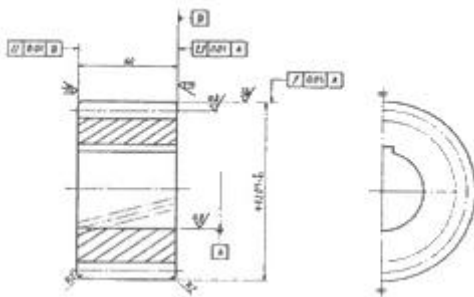
- ① 석영                                  ② 코런덤  
③ 다이아몬드                      ④ 알루미늄

**2과목 : 기계제도 및 기초공학**

21. 구름 베어링의 기호 중 “NF 307” 베어링의 안지름은 몇 mm인가?

- ① 7                                      ② 10  
③ 30                                    ④ 35

22. 그림은 어느 기어를 도시한 것인가?



- ① 스퍼 기어                          ② 헬리컬 기어  
③ 직선베벨 기어                      ④ 웜 기어

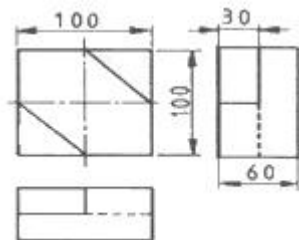
23. KS 재로기호 중 드로잉 용 냉간압연 강판 및 강재에 해당하는 것은?

- ① SCCD                              ② SPCC  
③ SPHD                              ④ SPCD

24. 어떤 치수가  $50^{+0.035}_{-0.012}$  일 때 치수 공차는 얼마인가?

- ① 0.013                              ② 0.023  
③ 0.047                              ④ 0.012

25. 도면과 같은 물체의 비중이 8 일 때 이 물체의 질량은 약 몇 kg 인가?



- ① 3.5                                    ② 4.2  
③ 4.8                                    ④ 0.012

26. 대칭인 물체의 중심선을 기준으로 내부모양과 외부모양을 동시에 표시하여 나타내는 단면도는?

- ① 부분 단면도                      ② 한쪽 단면도  
③ 조합에 의한 단면도              ④ 회전도시 단면도

27. 구멍 기준식(H7) 끼워 맞춤에서 조립되는 축의 끼워 맞춤

공차가 다음과 같을 때 억지 끼워 맞춤에 해당되는 것은?

- ① p6                                    ② h6  
③ g6                                    ④ f6

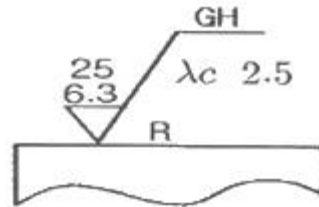
28. 치수 보조 기호의 설명으로 틀린 것은?

- ① R15 : 반지름 15  
② t15 : 판의 두께 15  
③ (15) : 비례척이 아닌 치수 15  
④ SR15 : 구의 반지름 15

29. 다음 나사 기호 중 관용나사의 기호가 아닌 것은?

- ① TW                                    ② PT  
③ R                                      ④ PS

30. 다음과 같이 표면의 결 도시기호가 나타났을 때, 이에 대한 해석으로 틀린 것은?



- ① 가공방법은 연삭가공  
② 컷오프 값은 2.5mm  
③ 거칠기 하한은 6.3μm  
④ 가공에 의한 컷의 줄무늬가 기호를 기입한 면의 중심에 대하여 거의 방사 모양

31. 저항값  $12[\Omega] \pm 5\%$  에 해당하는 탄소저항기의 색띠로 옳은 것은?

- ① 갈색 적색 흑색 은색              ② 흑색 갈색 흑색 금색  
③ 갈색 적색 흑색 금색              ④ 흑색 갈색 흑색 은색

32. 힘과 비틀림이 동시에 작용하는 축에서 힘 모멘트를 M, 비틀림 모멘트를 T 라 할 때, 상당 힘 모멘트( $M_e$ )와 상당 비틀림 모멘트( $T_e$ )를 구하는 식은?

- ①  $M_e = (M + \sqrt{M^2 + T^2})$ ,  $T_e = \sqrt{M^2 + T^2}$   
②  $M_e = \frac{1}{2}(M + \sqrt{M^2 + T^2})$ ,  $T_e = \frac{1}{2}\sqrt{M^2 + T^2}$   
③  $M_e = \frac{1}{2}(M + \sqrt{M^2 + T^2})$ ,  $T_e = \sqrt{M^2 + T^2}$   
④  $M_e = M + \sqrt{M^2 + T^2}$ ,  $T_e = \frac{1}{2}\sqrt{M^2 + T^2}$

33. 전극이 수시로 바뀌는 교류의 주파수를 나타내는 식은? (단, 회전하는 코일의 각속도는  $\omega$  이다.)

- ①  $\pi / 2\omega$                               ②  $2\omega / \pi$   
③  $2\pi / \omega$                               ④  $\omega / 2\pi$

34. 질량 8kg 의 물체가 힘을 받아  $3.2\text{m/s}^2$ 의 가속도가 발생했다면 물체가 받은 힘은?

- ① 25.6 N                              ② 25.6 kg  
③ 2.5 N                                ④  $2.5\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^2$

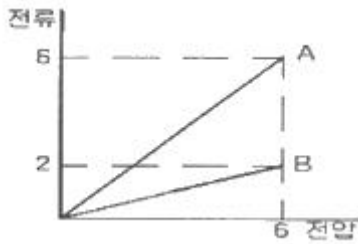
35. 다음 중 SI 기본단위인 물리량은?

- ① 속도                      ② 가속도  
③ 중량                      ④ 질량

36. 철판에 1.5cm/s 로 자동 용접할 수 있는 장치 용접기가 있다. 같은 철판을 2분 동안 용접한 거리는?

- ① 3cm                      ② 45cm  
③ 80cm                      ④ 180cm

37. 다음 그래프는 굵기와 길이가 같은 두 종류의 금속선 A와 B의 전류와 전압사이의 관계를 나타낸 것이다. 이 두 금속선의 비저항의 비  $P_a : P_b$  는 얼마인가?



- ① 1 : 1                      ② 1 : 3  
③ 1 : 5                      ④ 1 : 7

38. 지름이 D이고, 반지름이 R 인 구(球)의 체적을 구하는 식으로 옳은 것은?

- ①  $(4/3)\pi D^3$                       ②  $(3/4)\pi R^3$   
③  $(1/3)\pi R^3$                       ④  $(1/6)\pi D^3$

39. 하중의 크기와 방향이 주기적으로 변화하는 하중은?

- ① 반복하중                      ② 교번하중  
③ 충격하중                      ④ 이동하중

40. 힘의 모멘트 단위는  $1N \cdot m$  인데 이것을 일의 단위인 J 로 표시하면 얼마인가?

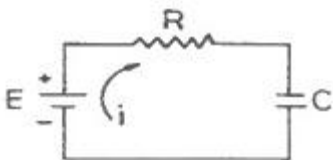
- ① 0.1 J                      ② 0.7 J  
③ 1 J                      ④ 1.5 J

### 3과목 : 자동제어

41. PLC 구성 시 출력신호와 관계가 없는 것은?

- ① 표시등                      ② 부저  
③ 구동부                      ④ 광센서

42. 다음 회로에서 시정수(time constant)는?



- ① RC                      ② C/R  
③ R/C                      ④  $1/(RC)$

43. 다음 중 서보전동기가 갖추어야 할 특성이 아닌 것은?

- ① 회전자의 관성이 클 것  
② 기동토크가 클 것

- ③ 정지 및 역전의 운전이 가능할 것  
④ 속응성이 충분히 높을 것

44. PLC의 래더 다이어그램 명령어로서 적당하지 않은 것은?

- ① 릴레이 래더 명령                      ② 연산 명령  
③ 데이터처리 명령                      ④ 어셈블리 명령

45. PPI8255 인터페이스 칩의 기본 입·출력 동작에서 포에서와 같이 핀번호 8번인 A0와 핀번호 9번인 A1의 신호에 대한 설명으로서 옳은 것은?

핀번호	9	8	기능
어드레스	A1	A0	
신호	0	0	┐
	0	1	└
	1	0	┐
	1	1	└

- ① “┐” 항은 각 포트의 기능을 결정하는 콘트롤 신호이다.  
② “└” 항은 포트 A에 입력 또는 출력이 가능하게 한다.  
③ “┐” 항은 포트 C에 입력 또는 출력이 가능하게 한다.  
④ “└” 항은 포트 B에 입력 또는 출력이 가능하게 한다.

46. 입력과 출력을 비교하는 장치가 필요한 제어로 맞는 것은?

- ① 시퀀스 제어                      ② 되먹임 제어  
③ ON-OFF 제어                      ④ OPEN LOOP 제어

47. 서보기구에서 신호종류에 따른 분류가 아닌 것은?

- ① 유압식                      ② 공기압식  
③ 전기식                      ④ 기계식

48. 다음 유압장치의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 자동 제어가 가능하다.  
② 입력에 대한 출력의 응답이 빠르다.  
③ 무단변속이 불가능하다.  
④ 원격 제어가 가능하다.

49. 다음 중 개회로(open loop)제어계의 응용으로 볼 수 없는 것은?

- ① 교통 신호 장치                      ② 물류공장의 컨베이어  
③ 커피 자동 판매기                      ④ NC 선반의 위치제어

50. 다음 중 제어계의 성능으로서 3가지 중요한 특성값이 아닌 것은?

- ① 정상편차                      ② 속응성  
③ 결합계수                      ④ 안정도

51. 단위 피드백 시스템의 전방 경로 함수가

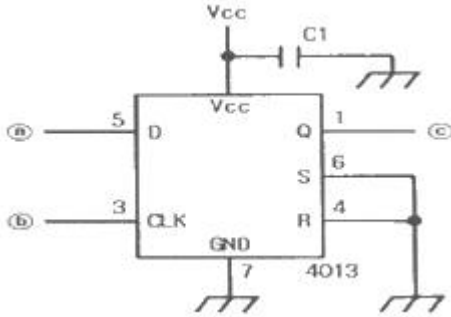
$$G(s) = \frac{10}{(s+1)(s+3)(s+5)}$$

일 때 스텝 입력  $u_s(t)=5$ 를

인가하였다면, 정상상태 오차는?

- ① 0                      ② 3  
③ 5                      ④  $\infty$

52. 4013을 이용하여 엔코더의 신호로 회전방향을 알 수 있는 그림과 같은 D 플립플롭회로에서 ㉠, ㉢, ㉣를 옳게 짝지은 것은?



- ① ㉠ A상, ㉢ Z상, ㉣ 방향출력  
 ② ㉠ B상, ㉢ Z상, ㉣ 방향출력  
 ③ ㉠ Z상, ㉢ A상, ㉣ 방향출력  
 ④ ㉠ A상, ㉢ B상, ㉣ 방향출력

53. 다음 중 PLC의 자가진단 기능과 거리가 먼 것은?

- ① 메모리 액세스 타임 체크 기능  
 ② 배터리 전압저하 체크 기능  
 ③ Code Error 및 Syntax Check 기능  
 ④ Watch Dog Timer 기능

54. 계자 코일에 전류를 흘려 줌으로써 전자석을 만들어 밸브를 여닫는 밸브는?

- ① 전동밸브                      ② 체크밸브  
 ③ 전자밸브                      ④ 수동밸브

55. 단위 임펄스 함수의 라플라스 변환은?

- ① 0                                  ② 1  
 ③ 1/s                                ④ 1/s<sup>2</sup>

56. 용량이 같은 단단 펌프 2개를 1개의 본체 내에 직렬로 연결시킨 것으로 고압으로 대 출력이 요구되는 곳에 사용되는 펌프는?

- ① 2단 베인 펌프                  ② 복합 펌프  
 ③ 2단 복합 펌프                  ④ 단단 베인 펌프

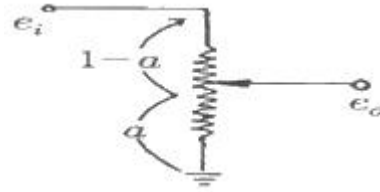
57. 다음 중 발전기 출력단자 전압을 부하에 관계없이 일정하게 유지하는 장치가 있을 경우 이는 어디에 속하는가?

- ① 서보 기구                      ② 공정 제어  
 ③ 비율 제어                      ④ 자동 조정

58. 생산 공정이나 기계장치 등을 자동화 하였을 때 설명으로 옳지 않은 것은?

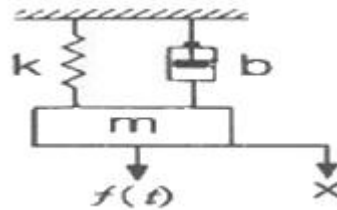
- ① 생산속도 증가                  ② 제품 품질의 균일화  
 ③ 인건비 감소                      ④ 생산 설비의 수명 감소

59. 그림의 연산요소는 분압기 회로이다. 이에 대한 연산방정식은?



- ①  $e_o = (1-a) \cdot e_i$               ②  $e_o = 1-a \cdot e_i$   
 ③  $e_o = e_i - a$                       ④  $e_o = a \cdot e_i$

60. 그림과 같은 기계시스템에서  $f(t)$ 를 입력으로 하고  $x(t)$ 출력으로 하였을 때의 전달함수는?



- ①  $ms^2 + bs + k$                       ②  $1 / (ms^2 + bs + k)$   
 ③  $s / (ms^2 + bs + k)$                   ④  $k / (ms^2 + bs + k)$

#### 4과목 : 메카트로닉스

61. 다음 논리함수를 최소화하면?

$$X = (\bar{A} + B)(A + B + D)\bar{D}$$

- ①  $\bar{A}B\bar{D}$                                   ②  $B\bar{D}$   
 ③  $AB\bar{D}$                                   ④  $BA\bar{D}$

62. 전기에너지와 열에너지 사이의 변환관계를 결정하는 법칙은?

- ① 패러데이 법칙                      ② 옴의 법칙  
 ③ 키르히호프의 법칙                  ④ 주울의 법칙

63. RLC 직렬회로의 임피던스 Z 는?

- ①  $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$               ②  $Z = R + X_L + X_C$   
 ③  $Z = \sqrt{R^2 + (X_L + X_C)^2}$                   ④  $Z = R + X_L - X_C$

64. 10진법의 수 0에서 9를 2진법으로 표현하기 위한 최소 자리수는?

- ① 2    ② 4  
 ③ 6    ④ 8

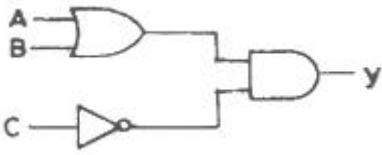
65. 컴퓨터에서 2의 보수를 사용하지 않는 경우는?

- ① 뺄셈 연산                                  ② 곱셈 연산  
 ③ 나눗셈 연산                                  ④ 음수 표현

66. 볼트, 핀, 자동차 부품 등을 대량으로 생산할 때 가장 적합한 선반은?

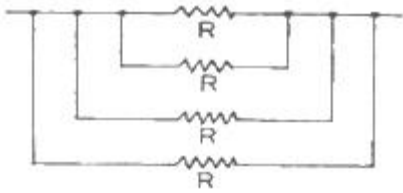
- ① 공구선반                                  ② 탁상선반  
 ③ 자동선반                                  ④ 정면선반

67. 다음 그림의 논리식에서 출력 y 값은?



- ①  $y = (A+B)\bar{C}$       ②  $y = (A+B)(A+C)$   
 ③  $y = (A+B)(C+B)$       ④  $y = AB + \bar{A}C$

68. 저항 R[Ω]을 다음 그림과 같이 접속했을 때, 합성저항은 몇 [Ω]인가?



- ① 4R      ② (3/4)R  
 ③ 4/R      ④ R/4

69. 유도형 근접 스위치로 검출할 수 있는 재질은 어느 것인가?

- ① 유리      ② 목재  
 ③ 금속      ④ PVC

70. 정현파 교류의 실효값이 100[V]이고 주파수가 60[Hz]인 경우 전압의 순시값은?

- ①  $e=141.4\sin 377t$       ②  $e=100\sin 377t$   
 ③  $e=141.4\sin 120t$       ④  $e=100\sin 120t$

71. 현재 CPU로 읽어올 명령이 들어 있는 메모리의 주소가 들어 있는 곳은?

- ① 명령레지스터      ② 프로그램 카운터  
 ③ 누산기      ④ 범용레지스터

72. CNC공작기계에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 구동모터의 회전에 따라 기계 본체의 테이블이나 주축헤드가 동작하는 기구를 서보기구라고 한다.  
 ② CNC공작기계의 서보기구에서는 동작의 안정성과 응답성이 대단히 중요하다.  
 ③ 서보기구의 제어방식 중 개방회로 방식은 간단하고 되먹임 제어가 가능하므로, 정확한 위치제어가 가능하다.  
 ④ CNC공작기계에서는 정밀도 높은 위치제어를 위해서 반폐쇄회로 방식과 폐쇄회로 방식을 많이 사용한다.

73. 동일한 피측정물과 버니어 캘리퍼스를 가지고 숙련공과 비숙련공이 내경을 측정하였더니 두 사람의 측정값이 달랐다. 이런 오차를 무엇이라 하는가?

- ① 개인오차      ② 기기오차  
 ③ 외부조건에 의한 오차      ④ 우연오차

74. 검출 방법에서 접촉식 스위치로 맞는 것은?

- ① 근접 스위치      ② 리밋 스위치  
 ③ 광전 스위치      ④ 초음파 스위치

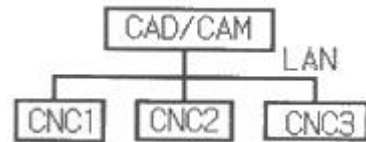
75. 빛에 의해 검출 되는 스위치로서 투광기와 수광기가 있는 스위치는?

- ① 용량형 스위치      ② 광전 스위치  
 ③ 유도형 스위치      ④ 리드 스위치

76. 다음 중 일반적으로 브러시 교환이 필요한 서보 모터는?

- ① 스테핑 모터      ② DC 서보모터  
 ③ 동기형 AC 서보모터      ④ 유도기형 AC 서보모터

77. 다음 그림과 같은 구조의 가공 시스템은 무엇인가?



- ① CIMS      ② DNC  
 ③ FMC      ④ FMS

78. 로봇 팔의 구동 뿐만 아니라 기계의 위치, 속도, 가속도 등의 제어를 필요로 하는 기계구동에 널리 사용되고 있는 제어는?

- ① 공정 제어      ② 프로세스 제어  
 ③ 서보 제어      ④ 시퀀스 제어

79. 마이크로프로세서가 외부의 RAM, ROM 또는 주변 장치와 연결되기 위해 사용하는 버스에 해당하지 않는 것은?

- ① 데이터 버스      ② 주소 버스  
 ③ 제어 버스      ④ 내부 버스

80. 스테핑 모터의 동작과 관련된 설명으로 틀린 것은?

- ① 구동 회로에 주어지는 입력펄스 1개에 대해 소정의 각도만큼 회전시키고, 그 이상 입력이 없는 경우는 정지위치를 유지한다.  
 ② 회전각도는 입력 펄스의 수에 반비례 한다.  
 ③ 회전속도는 입력 펄스의 주파수에 비례한다.  
 ④ 펄스를 부여하는 방식에 따라 급속하고 빈번하게 기동, 정지가 가능하다

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
 기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xs](http://www.comcbt.com/xs)

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며  
 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프  
 로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합  
 니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT  
 에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
④	③	②	①	②	③	④	③	③	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	④	④	④	②	③	②	①	④	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
④	②	④	③	②	②	①	③	①	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	③	④	①	④	④	②	④	②	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	①	①	④	③	②	④	③	④	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	④	①	③	②	①	④	④	④	②
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
②	④	①	②	②	③	①	④	③	①
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
②	③	①	②	②	②	②	③	④	②