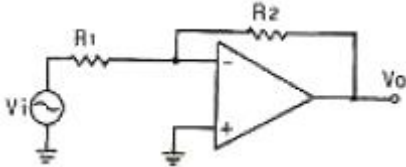


## 1과목 : 전자회로

1. 정전압 전원장치에서 무부하 때 직류 출력 전압이 150[V], 전 부하 때의 출력전압이 125[V] 이었다. 전압변동률은?

① 13[%]                      ② 15[%]  
③ 20[%]                      ④ 25[%]

2. 다음의 연산증폭기 회로에서  $R_1 = 3[k\Omega]$ ,  $R_2 = 6[k\Omega]$ 일 경우 전압 이득  $A_v$ 는 얼마인가?



① -2                          ② 2  
③ -3                          ④ 3

3. 이미터 플로어의 특징에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

① 전류이득은 크다.  
② 전압 이득이 1에 가깝다.  
③ 완충 증폭기로 주로 사용된다.  
④ 입력 임피던스는 낮고 출력 임피던스는 크다.

4. 차동 증폭기에서 동상신호제거비(CMRR)에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 이 값은 클수록 좋다.  
② 이 값은 작을수록 좋다.  
③ 동상 이득이 클수록 이 값이 크다.  
④ 이 값이 크면 증폭기의 잡음출력이 크다.

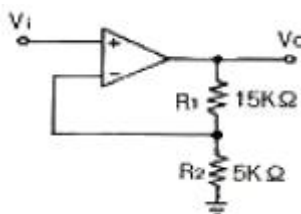
5. 트랜지스터를 증폭기로 사용할 때의 동작 영역으로 옳은 것은?

① 차단 영역                      ② 포화 영역  
③ 활성 영역                      ④ 차단 영역 및 포화 영역

6. 발진회로의 특성에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

① 정제환을 이용한다.  
② 입력 신호가 필요없다.  
③ 궤환 루프의 이득이 0 이다.  
④ 바크하우젠의 발진 조건은  $|\beta A| = 1$  이다.

7. 다음 회로의 궤환율  $\beta$ 는 얼마인가?



① 0.25                          ② 1  
③ -1                              ④ 2.5

8. 중간주파수대역의 증폭도가 약 14.1인 증폭회로에서 고역차단주파수에서의 증폭도로 가장 적합한 것은?

① 5                                  ② 10  
③ 20                                ④ 32

9. 다음 중 부궤환 증폭기의 장점이 아닌 것은?

① 전력 효율이 개선된다.    ② 주파수 특성이 개선된다.  
③ 일그러짐이 감소한다.    ④ 증폭기의 동작이 안정된다.

10. 어떤 트랜지스터가  $V_{CE} = 6[V]$ 로 동작된다. 이 트랜지스터의 최대정격전력이 250[mW]이라면 트랜지스터가 견딜 수 있는 최대 컬렉터 전류는 약 몇 [mA] 인가?

① 20[mA]                      ② 42[mA]  
③ 51[mA]                      ④ 64[mA]

11. 이상적인 연산증폭기의 두 입력 전압이  $V_1 = V_2$  일 때, 출력 전압은?

①  $\infty$                               ② 0  
③  $V_1$                               ④  $2V_1$

12. PLL을 구성하는 회로 블록이 아닌 것은?

① 위상 검출기                      ② 전력 통과 필터  
③ 주파수 체배기                      ④ 전압 제어 발진기

13. 다음 중 링(ring) 변조기의 용도로 가장 적합한 것은?

① 펄스 변조                      ② 주파수 변조  
③ 위상 변조                      ④ 단측파대 발생

14. 연산증폭기에 대한 설명 중 옳은 것은?

① 높은 입력 오프셋 전압을 갖는 연산증폭기는 낮은 전압 드리프트를 갖는다.  
② 연산증폭기의 입력 바이어스 전류란 두 입력단자를 통해 흘러들어가는 전류의 평균값이다.  
③ 연산증폭기의 슬루율(Slew Rate)이란 출력전압의 변화율을 입력 전압의 변화율로 나눈 값이다.  
④ 연산증폭기의 개방루프 이득이 100000 이고, 동상 이득이 0.25이면 동상신호제거비(CMRR)는 56[dB]이다.

15. 트랜지스터의 h 정수 중  $h_{re}$ 의 측정시 필요한 조건은?

① 출력단자 개방                      ② 출력단자 단락  
③ 입력단자 개방                      ④ 입력단자 단락

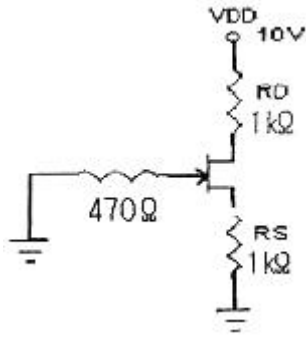
16. 전압 이득이 80[dB]인 증폭기에 궤환율이 0.01인 부궤환을 걸었을 때 증폭기의 이득은 약 얼마인가?

① 20[dB]                      ② 30[dB]  
③ 40[dB]                      ④ 60[dB]

17. 다음 중 필터회로의 특성이 아닌 것은?

① 대역 통과필터의 대역폭은 하한 임계주파수와 상한 임계주파수의 차이다.  
② 대역 통과필터에서 Q 값이 클수록 대역폭이 좁아진다.  
③ 댐핑 계수(damping factor)는 필터 응답 특성을 결정하여 준다.  
④ 고역 통과필터는 특정 주파수보다 낮은 신호만 통과시킨다.

18. 다음의 접합형 FET 회로에서 드레인 전류  $I_D = 4[mA]$ 일 때 드레인과 소스 전압  $V_{DS}$ 는 몇 [V] 인가?



- ① 1[V]                      ② 2[V]  
③ 3[V]                      ④ 4[V]

19. 다음 중 전력 증폭기의 설명으로 옳은 것은?

- ① A급의 경우가 전력 효율이 가장 좋다.  
② C급의 효율은 50% 이하로 AB급보다 낮다.  
③ B급은 동작점이 포화 영역 부근에 존재한다.  
④ C급은 반송파 증폭이나 체배용으로 사용된다.

20. 이미터 공통 증폭회로에서  $I_B$ 가 10[μA]일 때,  $I_C$ 가 500[μA]이다. 이것을 베이스 공통으로 했을 때 전류증폭률  $\alpha$ 는 약 얼마인가?

- ① 0.96                      ② 0.98  
③ 1                          ④ 50

### 2과목 : 전기자기학 및 회로이론

21. 비유전율이 5인 등방 유전체의 한점에서의 전기장의 세기가 105Vm일때 의분의 세기는 몇 [C/m<sup>2</sup>]인가?

- ①  $\frac{10^{-4}}{9\pi}$  [C/m<sup>2</sup>]                      ②  $\frac{10^{-5}}{9\pi\epsilon_0}$  [C/m<sup>2</sup>]  
③  $\frac{10^{-4}}{36\pi}$  [C/m<sup>2</sup>]                      ④  $\frac{10^{-5}}{36\pi\epsilon_0}$  [C/m<sup>2</sup>]

22. 투자율이 다른 두 자성체의 경계면에서 굴절각과 입사각의 관계로 옳은 것은?(단,  $\theta_1$  는 입사각,  $\theta_2$  는 굴절각이다.)

- ①  $\tan\theta_1/\tan\theta_2 = \mu_1/\mu_2$                       ②  $\tan\theta_2/\tan\theta_1 = \mu_1/\mu_2$   
③  $\cos\theta_1/\cos\theta_2 = \mu_1/\mu_2$                       ④  $\sin\theta_1/\sin\theta_2 = \mu_1/\mu_2$

23. 다음이 설명하고 있는 법칙으로 알맞은 것은?

전자유도에 의하여 회로에 발생하는 기전력은 자속 쇄교수의 시간에 대한 감소비율에 비례한다.

- ① 쿨롱의 법칙                      ② 가우스의 법칙  
③ 맥스웰의 법칙                      ④ 패러데이의 법칙

24. 진공의 유전율  $\frac{10^7}{4\pi C^2}$  과 같은 값은 약 몇 [F/m] 인가?  
(단 C는 광속도라 한다.)

- ①  $8.854 \times 10^{-10}$  [F/m]                      ②  $8.854 \times 10^{-12}$  [F/m]  
③  $9 \times 10^9$  [F/m]                      ④  $36 \times 10^9$  [F/m]

25. 공기 중에서 10[V/m]의 전계를 2[A/m<sup>2</sup>]의 변위전류로 흐르게 하려면 주파수는 얼마로 하여야 하는가?

- ① 1200[MHz]                      ② 2400[MHz]  
③ 3600[MHz]                      ④ 4800[MHz]

26. 공간적 전하분포를 갖는 유전체 중의 전기장 E에 있어서 전하 밀도  $\rho$ 와 전하 분포 중의 한점에 대한 전위 V와의 관계 중 전위를 생각하는 고찰점에  $\rho$ 의 전하분포가 없다면  $\nabla^2 V = 0$ 으로 된다는 것은?

- ① Laplace의 방정식                      ② Poisson의 방정식  
③ Stokes의 방정식                      ④ Thomson의 방정식

27. 전기장  $E = \sqrt{2} E_0 \sin \omega(t - \frac{z}{V})$  [V/m]의 평면 전자파가 있다. 진공 중에서의 자계의 실효값 [AT/m]은?

- ①  $2.65 \times 10^{-4} E_0$  [AT/m]                      ②  $2.65 \times 10^{-3} E_0$  [AT/m]  
③  $3.77 \times 10^{-2} E_0$  [AT/m]                      ④  $3.77 \times 10^{-1} E_0$  [AT/m]

28. 권수 500회이고 자기인덕턴스가 0.05[H]인 코일이 있을 때 여기에 전류 3[A]를 흘리면 자속 쇄교수는 몇 [Wb] 인가?

- ① 0.15[Wb]                      ② 0.25[Wb]  
③ 15[Wb]                      ④ k 25[Wb]

29. 자속 20[Wb]가 2[sec] 동안 코일과 쇄교하고 있다. 자속을 제거했을 때 코일의 저항 R[Ω]을 통과한 전전하가 10[C]이라면 저항 R은 몇 [Ω] 인가?

- ① 1[Ω]                      ② 2[Ω]  
③ 3[Ω]                      ④ 4[Ω]

30. 다음 중 대전도체의 성질로 가장 알맞은 것은?

- ① 도체 내부에 정전에너지가 저축된다.

② 도체 표면의 정전응력은  $\frac{\rho_s^2}{2\epsilon_0}$  [N/m<sup>2</sup>]이다.

③ 도체 표면의 전기장의 세기는  $\frac{\rho_s}{\epsilon_0}$  [N/m]이다.

④ 도체의 내부전위와 도체 표면의 전위는 다르다.

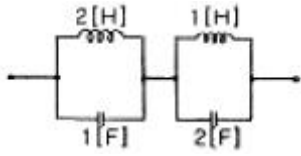
31. “몇 개의 전압원과 전류원이 동시에 존재하는 회로망에 있어서 회로 전류는 각 전압원이나 전류원이 각각 단독으로 가해졌을 때 흐르는 전류를 합한 것과 같다”라고 정의한 정리는?

- ① 상반정리(가역정리)                      ② 중첩의 정리  
③ 테브난의 정리                      ④ 밀만의 정리

32. 저항과 캐패시턴스 직렬회로의 시정수는?

- ① R/C                      ② C/R  
③ RC                      ④ 1/RC

33. 그림과 같은 2단자망의 임피던스 Z(S)는? (단, S = jω)

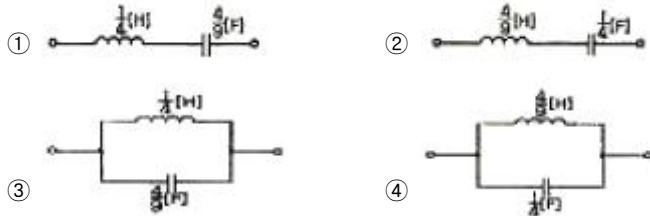


- ①  $\frac{2S}{S^2+1}$       ②  $\frac{2S}{2S^2+1}$   
 ③  $\frac{3S}{2S^2+1}$       ④  $\frac{S}{2S^2+1}$

34.  $L_1 = 25[H]$ ,  $L_2 = 9[H]$ 인 전자결합 회로에서 결합계수  $K = 0.5$ 일 때 상호 인덕턴스  $M$ 은 몇  $[H]$  인가?

- ① 0.25      ② 7.5  
 ③ 9      ④ 11.5

35. 리액턴스 함수가  $Z(s) = \frac{4s}{s^2+9}$  로 표시되는 리액턴스 2단자망은?



36.  $e = 100\sqrt{2}\sin(100\pi t - \frac{\pi}{3})[V]$  인 정현파 교류 전압의 주파수는 몇  $[Hz]$  인가?

- ① 314      ② 100  
 ③ 30      ④ 50

37. ABCD 파라미터(parameter)에서 C는?

- ① 단락 역방향 전달 어드미턴스  
 ② 개방 역방향 전달 어드미턴스  
 ③ 개방 순방향 전달 어드미턴스  
 ④ 단락 순방향 전달 어드미턴스

38. 단위 길이당 임피던스 및 어드미턴스가 각각  $Z$  및  $Y$ 인 전송 선로의 전파정수는?

- ①  $r = \sqrt{\frac{Z}{Y}}$       ②  $r = \sqrt{\frac{Y}{Z}}$   
 ③  $r = \sqrt{YZ}$       ④  $r = YZ$

39. 정현파 교류 전압의 파형률은?

- ①  $\frac{2\sqrt{2}}{\pi}$       ②  $\frac{\pi}{\sqrt{2}}$   
 ③  $\frac{\sqrt{2}}{\pi}$       ④  $\frac{\pi}{2\sqrt{2}}$

40. 다음 중  $\sin t$  의 Laplace 변환은?

- ①  $\frac{1}{S+1}$       ②  $\frac{S}{S^2+1}$   
 ③  $\frac{1}{S^2+1}$       ④  $\frac{S^2}{S^2+1}$

### 3과목 : 전자계산기일반

41. BCD 코드 0011를 그레이(gray) 코드로 옮겨 변환한 것은?

- ① (0001)<sub>g</sub>      ② (0010)<sub>g</sub>  
 ③ (0011)<sub>g</sub>      ④ (0100)<sub>g</sub>

42. 기억장치로부터 읽어 들일 데이터의 번지를 기억하고 있는 레지스터는?

- ① 메모리 어드레스 레지스터(MAR)  
 ② 메모리 버퍼 레지스터(MBR)  
 ③ 프로그램 카운터(PC)  
 ④ 명령 레지스터(IR)

43. 기계어(machine language)에서 조건 분기(conditional jump)를 할 때 조건 판정의 기준이 되는 레지스터는?

- ① 프로그램 카운터(program counter)  
 ② 인덱스 레지스터(index register)  
 ③ 스택 포인터(stack pointer)  
 ④ 상태 레지스터(status register)

44. 컴퓨터에서 처리하는 자료가 작은 것부터 큰 순서로 올바르게 나열된 것은?

- ① 레코드(record) - 필드(field) - 파일(file)  
 ② 레코드(record) - 파일(file) - 필드(field)  
 ③ 파일(file) - 필드(field) - 레코드(record)  
 ④ 필드(field) - 레코드(record) - 파일(file)

45. AND 마이크로 동작을 수행한 결과와 같은 동작을 하는 것은?

- ① Mask 동작      ② Shift 동작  
 ③ EX-OR 동작      ④ Rotate 동작

46. 마이크로프로세서에서 입·출력장치의 주소와 기억장치의 주소가 독립적일 경우 인터페이스 하는 방식은?

- ① memory mapped I/O      ② isolated I/O  
 ③ CPU I/O      ④ register I/O

47. 주기억장치에서 인출된 명령을 해독한 후 실행하는 주기를 무엇이라 하는가?

- ① instruction cycle      ② fetch cycle  
 ③ execution cycle      ④ compute cycle

48. DMA(Direct Memory Access)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 온-라인(on-line) 시스템이 여기에 속한다.  
 ② 입·출력 속도의 향상을 목적으로 사용된다.  
 ③ 외부 장치와 메모리 사이에 직접 데이터가 전송된다.  
 ④ DMA가 실행될 동안 마이크로프로세서의 메모리 버스는 고임피던스(high impedance) 상태가 된다.

49. JAVA 언어에서 사용하는 접근제어 한정자가 아닌 것은?

- ① private                      ② global  
③ public                        ④ protected

50. 프로그램 카운터(program counter)는 다음에 실행해야 할 프로그램 명령의 어떤 것을 유지하는가?

- ① 클럭(Clock)                ② 주소(Address)  
③ 동작(Operation)        ④ 상태(Status)

51. C 언어에서 RECORD의 구성과 가장 밀접한 관계가 있는 것은?

- ① struct                        ② main  
③ procedure                  ④ define

52. 다음 프로그램을 수행한 결과 값은?

```
int main ( )
{
    int i, sum=0;
    for (i=0; i<=10; i++)
        sum += i;
    printf("sum=%d \n", sum);
    return 0;
}
```

- ① sum = 55                    ② sum = 45  
③ sum = 11                  ④ sum = 10

53. 레지스터 내용을 세 번 오른쪽으로 이동(shift right)시켰다. 실제로 이 레지스터는 무엇을 하였는가?

- ① multiplied by 8            ② divided by 8  
③ divided by 3               ④ added 400

54. 다음 중 양방향성 버스(bus)인 것은?

- ① 어드레스 버스(address bus)  
② I/O 포트 버스(I/O port bus)  
③ 제어 버스(control bus)  
④ 데이터 버스(data bus)

55. 다음의 진리표를 보고 논리식을 최소화 하면?

입 력			출력
A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

- ①  $F = AB + BC + AC$       ②  $F = \overline{A}B + B\overline{C} + A\overline{B}$   
③  $F = A + B + C$         ④  $F = ABC$

56. STACK 구조가 갖는 주소지정 방식은?

- ① 0-주소지정방식            ② 1-주소지정방식  
③ 2-주소지정방식            ④ 3-주소지정방식

57. 다음 중 에러를 검출하고 교정까지 가능한 코드는?

- ① ASCII code                ② hamming code  
③ gray code                  ④ BCD code

58. 다음 주소지정방식 중 즉시(immediate) 주소지정방식의 명령어에 해당하는 것은?

- ① ADD A, 30H                ② CPL  
③ AND D                      ④ JR D4

59. 단항(unary) 연산자 연산에 해당하지 않는 것은?

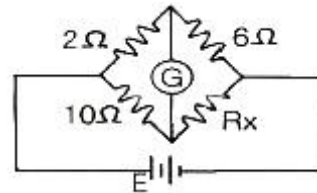
- ① COMPLEMENT            ② MOVE  
③ SHIFT                      ④ AND

60. 4096×8 EPROM인 메모리에서 어드레스와 데이터는 각각 몇 비트씩인가?

- ① 어드레스 8비트, 데이터 8비트  
② 어드레스 8비트, 데이터 12비트  
③ 어드레스 12비트, 데이터 8비트  
④ 어드레스 12비트, 데이터 12비트

#### 4과목 : 전자계측

61. 그림과 같은 회로에서 브리지 평형이 되어 검류가  $G$ 가 0을 가리켰을 때  $R_x$ 의 값은?



- ① 1.2[Ω]                      ② 12[Ω]  
③ 14[Ω]                      ④ 30[Ω]

62. 가동철전형 계기의 구동 토크( $T_D$ )와 전류( $I$ )의 관계가 옳은 것은?

- ①  $I/2$ 에 비례한다.            ②  $I$ 에 비례한다.  
③  $I^2$ 에 비례한다.            ④  $\frac{I}{\sqrt{2}}$ 에 비례한다.

63. 참값(T)이 500[V], 측정값(M)이 502.5[V]일 때 오차, 상대 오차, 보정 및 보정률이 옳은 것은?

	오차	상대오차	보정	보정률
㉠	-2.5	-0.005	+2.5	+0.005
㉡	+2.5	+0.005	-2.5	+0.005
㉢	+2.5	+0.005	-2.5	-0.005
㉣	-2.5	-0.005	+2.5	-0.005

- ① ㉠                            ② ㉡

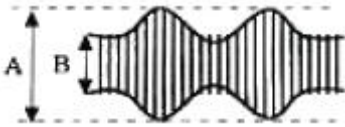
③ ㉔

④ ㉔

64. 다음 중 표준저항기의 구비조건에 해당되지 않는 것은?

- ① 온도계수가 적을 것
- ② 저항 값이 안정할 것
- ③ 저항치가 변화하지 않을 것
- ④ 구리에 대한 열기전력이 클 것

65. 오실로스코프로 진폭 변조편을 측정하여 다음과 같은 파형을 얻었다. 최대치(A) = 30[mm]로 하고 변조도(M) = 80[%]로 하기 위한 최소치 B의 크기는 약 얼마인가?



- ① 4.5[mm]
- ② 3.3[mm]
- ③ 2.3[mm]
- ④ 1.5[mm]

66. 불규칙한 비주기성 파형 또는 한 번 밖에 일어나지 않는 현상의 파형 측정에 적당한 계기는?

- ① 주파수 카운터
- ② 싱크로스코프
- ③ VTVM
- ④ 엡스타인 장치

67. 다음 중 동작 원리의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전류력계형 - 두 전류간에 작용하는 힘을 이용
- ② 가동철편형 - 자계내의 철편에 작용하는 힘을 이용
- ③ 가동코일형 - 자계와 전류 사이에 작용하는 힘을 이용
- ④ 열전대형 계기 - 충전된 두물체 사이에 작용하는 힘을 이용

68. 정밀 헤테로다인 주파수계의 측정 상 주의할 점 중 옳지 않은 것은?

- ① 전원 전압은 규정 값으로 유지할 것
- ② 피측정 회로에 너무 밀결합시키지 말 것
- ③ 보간 발진기의 f-c 곡선은 수시로 교정할 것
- ④ 교정 후 정밀 측정은 단 시간 내에 하지 않을 것

69. 계기 정수 2400[회/kWh]의 적산 전력계가 30초에 10회전했을 때의 전력은?

- ① 1250[W]
- ② 1000[W]
- ③ 750[W]
- ④ 500[W]

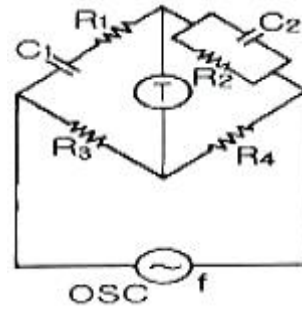
70. 전자회로의 주파수 특성을 시험하는데 관계없는 것은?

- ① 오실로스코프
- ② 스위프 신호 발생기
- ③ 마커 신호 발생기
- ④ 맥스웰 브리지

71. 다음 중 ?단파 표준 신호발생기의 오차에 해당되지 않는 것은?

- ① 변조도에 의한 주파수의 오차
- ② 출력 cable의 공진에 의한 오차
- ③ 다이얼의 정도가 나쁜 경우의 오차
- ④ 사용 중에 출력이 변동할 때의 오차

72. 다음은 윈 브리지(Wien Bridge)의 회로도이다. 브리지가 평형이 될 때 전원의 주파수 f는 몇 [Hz]인가? (단, T는 수화기이고,  $R_1 = R_2 = R$ ,  $C_1 = C_2 = C$  라 한다.)



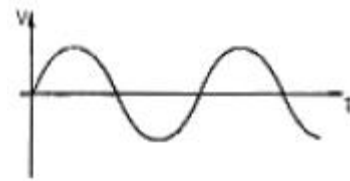
$$\textcircled{1} f = \frac{1}{2\pi\sqrt{RC}} \quad \textcircled{2} f = \frac{1}{2\pi RC}$$

$$\textcircled{3} f = \frac{1}{2\pi(R+C)} \quad \textcircled{4} f = \frac{1}{2\pi\sqrt{\frac{C}{R}}}$$

73. 수신기에 일정한 입력 신호를 가했을 때, 재조정을 하지 않고 얼마나 오랫동안 일정한 출력을 얻을 수 있는가의 능력은?

- ① 감도
- ② 선택도
- ③ 충실도
- ④ 안정도

74. 다음 그림과 같이 전압 V와 시간 T의 관계를 직접 측정할 수 있는 계측기는?



- ① 임피던스 분석기
- ② 벡터 분석기
- ③ 오실로스코프
- ④ 계수기

75. 지시 계기의 3 요소에 속하는 제동장치의 종류가 아닌것은?

- ① 액체 제동장치
- ② 스프링 제동장치
- ③ 공기 제동장치
- ④ 와전류 제동장치

76. 디지털 주파수계의 전체 블록도 중에서 시미트 트리거(schmitt trigger) 회로의 기능은?

- ① 구형파를 정현파로 변화
- ② 구형파를 삼각파로 변화
- ③ 정현파를 구형파로 변화
- ④ 구형파를 펄스파로 변화

77. 정전용량 및 손실각 측정에 주로 쓰이는 브리지 법은?

- ① 맥스웰 브리지법
- ② 헤비사이드 브리지법
- ③ 세링 브리지법
- ④ 캘빈더블 브리지법

78. 디지털(Digital) 전압계의 원리에 해당하는 것은?

- ① 비교기
- ② 미분기
- ③ D-A 변환기
- ④ A-D 변환기

79. 역률이 0.001인 콘덴서의 Q는 얼마인가?

- ① 10
- ② 100
- ③ 1000
- ④ 11000

80. 감도가 높고, 정밀한 측정을 요구하는 경우 사용하는 측정

법 중 가장 적합한 것은?

- ① 영위법                      ② 편위법
- ③ 반경법                      ④ 직편법

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