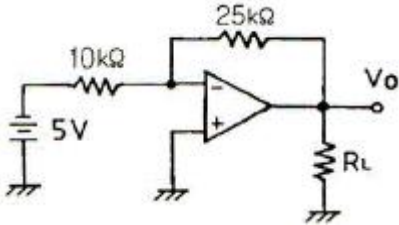


**1과목 : 전자회로**

1. 정류기의 직류 출력전압이 무부하일 때 225[V], 전부하시 출력전압이 200[V]일 때 전압변동률[%]은?

- ① 10[%]                      ② 12.5[%]
- ③ 20[%]                      ④ 25[%]

2. 다음 연산증폭기 회로에서  $R_L$ 에 흐르는 전류가 5[mA]일 때  $R_L$  값은?



- ① 2.5[kΩ]                      ② 4[kΩ]
- ③ 5[kΩ]                        ④ 7.2[kΩ]

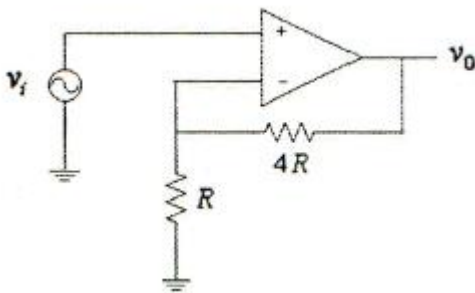
3. RC 결합 증폭기에서 저주파 특성을 제한하는 주 요소로 가장 적합한 것은?

- ① 극간용량                    ② 분포용량
- ③ 전류이득                    ④ 입출력 결합용량

4. 디지털 변조가 아닌 것은?

- ① PM                            ② ASK
- ③ FSK                           ④ QAM

5. 연산증폭기의 전압이득이 100이고 대역폭이 1[MHz]일 때, 다음 회로의 대역폭은 약 몇 [MHz]인가?



- ① 0.2[MHz]                    ② 1[MHz]
- ③ 21[MHz]                     ④ 81[MHz]

6. 전류증폭률  $\alpha$ 가 0.98인 트랜지스터의  $\alpha$  차단주파수가 100[MHz]일 때, 이 트랜지스터의  $\beta$  차단주파수는?

- ① 2[MHz]                      ② 20[MHz]
- ③ 98[MHz]                    ④ 100[MHz]

7. 베이스접지(CD) 증폭회로에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

- ① 입력임피던스가 낮다.
- ② 전류이득은 1보다 훨씬 크다.
- ③ 입력에 대한 출력은 동상이다.
- ④ 높은 주파수를 다루는 응용분야에 주로 사용된다.

8. 전파 정류 회로의 직류 출력 전력은 반파 정류 회로에 비하

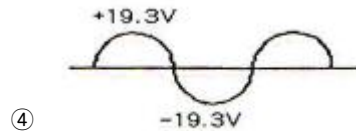
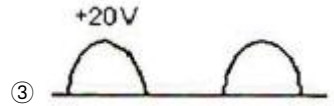
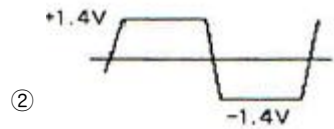
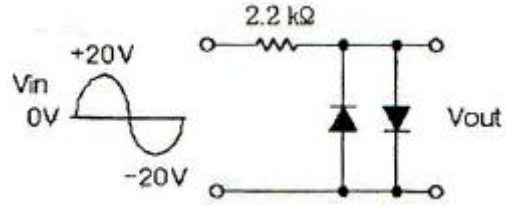
여 몇 배인가?

- ① 2배                            ② 4배
- ③ 6배                            ④ 8배

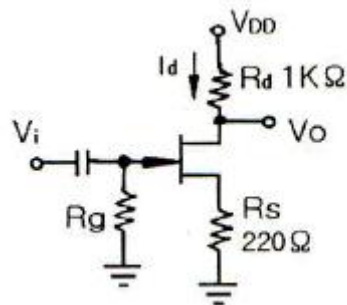
9. 부궤환 증폭기의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 왜곡의 감소                ② 잡음의 감소
- ③ 대역폭의 증가              ④ 안정도의 감소

10. 다음과 같은 리미터 회로의 출력 파형은? (단, 다이오드의 전압 강하는 0.7[V]이다.)



11. 다음과 같은 JFET 증폭기에서  $V_{DD}=10[V]$ ,  $I_d=5[mA]$ 일 때  $V_{DS}$ 는?



- ① 2[V]                            ② 3.9[V]
- ③ 4.5[V]                        ④ 6[V]

12. 수정발진기의 주파수변동 주요인으로 적합하지 않은 것은?

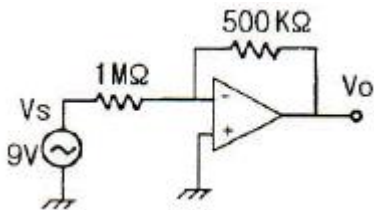
- ① 부하의 변동                ② 전원전압의 변동
- ③ 주위 온도의 변화        ④ 트랜지스터의 경년 변화

13. 연산증폭기의 응용 회로에 속하지 않은 것은?

- ① 위상기                        ② 가산기

- ③ 계수기                      ④ 적분기
14. 연산증폭기의 슬루 레이트(slew rate)는 어떤 특성에 크게 영향을 주는가?  
 ① 잡음 특성                      ② 이득 특성  
 ③ 스위칭 특성                      ④ 동상 제거 특성
15. 이미터 플로어 증폭기에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?  
 ① 전류이득은 크다.  
 ② 전압이득은 1에 가깝다.  
 ③ 입력임피던스는 매우 높다.  
 ④ 출력은 컬렉터 단자에서 얻는다.

16. 다음과 같은 연산증폭기에서 출력 전압은?



- ① 0[V]                              ② -4.5[V]  
 ③ 9[V]                                ④ -18[V]
17. 전파 정류 회로의 입력 주파수가 60[Hz]일 때 출력 주파수는?  
 ① 30[Hz]                              ② 60[Hz]  
 ③ 120[Hz]                              ④ 180[Hz]
18. 무궤환시 전압이득이 100인 증폭기에서 궤환률 0.09의 부궤환을 걸었을 때, 전압이득은?  
 ① 1                                      ② 9  
 ③ 10                                      ④ 50
19. 이미터 접지형 증폭기에서  $I_{CO}$ 가 0.1[mA]이고,  $I_B$ 는 0.5[mA]일 때, 컬렉터 전류  $I_C$ 는? (단, 베이스접지 때 전류 증폭률  $\alpha$ 는 0.9이다.)  
 ① 4.5[mA]                              ② 5.0[mA]  
 ③ 5.5[mA]                              ④ 45[mA]
20. 정현파 입력에 의하여 구형파의 출력 파형을 얻는 회로는?  
 ① 적분회로                              ② 부우스트랩 회로  
 ③ 밀러 적분회로                              ④ 슈미트트리거 회로

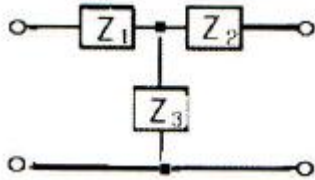
**2과목 : 전기자기학 및 회로이론**

21. 패러데이(Faraday)관의 성질로서 옳지 않은 것은?  
 ① 패러데이관 내의 전속수는 일정하다.  
 ② 패러데이관의 양단에는 양·음의 단위전하가 있다.  
 ③ 진전하가 있는 곳에서는 패러데이관은 연속이다.  
 ④ 패러데이관의 밀도는 전속밀도와 같다.
22. 공기 중을 진행하는 평면파가 유리에 수직으로 입사되었을 때 유리를 통과하는 에너지와 입사 에너지와의 비는? (단, 유리의 비유전율은  $\epsilon_r=6$ 이다.)

- ① 68[%]                              ② 78[%]  
 ③ 82[%]                              ④ 92[%]
23. 진공 중에  $e[C]$ 의 전하가  $B[Wb/m^2]$ 의 평등 자기장에 자기와 수직방향으로  $v[m/s]$ 의 속도로 움직일 때 받는 힘[N]은?  
 ①  $e v B$                               ②  $\mu_0 e v B$   
 ③  $\epsilon_0 e v B$                               ④  $\mu \epsilon v B$
24. 완전 진공으로 된 평등 전기장에서 전자가 자유로이 운동하고 있을 때 전하를  $e[C]$ , 전자의 질량을  $m[kg]$ , 전자가 통과한 곳의 전위차를  $V[V]$ 라 할 때 전자의 속도는 약 얼마인가? (단,  $e$ 는  $1.602 \times 10^{-19} [C]$ ,  $m$ 은  $9.107 \times 10^{-31} [kg]$ 이다.)  
 ①  $9.55 \times 10^5 \sqrt{V} [m/s]$   
 ②  $5.95 \times 10^3 \sqrt{V} [m/s]$   
 ③  $5.95 \times 10^5 \sqrt{V} [m/s]$   
 ④  $9.55 \times 10^3 \sqrt{V} [m/s]$
25. 반경  $a[m]$ 되는 도체구의 표면전하밀도가  $\delta[C/m^2]$ 일 때 도체표면의 전위와 전기장의 관계는? (단,  $V$ 는 전위이며, 전기장  $E = \frac{\delta}{\epsilon_0} [V/m]$ 이다.)  
 ①  $V=E \cdot a^2$                               ②  $V=E \cdot a$   
 ③  $V=E/a$                               ④  $V=E/a^2$
26. 100[mH]의 자기 인덕턴스를 가진 코일에 10[A]의 전류를 통할 때, 축적되는 에너지는?  
 ① 1[J]                                      ② 5[J]  
 ③ 50[J]                                      ④ 1000[J]
27. 철심에 도선을 250[회] 감고 1.2[A]의 전류를 흘렸더니  $1.5 \times 10^{-3} [Wb]$ 의 자속이 생겼다. 자기저항 [AT/Wb]은?  
 ①  $2 \times 10^5 [AT/Wb]$                               ②  $3 \times 10^5 [AT/Wb]$   
 ③  $4 \times 10^5 [AT/Wb]$                               ④  $5 \times 10^5 [AT/Wb]$
28. 정전용량 10[ $\mu F$ ]인 콘덴서의 양단에 100[V]의 일정 전압을 인가하고 있다. 지금 이 콘덴서의 극판간의 거리를 1/10로 변화시키면 콘덴서에 충전되는 전하량은 거리를 변화시키기 이전의 전하량에 비해 어떻게 되는가?  
 ① 1/10로 감소                              ② 1/100로 감소  
 ③ 10배로 증가                              ④ 100배로 증가
29. 코일의 권수를 2배로 했을 때의 자기인덕턴스의 값은?  
 ① 변화 없음                              ② 2배로 증가  
 ③ 4배로 증가                              ④ 8배로 증가
30. 비유전율이 9이고, 비투자율이 1인 매질내의 고유임피던스는 약 몇 [ $\Omega$ ] 인가?  
 ① 42[ $\Omega$ ]                              ② 84[ $\Omega$ ]  
 ③ 126[ $\Omega$ ]                              ④ 377[ $\Omega$ ]

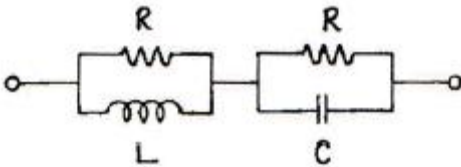
31. 전류 전원의 내부 저항에 관하여 옳은 것은?  
 ① 클수록 이상적이다.  
 ② 작을수록 이상적이다.  
 ③ 경우에 따라 다르다.  
 ④ 전류 공급을 받는 회로의 구동점 임피던스와 같아야 한다.

32. 그림과 같은 T형 회로에서  $Z_2$ 를 4단자 정수로 표시하면?



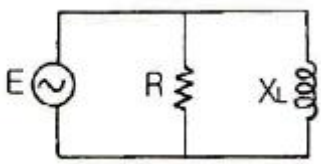
- ①  $\frac{A-1}{C}$       ②  $\frac{D-1}{C}$   
 ③  $\frac{1}{C}$       ④  $\frac{B-1}{C}$

33. 그림의 회로가 정저항 회로가 되려면 L은 몇 [H]인가?(단, r은 20옴 c는 200 마이크로패럿)



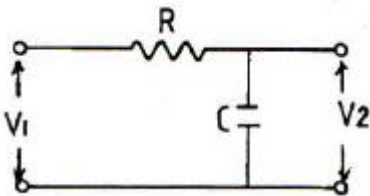
- ① 0.08      ② 0.8  
 ③ 1      ④ 10

34. 그림과 같은 병렬 회로에서 저항  $R=3[\Omega]$ , 유도성 리액턴스  $X_L=4[\Omega]$ 이다. 이 회로의 역률은?



- ① 0.9      ② 0.8  
 ③ 0.6      ④ 0.5

35. 다음 회로의 전압비 전달함수는?



- ①  $G(S) = \frac{R}{1+RCS}$   
 ②  $G(S) = \frac{1}{1+RCS}$

③  $G(S) = \frac{1}{1-RCS}$

④  $G(S) = \frac{R}{1-RCS}$

36. 반주기 동안 전형파 교류전압의 파형률은?

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

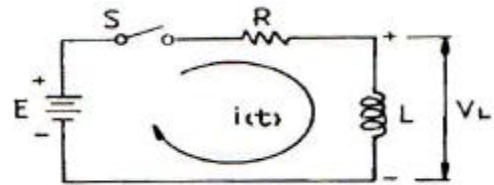
37. 함수  $f(t)=A$ 를 Laplace 변환하면?

- ① A      ② A/s  
 ③ As      ④ 1

38. 자기 인덕턴스  $L_1, L_2$ 가 각각 4[mH], 9[mH]인 두 코일이 이상결합(理想結合)되었다면 상호 인덕턴스 M은?

- ① 6[mH]      ② 6.5[mH]  
 ③ 9[mH]      ④ 36[mH]

39. 그림과 같은 회로에서  $t=0$ 에서 스위치 S를 닫으면서 전압  $E[V]$ 를 가할 때, L 양단에 걸리는 전압  $V_L[V]$ 은?



- ①  $Ee^{\frac{R}{L}t}$       ②  $Ee^{-\frac{R}{L}t}$   
 ③  $-Ee^{-\frac{R}{L}t}$       ④  $E(1 - e^{-\frac{R}{L}t})$

40. 분포 정수 회로에서 위상 정수가  $\beta$ 라 할 때 파장( $\lambda$ )은?

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

**3과목 : 전자계산기일반**

41. 부동소수점의 나눗셈 과정에서 필요없는 연산은?

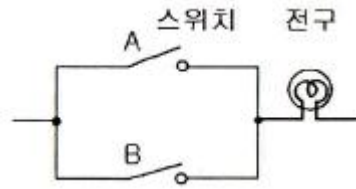
- ① 정규화      ② 지수 조정  
 ③ 지수 뺄셈      ④ 가수 나누기

42. 컴퓨터 내부의 클럭 펄스는 초당 반복하는 펄스의 수로 표시된다. MHz는 펄스가 초당 몇 회 반복되는가?

- ①  $10^4$       ②  $10^5$

- ③  $10^6$                       ④  $10^7$
43. 드 모르간(De Morgan)의 정리를 옳게 나타낸 것은?  
 ①  $\overline{A+B} = \overline{A} + \overline{B}$       ②  $\overline{A+B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$   
 ③  $\overline{A+B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$       ④  $\overline{A+B} = \overline{A} + \overline{B}$
44. 주소지정 방식 중 오퍼랜드가 메모리상의 데이터 주소를 기억하고 그 주소에 기억되어 있는 데이터에 접근하는 방식은?  
 ① 간접 주소지정 방식              ② 상태 주소지정 방식  
 ③ 인덱스 주소지정 방식          ④ 즉시 주소지정 방식
45. 명령(instruction)의 형식에 있어서 연산수(주소의 개수)에 의한 분류시 해당되지 않는 것은?  
 ① 1주소 방식                      ② 2주소 방식  
 ③ 3주소 방식                      ④ 4주소 방식
46. 자바 언어에서 비트 연산자에 해당하는 것은?  
 ① ++                                  ② ==  
 ③ >>                                 ④ &&
47. 다음 기억장치들 중 접근시간(access time)이 가장 짧은 것은?  
 ① RAM(random access memory)  
 ② 자기 디스크(magnetic disk)  
 ③ 플로피 디스크(floppy disk)  
 ④ 자기 테이프(magnetic tape)
48. 기억장치로부터 명령이나 데이터를 읽을 때 제일 먼저 하는 동작은?  
 ① 명령어 해독                      ② 명령어 실행  
 ③ 어드레스 증가                    ④ 어드레스 지정
49. 좋은 해싱 함수(hashing function)의 조건으로 옳지 않은 것은?  
 ① 항상 일정한 키 값을 가져야 한다.  
 ② 충돌이 적어야 한다.  
 ③ 주소계산이 너무 복잡하지 않아야 한다.  
 ④ 키 값을 주소 공간에 고루 분산시켜야 한다.
50. 제어 유닛(장치)에서 다음에 실행할 마이크로명령어의 주소를 가지고 있는 레지스터는?  
 ① CBR                                ② CAR  
 ③ IR                                    ④ PC
51. 프로그램의 기본 단위가 택할 수 있는 여러 속성 중에서 일부를 선정하여 결정하는 행위는?  
 ① 위치(location)                  ② 값(value)  
 ③ 개체(entity)                    ④ 바인딩(binding)
52. 10진수 1234를 BCD 코드로 표현한 것은?  
 ① 0001001000110100              ② 1110110111001011  
 ③ 1001101001000000              ④ 0110010110100001

53. 그림에 보이는 동작을 하는 논리회로는?



- ① NOR 논리회로                      ② AND 논리회로  
 ③ NOT 논리회로                      ④ OR 논리회로

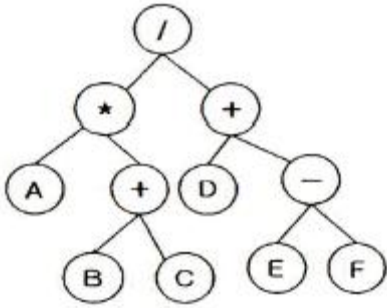
54. 멀티미디어 응용프로그램들의 실행을 좀 더 빠르게 할 수 있도록 설계된 것은?  
 ① 비트 슬라이스 마이크로프로세서              ② 배열 처리기  
 ③ MMX                                ④ AMD
55. 컴퓨터의 모든 행위를 감시하고, 통제하는 일련의 거대한 소프트웨어의 집합체는?  
 ① assembler                         ② compiler  
 ③ monitor                             ④ operation system
56. 다음과 같이 C 언어로 PROGRAM을 수행하였을 때 출력으로 옳은 것은?

```
#include <stdio,h>
int main()
{
    int x = 5, y = 10;
    interchange(x, y);
    printf("now x=%d, y=%d n", x, y);
    return 0;
}

interchange(int a, int b)
{
    int temp;
    temp = 1;
    a = b;
    b = temp;
}
```

- ① now x=5, y=10                      ② now x=10, y=5  
 ③ now x=5, y=5                      ④ now x=0, y=10

57. 다음은 컴퓨터 발전과정을 논리회로의 발달과정에 따라 나열한 것이다. 이 중 옳은 것은?  
 ① 트랜지스터(TR) → LSI → IC → 진공관  
 ② 진공관 → 트랜지스터(TR) → IC → LSI  
 ③ IC → 트랜지스터(TR) → 진공관 → LSI  
 ④ LSI → IC → 트랜지스터(TR) → 진공관
58. 다음 이진 트리를 postorder로 운행했을 때의 값은?

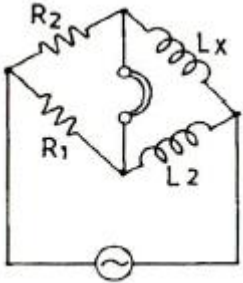


- ① ABC\*\*DEF-+/  
② A+BC\*DEF-+/  
③ /A+BC+D-EF  
④ /A+BC\*\*D-EF

59. 목시적 주소지정 방식에서 산술 연산을 실행하는데 사용되는 레지스터는?  
 ① 데이터 레지스터      ② 누산기  
 ③ 주소 레지스터        ④ 인덱스 레지스터
60. 중앙처리장치에서 마이크로 오퍼레이션이 순서적으로 처리되게 하려면 무엇이 필요한가?  
 ① 스위치(switch)        ② 레지스터(register)  
 ③ 누산기(accumulator)   ④ 제어 신호(control signal)

**4과목 : 전자계측**

61. 그림과 같은 임피던스 브리지(Impedance Bridge)에서  $L_x$ 의 값은?

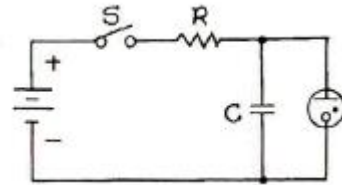


- ①  $L_x = \frac{L_2}{R_2 R_1}$       ②  $L_x = \frac{R_2}{R_1} L_2$
- ③  $L_x = \frac{R_1}{L_2} R_2$       ④  $L_x = \frac{R_1}{R_2} L_2$

62. 계수형 주파수계는 피측정 주파수를 측정한 결과 1분동안 1800회이었다. 피측정 주파수는?  
 ① 20[Hz]                  ② 30[Hz]  
 ③ 40[Hz]                  ④ 50[Hz]
63. 디지털 주파수계를 설명한 것 중 옳지 않은 것은?  
 ① 10진 계수회로가 필요하다.  
 ② 입력 전압을 증폭하여 파형을 펄스형으로 바꾼다.  
 ③ 정확한 시간 기준으로서 수정 발진기가 필요하다.  
 ④ 입력 피측정파를 분석하기 위하여 진폭레벨에 의한 A/D 컨버터가 필요하다.
64. 다음 중 초단파대의 파장을 측정하는데 사용하는 것은?

- ① Q 미터                    ② P형 VTVM
- ③ 레헤르(Lecher)선      ④ 휘스톤(Wheatstone)브리지

65. 그림의 발진기에서 발진 주파수를 낮추기 위한 방법은?



- ① R 증가 C 감소          ② R 감소 C 증가
- ③ RC의 감소              ④ RC의 증가

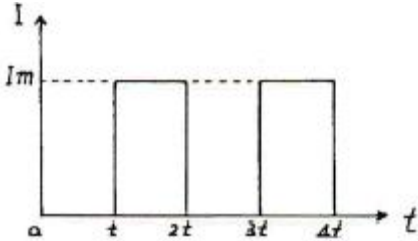
66. 다음 중 정현파 파형을 계수에 알맞은 직사각형 파형의 펄스로 바꾸는 역할을 하는 회로는?  
 ① A/D 변환기 회로        ② D/A 변환기 회로  
 ③ 파형 정형 회로        ④ 검파 회로
67. 다음 중 잡음에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① AC 전원 도선이나 계기 결선과 같은 금속 도체를 통하여 회로는 반입되는 잡음을 전도 잡음(conducted noise)이라 한다.  
 ② 전류를 운반하는 자유전자의 열적 동요로 야기되는 잡음을 존슨 잡음(Johnson noise)이라 한다.  
 ③ 전기나 전자회로에서 필요한 전류, 전압 외의 신호를 말한다.  
 ④ 내부 잡음이 없는 경우의 이상적인 잡음지수는 0이다.
68. 소인 발진기(sweep oscillator)의 용도가 아닌 것은?  
 ① 광대역 증폭기의 조정  
 ② 주파수 변별기의 측정 및 조정  
 ③ 수신기의 중간주파 증폭기의 특성 측정 및 조정  
 ④ 순시 주파수 편이 제어 회로(IDC) 측정 및 조정
69. 다음 중 링 시료법은 무엇을 측정하는데 사용되는가?  
 ① 자화곡선                  ② 접지저항  
 ③ 위상                      ④ 정전용량
70. 참값이 100[A]인 전류를 측정하였더니 110[A]의 전류가 측정되었다. 이 경우 보정률은 약 얼마인가?  
 ① -0.01                    ② -0.04  
 ③ -0.06                    ④ -0.09
71. 다음 중 오실로스코프의 동기방법이 아닌 것은?  
 ① 내부 동기                  ② 외부 동기  
 ③ 트리거 동기              ④ 전원 동기
72. 가동 코일형 계기의 설명 중 옳지 않은 것은?  
 ① 직류 전용이다.  
 ② 소비 전력이 대단히 적다.  
 ③ 감도가 대단히 우수하다.  
 ④ 평등눈금이지만 만능계기로 적용되지 못한다.
73. 디지털 볼트 미터(DVM)의 분류 방식 중 옳지 않은 것은?  
 ① 추종 비교 방식            ② 부호판 변환 방식

- ③ 전압-주파수 변환 방식      ④ 미분 방식

74. 오실로스코프를 사용하여 측정이 불가능한 것은?

- ① 전압                              ② coil의 Q  
③ 주파수                          ④ 변조도

75. 다음 그림과 같은 파형이 전류를 열전형 전류계로 측정한 결과 20[A]였다. 이것을 가동 코일형 전류계로 측정하면 지시 값은?



- ① 0.141[A]                      ② 1.414[A]  
③ 14.14[A]                      ④ 18.14[A]

76. 최대 눈금 50[mV], 내부 저항 10[Ω]의 직류 전압계에 배율기를 사용하여 3[V]의 전압을 측정하려면 배율기의 저항은 몇 [Ω]으로 하여야 하는가?

- ① 500                              ② 590  
③ 600                              ④ 690

77. 다음 중 교류브리지의 종류가 아닌 것은?

- ① Wheatstone bridge    ② Wien bridge  
③ Maxwell bridge        ④ Schering bridge

78. 서보 모터를 사용하는 기록 계기는?

- ① 타점식                          ② 펜식  
③ 자동평형식                  ④ 직동식

79. 다음 중 고주파 전력 측정에 이용되는 것은?

- ① 볼로미터                      ② 답미터  
③ 캠벨 브리지법              ④ 홀 발전기

80. 디지털 계측에서 A-D 변환기의 분류방식이 아닌 것은?

- ① 전압-주파수 변환 방식      ② 전압-시간 변환 방식  
③ 전압-전류 변환 방식        ④ 수치 비교형

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