

**1과목 : 전자회로**

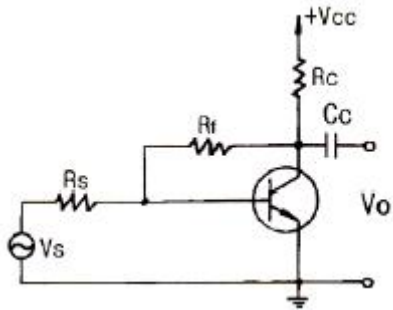
1. 일반적인 FET의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① BJT보다 입력임피던스가 크다.
- ② BJT보다 열적으로 안정하다.
- ③ BJT보다 잡음특성이 좋다.
- ④ BJT보다 이득 대역폭 적이 크다.

2. 전력증폭기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A급의 경우가 전력효율이 가장 좋다.
- ② C급의 효율은 50[%] 이하로 AB급보다 낮다.
- ③ B급은 동작점이 포화영역 부근에 존재한다.
- ④ C급은 반송파 증폭용이나 주파수 체배용으로 사용된다.

3. 다음 같은 증폭기에 관한 설명으로 틀린 것은?

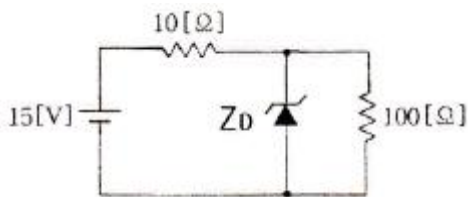


- ① 부궤환을 걸어줌으로써 출력 임피던스는 감소한다.
- ② 부궤환을 걸어줌으로써 입력 임피던스는 증가한다.
- ③ 무궤환 때에 비해 안정도가 좋아진다.
- ④ 부궤환을 걸어줌으로써 일그러짐은 감소한다.

4. 이상적인 차동증폭기의 공통성분 제거비(CMRR)는?

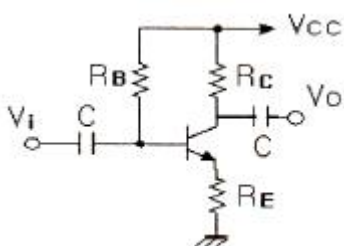
- ① 0
- ② 1
- ③ -1
- ④ 무한대

5. 다음 회로에서 제너다이오드에 흐르는 전류는? (단, 제너 다이오드의 제너항복전압(VZ)은 10[V]이다.)



- ① 0.2[A]
- ② 0.4[A]
- ③ 0.7[A]
- ④ 1.2[A]

6. 다음 증폭기 회로에서 이미터 저항 RE를 사용하는 이유로 가장 적합한 것은?



- ① 회로의 안정화
- ② 전압 증폭도의 증가
- ③ 주파수 대역폭의 증가
- ④ 전류 증폭도의 증가

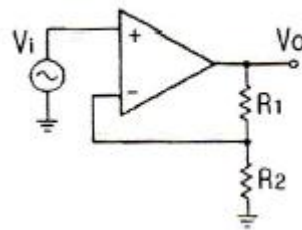
7. 반송파 전력이 50[kW]이고 80[%]로 진폭변조(AM)하였을 때 피변조파 전력은?

- ① 58[kW]
- ② 66[kW]
- ③ 82[kW]
- ④ 100[kW]

8. 연산증폭기에 계단파 입력전압이 인가되었을 때 시간에 따라 출력전압의 변화율은?

- ① 전류 드리프트
- ② 슬루 레이트
- ③ 동상신호 제거비
- ④ 출력 오프셋 전압

9. 다음 회로에서 R1=200[kΩ], R2=20[kΩ]일 때 부궤환율(β)은?



- ① 약 0.012
- ② 약 0.023
- ③ 약 0.091
- ④ 약 0.91

10. ft(단위 이득 주파수)에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① 증폭기의 이득이 0[dB]가 되는 주파수
- ② 증폭기의 이득이 10[dB]가 되는 주파수
- ③ 증폭기의 이득이 최대 이득에서 3[dB]가 떨어지는 주파수
- ④ 증폭기의 이득이 최대 이득에서 6[dB]가 되는 주파수

11. 트랜지스터 증폭기의 저주파(중간영역)에서의 전류이득을 0[dB]라고 할 때 α 차단주파수에서의 전류이득은?

- ① 0[dB]
- ② -1[dB]
- ③ -3[dB]
- ④ -6[dB]

12. 구형파 펄스에서 펄스폭이 10[μs], 주파수가 1[kHz]일 때 평균전력이 20[W]이었다면, 이 펄스의 첨두 전력은?

- ① 1[kW]
- ② 2[kW]
- ③ 3[kW]
- ④ 4[kW]

13. 정현파 발진기에 속하지 않는 것은?

- ① 블로킹 발진기
- ② 콜피츠 발진기
- ③ 수정 발진기
- ④ 하틀리 발진기

14. 단상 반파 정류회로의 이론상 최대 정류효율은?

- ① 40.6[%]
- ② 48.2[%]
- ③ 81.2[%]
- ④ 91.6[%]

15. 어떤 연산증폭기의 DC 오프셋 전압이 2[mV]이고 전압증폭도가 1000이다. 이 연산증폭기의 +입력단자와 -입력단자 사이에 5[mV] 전압을 인가하였을 때 출력전압은? (단, 연산증폭기의 입력저항은 무한대, 출력저항은 0이다.)

- ① 2[V]
- ② 3[V]

- ③ 4[V]                      ④ 5[V]

16. 이미터 플로우 증폭기의 입력 및 출력 임피던스에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?  
 ① 입력임피던스와 출력임피던스는 거의 비슷하다.  
 ② 입력임피던스와 출력임피던스는 모두 매우 낮다.  
 ③ 입력임피던스는 매우 높고, 출력임피던스는 매우 낮다.  
 ④ 입력임피던스는 매우 낮고, 출력임피던스는 매우 높다.
17. JFET의 포화영역에서 드레인 전류(IDS)를 나타내는 식으로 가장 적합한 것은? (단, IDSS : VGS = 0일 때 드레인 전류, VP : 핀치오프 전압이다.)

- ①  $I_{DS} = I_{DSS} (1 + \frac{V_{GS}}{V_P})$
- ②  $I_{DS} = I_{DSS} (1 + \frac{V_{GS}}{V_P})^2$
- ③  $I_{DS} = I_{DSS} (1 - \frac{V_{GS}}{V_P})$
- ④  $I_{DS} = I_{DSS} (1 - \frac{V_{GS}}{V_P})^2$

18. 정류회로의 직류 출력전압이 25[V]이고, 리플전압이 100[mV]일 때 리플율은?  
 ① 0.1[%]                      ② 0.4[%]  
 ③ 1[%]                          ④ 4[%]
19. 부궤환 증폭기의 특징이 아닌 것은?  
 ① 이득의 감소                  ② 안정도의 감소  
 ③ 잡음의 감소                  ④ 주파수대역폭의 증가
20. 전압이득이 40[dB]인 증폭기에 궤환율이 0.1의 부궤환을 걸었을 때 증폭기의 전압이득은?  
 ① 9.1                              ② 4.9  
 ③ 49                                ④ 91

**2과목 : 전기자기학 및 회로이론**

21. 전하밀도  $\sigma[C/m^2]$ , 판간거리  $d[m]$ 인 무한평행판 대전체 간의 전위차는?  
 ①  $\sigma d [V]$                       ②  $\frac{\sigma}{\epsilon} [V]$   
 ③  $\frac{\epsilon_0 \sigma}{d} [V]$                       ④  $\frac{\sigma d}{\epsilon_0} [V]$
22. 유전율이 각각 다른 두 종류의 유전체 경계면에 전속이 입사될 때, 이 전속은 어떻게 되는가?  
 ① 굴절                              ② 반사  
 ③ 회절                              ④ 직진
23. 자유공간에 있어서 전파가  $E(z,t)=103 \sin(\omega t - \beta z) a_y [V/m]$ 일 때 자파  $H(z,t)$ 는?

- ①  $\frac{10^3}{120\pi} \sin(\omega t - \beta z) a_z [A/m]$
- ②  $-\frac{10^3}{120\pi} \sin(\omega t - \beta z) a_z [A/m]$
- ③  $\frac{10^3}{120\pi} \cos(\omega t - \beta z) a_z [A/m]$
- ④  $-\frac{10^3}{120\pi} \cos(\omega t - \beta z) a_z [A/m]$

24. 플레밍의 왼손 법칙에서 엄지손가락의 방향은?  
 ① 전류의 반대 방향          ② 자력선의 방향  
 ③ 전류의 방향                  ④ 힘의 방향
25. 평등전계 내에서 얻어지는 전하의 운동속도는?  
 ① 전위차에 비례한다.  
 ② 전위차의 제곱근에 비례한다.  
 ③ 전위차의 제곱에 비례한다.  
 ④ 전위차의 1.6승에 비례한다.
26. 권수 3000회인 공심 코일의 자기인덕턴스는 0.06[mH]이다. 자기인덕턴스를 0.135[mH]로 하려면 권수는?  
 ① 2000회                          ② 4500회  
 ③ 5500회                          ④ 6750회

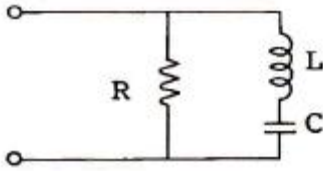
- ①  $rot E = \frac{\partial H}{\partial t}$                   ②  $rot E = -\frac{\partial B}{\partial t}$
- ③  $div E = -\frac{\partial B}{\partial t}$                   ④  $div E = -\frac{\partial H}{\partial t}$

28. 안테나에서 파장 20[cm]인 평면파가 자유공간에 방사될 때, 발신주파수는?  
 ① 750[MHz]                      ② 1000[MHz]  
 ③ 1500[MHz]                      ④ 2000[MHz]
29. 단면적 3[cm<sup>2</sup>] 자로의 길이 30[cm] 코일의 권수 3000회의 환상 솔레노이드가 있을 때 철심의 비투자율  $\mu_s=10000$ 이라면 자기인덕턴스[H]는 약 얼마인가?  
 ① 9.3[H]                              ② 10.3[H]  
 ③ 11.3[H]                              ④ 12.3[H]
30.  $E = 4x a_x - 4y a_y$  일 때 점(1,2)를 지나는 전기력선의 방정식은?  
 ①  $xy = 2$                               ②  $\frac{1}{x} = y$   
 ③  $y = \frac{1}{2}x$                               ④  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 2$
31.  $v(t) = 141.4 \sin \omega t [V]$ 이고,  $i(t) = 7.07 \sin \omega t [A]$ 일 때, 실효

전력은?

- ① 400[W]                      ② 450[W]
- ③ 500[W]                      ④ 1000[W]

32. 다음과 같은 회로에서 쌍대회로가 될 수 있는 것은?



- ① RLC가 직렬로 연결된 회로
- ② RC 병렬회로에 L이 직렬 연결된 회로
- ③ RC 병렬회로에 C가 직렬 연결된 회로
- ④ LC 병렬회로에 R이 직렬 연결된 회로

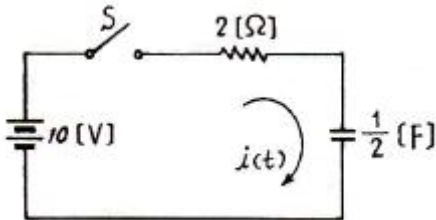
33. 임피던스 정합에 관한 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 역률은 1로 된다.
- ② 최대 전력을 전송할 수 있는 조건이다.
- ③ 부하 양단의 전압과 전압이 같은 상태이다.
- ④ 전원과 부하 임피던스의 절대값은 같고 위상각은 서로 반대가 된다.

34. 5[MHz]의 공진 주파수를 갖는 공진회로에서 Q가 200일 때 대역폭은?

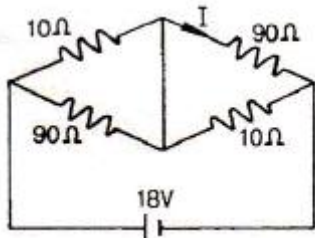
- ① 25[kHz]                      ② 1[MHz]
- ③ 2[MHz]                      ④ 5[MHz]

35. 다음 회로에서 스위치 S를 닫았을 때 흐르는 전류 i(t)는?



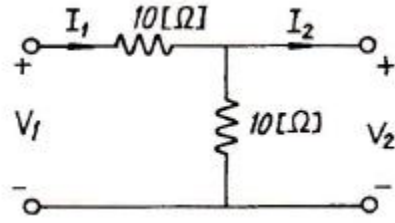
- ①  $5e^{-t}$ [A]                      ②  $5(1-e^{-t})$ [A]
- ③  $-5e^{-t}$ [A]                      ④  $5(1+e^{-t})$ [A]

36. 다음 회로에서 90[Ω]에 흐르는 전류 I는?



- ① 0.1[A]                      ② 0.2[A]
- ③ 0.9[A]                      ④ 1[A]

37. 다음 회로의 4단자 정수 중 B의 값은?



- ① 1[Ω]                              ② 5[Ω]
- ③ 10[Ω]                            ④ 20[Ω]

38. 권선비가 1인 이상적인 트랜스포머의 권선이 코어 주위에 반대방향으로 감겨있다면 2차 전압은?

- ① 1차 전압과 동위상이다.    ② 1차 전압보다 크다.
- ③ 1차 전압보다 작다.        ④ 1차 전압과 역위상이다.

39. 소비전력이 100[W]인 회로의 역률이 0.80이면 이 회로의 무효전력은?

- ① 125[Var]                      ② 80[Var]
- ③ 75[Var]                        ④ 60[Var]

40. 정현파 교류전압의 실효값은 최대값의 약 몇 [%] 인가?

- ① 141.2                          ② 66.7
- ③ 70.7                            ④ 50

**3과목 : 전자계산기일반**

41. 2-주소 명령어에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 연산자와 2개의 주소부분으로 구성되어 있다.
- ② 2개의 주소부분을 사용하기 때문에 적어도 2번 메모리에 접근해야 한다.
- ③ 모든 데이터의 처리가 누산기에 의해서 이루어지는 경우에 사용된다.
- ④ 주소 부분에 레지스터나 메모리 주소를 지정한다.

42. 주기억장치가 1초에 전달할 수 있는 정보량은?

- ① 주기억장치 접근율            ② 주기억장치 대역폭
- ③ 주기억장치 접근실패율       ④ 주기억장치 사용의 편의성

43. 컴퓨터와 직접 연결해서 도형의 그림을 출력으로 나타내거나 또는 도형을 그리게 하여 그대로 입력하는 장치는?

- ① 콘솔 타이프라이트          ② 도형 표시장치
- ③ 광학 마크판독기            ④ 자기잉크 문자판독기

44. 입·출력 기능을 동시에 할 수 있는 장치는?

- ① OCR                            ② MICR
- ③ 카드 천공장치               ④ 터치스크린

45. 컴퓨터 주기억장치 용량이 4096비트이고, 워드 길이가 16비트일 때, PC(Program Counter), AR(Address Register)와 DR(Data Register)의 크기는?

- ① PC=12, AR=12, DR=16      ② PC=12, AR=12, DR=8
- ③ PC=16, AR=8, DR=16       ④ PC=8, AR=8, DR=16

46. 주기억장치에서 기억된 명령을 해독하기 위하여 꺼내는 작업은?

- ① fetch                            ② timing

- ③ polling                      ④ interrupt
47. 다음 중 자바 프로그램의 가장 큰 단위는?  
 ① 패키지                      ② 클래스  
 ③ 자바 인터페이스        ④ 메소드
48. 어떤 인스트럭션이 수행되지 위하여 가장 먼저 행해야 하는 마이크로오퍼레이션은?  
 ① IR → MAR                ② PC → MAR  
 ③ PC → MBR                ④ PC+1 → PC
49. 컴퓨터 통신망의 표준화를 추진하는 과정에서 개발된, 일련의 LAN 접속방법 및 프로토콜 표준들을 지칭하는 것과 관련 있는 것은?  
 ① IEEE 802                    ② IEEE 1394  
 ③ IEEE 754                    ④ ANSI
50. 가산기능과 보수기능만 있는 산술논리연산장치(ALU)를 이용하여  $F=A-B$ 를 하고자 할 때 옳은 방법은?  
 ①  $F = A-B$                     ②  $F = A-B+1$   
 ③  $F = A+\overline{B}+1$             ④  $F = \overline{A}+B+1$
51. 다음 중 가장 우선순위가 높은 인터럽트는?  
 ① 입출력 인터럽트  
 ② 전원, 하드웨어 고장 등의 인터럽트  
 ③ 내부 인터럽트  
 ④ 조작원 요구 인터럽트
52. 10진수 183.625를 16진수로 변환하면?  
 ① BC.D                        ② B7.A  
 ③ BC.10                        ④ B7.10
53. 어셈블리어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 기계어에 비해 프로그램 작성이나 수정이 어렵다.  
 ② 호환성이 없으므로 전문가 외에는 사용하기 어렵다.  
 ③ 컴퓨터 동작 원리에 대한 전문 지식이 필요하다.  
 ④ 기계어보다 사용하기 편리하다.
54. 8비트의 자료 11001011에 대하여 좌 시프트(left shift) 논리연산을 1비트씩 2번했을 때와 좌로테이트(left rotate) 논리연산을 2번했을 때의 결과 값은?  
 ① 11011001, 11011001      ② 01100100, 01110110  
 ③ 00101100, 00101111      ④ 01100100, 01100100
55. 서브루틴을 호출할 때 복귀 주소(return address)를 기억하는데 주로 사용되는 것은?  
 ① 스택                          ② 상태 레지스터  
 ③ 프로그램 카운터          ④ 프로그램 상태 레지스터
56. RISC 컴퓨터에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 비교적 느린 메모리와 빠른 클럭  
 ② 고정된 길이의 명령어 제공  
 ③ 하드와이어드 방식의 프로세서와 소프트웨어로 구성  
 ④ 한 사이클에 명령을 수행하도록 구성

57. 코딩을 하면 바로 프로그램이 작성될 수 있을 정도로 가장 세밀하게 그려진 순서도는?  
 ① 개략 순서도                ② 상세 순서도  
 ③ 시스템 순서도            ④ 처리 순서도
58. 10진수 8을 그레이코드로 변환하면?  
 ① 0101                        ② 0100  
 ③ 1100                        ④ 1101
59. 순서도를 작성하는 일반적인 규칙이 아닌 것은?  
 ① 약속된 표준 기호를 사용한다.  
 ② 흐름에 따라 오른쪽에서 왼쪽으로 그린다.  
 ③ 기호 내부에 처리 내용을 간단, 명료하게 기술한다.  
 ④ 한 면에 다 그릴 수 없거나 연속적인 표현이 어려울 때는 연결 기호를 사용한다.
60. 특정 비트들을 마스크(mask)시키기 위하여 사용되는 논리 연산은?  
 ① XOR                         ② NOT  
 ③ AND                         ④ OR

**4과목 : 전자계측**

61. 오실로스코프의 동기 방식은?  
 ① 수직 동기 방식            ② 강제 동기 방식  
 ③ 트리거 동기 방식        ④ 독립 톱니파 동기 방식
62. 전해콘덴서의 용량을 측정하는 브리지회로에서 직류를 중첩시키는 이유는?  
 ① 브리지 회로를 보호하기 위하여  
 ② 절연의 파괴를 막기 위하여  
 ③ 외부 자장의 영향을 막기 위하여  
 ④ 산화 피막의 환원 손실을 막기 위하여
63. 감도와 정확도가 높으나 교류회로에서는 사용할 수 없는 검류계는?  
 ① 가동 코일형                ② 진동형  
 ③ 열전형                      ④ 전류력계형
64. 신호의 에너지와 전압을 주파수의 함수로 정보를 제공하는 실시간 분석기는?  
 ① 스펙트럼 분석기        ② 스위프 신호발생기  
 ③ 고조파 왜율 분석기      ④ 디지털 스토리지 스코프
65. 헤테로다인 주파수계에 단일 비트(single bit)법 보다 2중 비트(double bit)법이 좋은 이유는?  
 ① 구조가 간단하므로  
 ② 취급이 용이하므로  
 ③ 고정용 발진기를 사용하므로  
 ④ 제로 비트 식별이 용이하므로
66. 오실로스코프 전압을 측정한 결과 진폭이 5cm[p-p]의 크기로 나타났다. 이 전압의 실효값은? (단, 오실로스코프의 수직편향감도는 1[mm/V]이다.)  
 ① 약 17.7[V]                 ② 약 19.5[V]

- ③ 약 25[V]                      ④ 약 50[V]

67. 단상 교류 전력을 측정하기 위한 방법이 아닌 것은?

- ① 3 전류계법                      ② 3 전압계법
- ③ 단상 전력계법                  ④ 3 전력계법

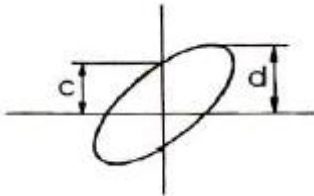
68. 출력주파수의 특성을 측정하기 위한 장비가 아닌 것은?

- ① Frequency counter              ② Frequency synthesizer
- ③ Oscilloscope                      ④ Spectrum analyzer

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

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

70. 오실로스코프 상에서 그림과 같은 도형을 얻었다.  $c=0.50$ 이고,  $d=1$ 이라면 위상차  $\theta$ 는?



- ①  $\theta = 0^\circ$                               ②  $\theta = 30^\circ$
- ③  $\theta = 90^\circ$                             ④  $\theta = 150^\circ$

71. 오실로스코프(oscilloscope)는 높은 주파수 또는 펄스(pulse)와 같은 충격성 전압이나 전류를 관측할 수 있는 계기로써 사용상 주의점에 해당하지 않는 것은?

- ① 접지 단자는 반드시 접지한다.
- ② 관측 파형은 항상 중앙에 오게 한다.
- ③ 사용하지 않을 때는 휘도를 낮추던가 전원을 끈다.
- ④ 관측하려는 신호의 주파수가 낮거나 직류의 경우는 직접 단자를 사용한다.

72. 오실로스코프(Oscilloscope)에서 톱니파를 관측파에 동기시키는 이유는?

- ① 휘점을 수평 진동하기 위하여
- ② 파형을 안정하기 위하여
- ③ 파형을 정지시키기 위하여
- ④ 휘도의 초점을 맞추기 위하여

73. 오실로스코프로 측정 불가능한 것은?

- ① 전압                                      ② 변조도
- ③ 주파수                                    ④ 코일의 Q

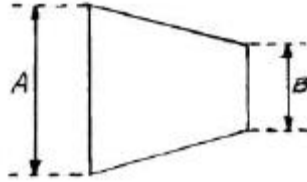
74. 오실로스코프와 조합하여 FM 수신기의 주파수 변별기 등 각종 고주파 회로의 주파수 특성 및 대역 조정에 이용되는 발진기는?

- ① CR 발진기                              ② 음차 발진기
- ③ 비트(beat) 발진기                    ④ 소인(sweep) 발진기

75. 맥스웰 브리지(Maxwell bridge)로 측정할 수 있는 것은?

- ① 코일의 인덕턴스                      ② 정전 용량
- ③ 역률                                      ④ 유전체의 손실각

76. 브라운관 상에 나타난 그림과 같은 변조 파형의 최소치 B를 4[mm]라 할 때 변조도 80[%]로 하기 위해서는 최대치 A를 몇 [mm]로 하면 되는가?



- ① 30[mm]                                  ② 36[mm]
- ③ 40[mm]                                  ④ 43[mm]

77. 최대지시 1[V]인 직류전압계의 최대 전류가 1[mA]라면 직류 전압계로 최대지시 100[V]의 전압계를 만들고자 하는 경우 사용될 배율 저항은?

- ① 90[k $\Omega$ ]                                ② 99[k $\Omega$ ]
- ③ 100[k $\Omega$ ]                               ④ 101[k $\Omega$ ]

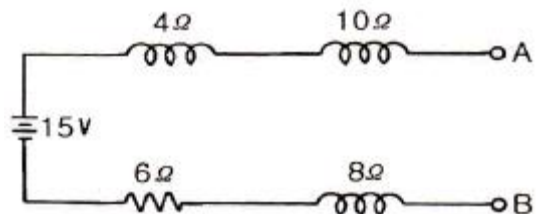
78. 칼로리 미터법에 의해 고주파 전력을 측정하는 식으로 옳은 것은? (단, 인입구 온도  $T_1[^\circ\text{C}]$ , 출구의 온도  $T_2[^\circ\text{C}]$ , 냉각수의 유량을  $Q[\text{cc}/\text{min}]$ 라 한다.)

- ①  $P = KQ (T_2 + T_1)[\text{W}]$               ②  $P = KQ (T_1 - T_2)[\text{W}]$
- ③  $P = KQ (T_1 \times T_2)[\text{W}]$               ④  $P = KQ (T_2 - T_1)[\text{W}]$

79. 절연물의 유전체 손실각을 측정하는데 쓰이는 측정기는?

- ① 맥스웰 브리지                        ② 세링 브리지
- ③ 전위차계                                ④ 코올라우시 브리지

80. 내부 저항이 무한대인 전압계로 단자 A-B간의 전압을 측정하면?



- ① 3[V]                                        ② 6[V]
- ③ 10[V]                                      ④ 15[V]

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