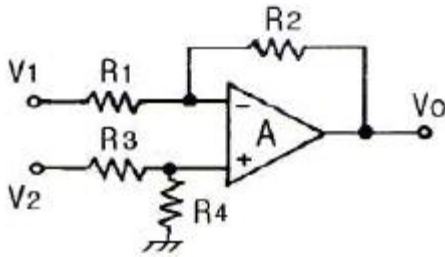
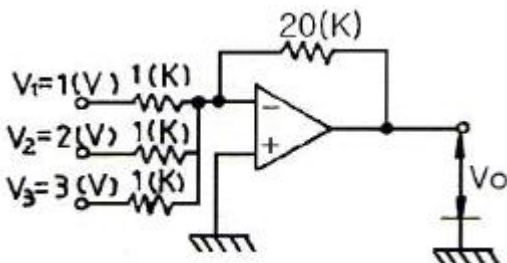


1과목 : 전자회로

- 전압이득이 60[dB]인 증폭기에서 게환률 $\beta=0.01$ 의 부게환을 걸면 전압이득은 약 얼마인가?
 ① 11 ② 49
 ③ 91 ④ 99
- 다음 중 피어스 수정발진회로의 발진주파수 변동요인으로 가장 적합하지 않은 것은?
 ① 부하의 변동 ② 주위 온도의 변화
 ③ 전원전압의 변동 ④ 발진회로의 차폐
- 다음 회로에서 $R_1=R_2=R_3=R_4=10[k\Omega]$, $V_1=8[V]$, $V_2=8.2[V]$ 일 때, V_o 는 몇 [V]인가?



- ① -0.2[V] ② 0.2[V]
 ③ -2[V] ④ 2[V]
- 다음 전력증폭기 바이어스 방식 중 출력전압 왜곡이 가장 작은 것은?
 ① A급 ② AB급
 ③ B급 ④ C급
- 다음 중 다이오드에 역방향 전압을 서서히 증가 시켰을 때 항복전압에 이르면 역방향 전류가 급격히 증가하는 현상을 이용한 다이오드는?
 ① 쇼트키 다이오드 ② 바랙터 다이오드
 ③ 제너 다이오드 ④ 터널 다이오드
- 다음 중 가장 높은 전력이득을 주는 결합(coupling) 방법은?
 ① RC 결합 ② 임피던스 결합
 ③ 변성기 결합 ④ 이득이 모두 같다.
- 선형적인 증폭을 위해서 트랜지스터의 동작점은?
 ① 포화 영역 부근에 있어야 한다.
 ② 차단 영역 부근에 있어야 한다.
 ③ 활성 영역에 있지만 하면 된다.
 ④ 차단 영역과 포화 영역 중간 지점에 있어야 한다.
- 그림과 같은 연산증폭기에서 $V_1=1[V]$, $V_2=2[V]$, $V_3=3[V]$ 일 때, 출력전압 V_o 는 몇 [V]인가?



- ① -20 ② -60
 ③ -120 ④ -180
- 다음 중 슬루율(slew rate)의 단위가 가장 적합한 것은?
 ① [V/ μ s] ② [μ s/V]
 ③ [μ W/ μ s] ④ [A/ μ W]
- 다음 중 정현파 발진회로가 아닌 것은?
 ① 동조형 발진회로 ② 콜피츠 발진회로
 ③ 이상형 RC 발진회로 ④ 톱니파 발진회로
- 정전압 회로에서 전압의 안전계수 S_v 는? (단, I_L :부하전류, V_L :적류 출력전압, V_S :입력전압, ΔT :주기 온도의 변화)
 ① $S_v = \frac{\Delta V_L}{\Delta I_L}$ ② $S_v = \frac{\Delta V_S}{\Delta V_L}$
 ③ $S_v = \frac{\Delta V_L}{\Delta V_S}$ ④ $S_v = \frac{\Delta V_L}{\Delta T}$
- 다음 회로에서 Zener에 인가되는 전압은 몇 [V]인가? (단, $V_o=10.3[V]$ 이다.)

 ① 4.3[V] ② 5.3[V]
 ③ 6.3[V] ④ 9.3[V]
- 다음 중 FET에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?
 ① 전압제어형 트랜지스터이다.
 ② BJT 보다 잡음특성이 양호하다.
 ③ BJT 보다 이득대역폭 적어 작다.
 ④ BJT 보다 온도변화에 따른 안정성이 낮다.
- 다음 중 변조를 하는 이유에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 잡음과 간섭을 줄이기 위하여
 ② 전파속도를 빠르게 하기 위하여
 ③ 다중화가 가능하도록 하기 위하여
 ④ 시스템을 소형화하기 위하여
- 단상 반파 정류 회로의 입력 전류(I_i)가 $I_m \sin \omega t$ 일 때 출력 전류의 실효값(I_{rms})은?
 ① $I_m/\sqrt{2}$ ② $I_m/2$
 ③ I_m/π ④ I_m/π^2
- 진성 반도체는 절대온도 0[K]에서 어떻게 동작하는가?
 ① 도체 ② 절연체
 ③ 전자의 수가 증가 ④ 정공의 수가 증가
- 반파 정류회로와 전파 정류회로의 전압 변동률을 각각 A, B

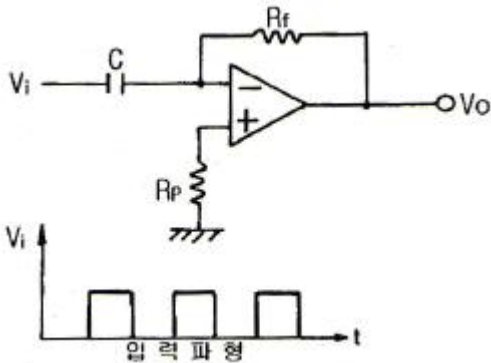
라 할 때 이의 관계는? (단, 부하의 조건은 같다.)

- ① $A = B$ ② $A > B$
- ③ $A < B$ ④ A와 B는 서로 무관하다.

18. 다음 중 이상적인 연산증폭기에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

- ① 전압 이득이 무한대이다.
- ② 입력 저항이 무한대이다.
- ③ 출력 저항은 0이다.
- ④ 입력 오프셋 전압이 무한대이다.

19. 다음 회로에 그림과 같은 입력 파형을 인가했을 때 출력 파형은?



- ① 삼각파 ② 임펄스파
- ③ 정현파 ④ 스텝파

20. 다음 중 게환 증폭기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 부게환은 증폭회로에 정게환은 발진회로에 응용된다.
- ② 부게환의 경우 입력신호와 게환신호의 위상은 같다.
- ③ 부게환의 경우 이득이 증가하며, 안정된 이득을 얻을 수 있다.
- ④ 부게환의 경우 이득은 증가하는 반면 대역폭은 좁아진다.

2과목 : 전기자기학 및 회로이론

21. 50[V]의 전류가 흐르고 있는 도선이 0.2초 동안 0.03[Wb]의 자속을 끊었다. 이 때 일률은 몇 [W]인가?

- ① 3 ② 20
- ③ 7.5 ④ 5.5

22. 점전하 +Q[C]와 무한 평면 도체에 대한 영상전하[C]는?

- ① +Q와 같다. ② -Q보다 크다.
- ③ -Q와 같다. ④ +Q보다 크다.

23. 진공 중 반지름이 a[m]인 원형 도체판 2매를 사용하여 극판거리 d[m]인 콘덴서를 만들었다. 만약 이 콘덴서의 극판거리를 2배로 하고 정전용량은 일정하게 하려면 이 도체판의 반지름 a는 얼마로 하면 되는가?

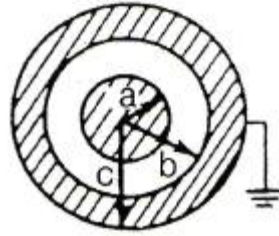
- ① 2a ② 1/2 a
- ③ $\sqrt{2}a$ ④ $1/\sqrt{2} a$

24. 모든 전기장치를 접지시키는 근본적 이유는?

- ① 편의상 지면을 영전위로 보기 때문에
- ② 지구의 용량이 커서 전위가 거의 일정하기 때문에

- ③ 지구는 저유를 잘 통하기 때문에
- ④ 영상전하를 이용하기 때문에

25. 그림과 같은 두 동심 구도체에서 두 동심 구도체 사이의 정전용량은 몇 [F]인가?



- ① $4\pi\epsilon_0(b-a)$ ② $\frac{4\pi\epsilon_0 ab}{b-a}$
- ③ $\frac{ab}{4\pi\epsilon_0(b-a)}$ ④ $4\pi\epsilon_0(\frac{1}{a} - \frac{1}{b})$

26. 반지름 a[m]인 원형회로에 전류 I[A]가 흐르고 있을 때 원의 중심에서의 자계의 세기는 몇 [A/m]인가?

- ① 0 ② I/2a
- ③ $I/2\pi a$ ④ $I/2\pi\mu_0 a$

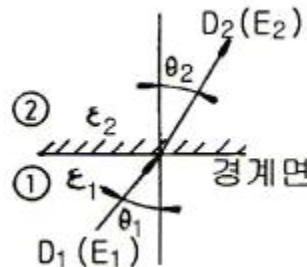
27. 다음 중 자기회로와 전기회로의 대응관계로 옳지 않은 것은?

- ① 자속 - 전속 ② 자계 - 전계
- ③ 투자율 - 도전율 ④ 기자력 - 기전력

28. 전계 E[V/m] 및 자계 H[AT/m]의 에너지가 자유공간을 C[m/s]의 속도로 전파될 때 단위시간당 단위면적을 지나는 에너지는 몇 [W/m²]인가?

- ① $\sqrt{\epsilon\mu}EH$ ② EH
- ③ $\frac{EH}{\sqrt{\epsilon\mu}}$ ④ $\frac{1}{2}(\epsilon E^2 + \mu H^2)$

29. 그림과 같이 상이한 유전체 ϵ_1, ϵ_2 의 경계면에서 성립되는 관계로 옳은 것은?

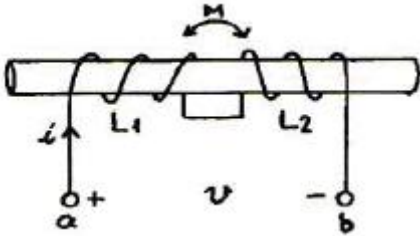


- ① 전속의 법선성분이 같고, 전계의 법선성분이 같다.
- ② 전속의 법선성분이 같고, 전계의 접선성분이 같다.
- ③ 전속의 접선성분이 같고, 전계의 접선성분이 같다.
- ④ 전속의 접선성분이 같고, 전계의 법선성분이 같다.

30. 자유 공간에 있어서 변위 전류가 만드는 것은?

- ① 전계 ② 투자율
- ③ 유전율 ④ 자계

31. 그림과 같은 유도결합회로에서 자기인덕턴스 $L_1=3[mH]$, $L_2=2[mH]$ 이고, 상호인덕턴스 $M=1[mH]$ 이다. 단자 ab간의 합성인덕턴스 L_{ab} 의 값은 몇 $[mH]$ 인가?



- ① 2 ② 3
③ 4 ④ 7

32. 저항, 인덕터, 커패시터를 각각 1개씩 이용하여 직렬회로를 구성하고, 일정한 주파수를 갖는 교류전압을 인가하였을 때, 임피던스 특성이 저항특성으로 나타났다. 이 회로에 대하여 보다 변동이 심한 교류전압을 인가한다면 회로의 특성은?

- ① 직렬공진회로 특성을 갖는다.
② 병렬공진회로 특성을 갖는다.
③ 유도성회로의 특성을 갖는다.
④ 용량성회로의 특성을 갖는다.

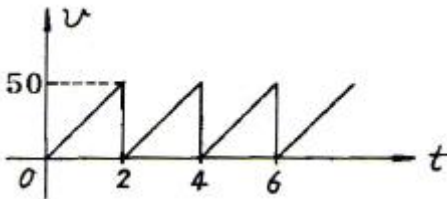
33. R-C 직렬 회로의 직류 전압을 가할 때 시정수(τ)를 표시하는 것은?

- ① C/R ② CR
③ 1/CR ④ R/C

34. 복소수 $3+j4$ 의 위상은?

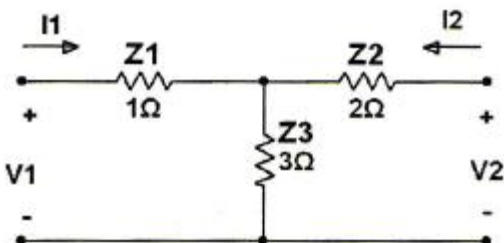
- ① 0.9° ② 53.1°
③ 36.9° ④ 0.6°

35. 그림과 같은 톱니파의 실효치는 약 얼마인가?



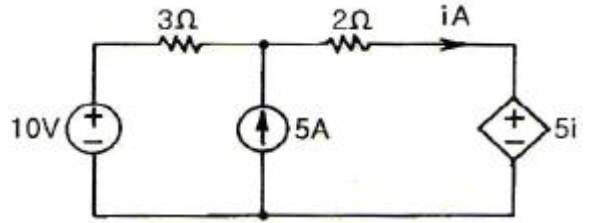
- ① 25 ② 28.9
③ 35.4 ④ 70.7

36. 그림과 같은 T형 4단자 망 회로에 대해 임피던스 파라미터를 이용하여 개방 역방향 전달 임피던스(Z_{12})를 구하면 몇 $[\Omega]$ 인가?



- ① 1 $[\Omega]$ ② 2 $[\Omega]$
③ 3 $[\Omega]$ ④ 6 $[\Omega]$

37. 그림과 같은 회로에서 $2[\Omega]$ 에 흐르는 전류 $i[A]$ 는? (단, 5i는 종속 전압원을 표시한다.)

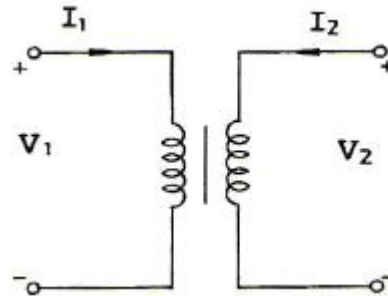


- ① 2 ② 2.5
③ -2 ④ -2.5

38. $F(S)=1$ 의 역 Laplace 변환 $f(t)$ 는?

- ① 1 ② $u(t)$
③ $\delta(t)$ ④ t

39. 다음 변압기의 ABCD 파라미터(Parameter)는?



- ① $\begin{bmatrix} n & 0 \\ 0 & 1/n \end{bmatrix}$ ② $\begin{bmatrix} 1 & n \\ 1/n & 0 \end{bmatrix}$
③ $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & n \end{bmatrix}$ ④ $\begin{bmatrix} 1 & n \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

40. 기본 주파수의 정수배가 되는 높은 주파수의 정현파를 무엇이라고 하는가?

- ① 고주파 ② 고조파
③ 기본파 ④ 합성파

3과목 : 전자계산기일반

41. 프로그램의 잘못을 고쳐 나가는 작업을 무엇이라 하는가?

- ① 코딩(CODING) ② 디버깅(DEBUGGING)
③ 펀칭(PUNCHING) ④ 레코딩(RECORDING)

42. 16bit 인스트럭션(instruction)으로 구성되어 있는 명령 형식에서 OP-code가 6bit이면 수행할 수 있는 명령어의 최대 숫자는?

- ① 16 ② 32
③ 64 ④ 128

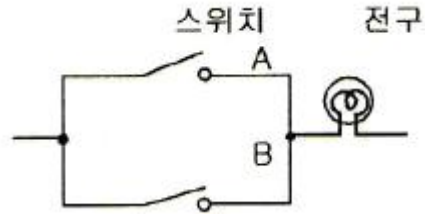
43. 순서도(flowchart) 작성에 의한 특징에 속하지 않는 것은?

- ① 프로그램의 수정은 쉽지만 새로 추가하기 어렵다.
② 각 종류의 문서를 기록하여 보관하기 쉽다.
③ 처리의 순서와 흐름을 쉽게 파악하여 착오 검색을 용이하게 한다.

- ④ 프로그램의 코딩이 쉽다.
- 44. 산술 논리 연산장치(ALU)에서 실행할 수 있는 기능이 아닌 것은?
 ① 곱셈
 ② OR 연산
 ③ 보수(Complement) 처리
 ④ 명령의 해독(Instruction Decode)
- 45. 마이크로프로세서 내에서 범용 레지스터가 기억하지 않는 것은?
 ① 연산할 데이터 ② 연산된 결과
 ③ 실행될 명령어 ④ 주기억장치에서 보내온 데이터
- 46. 인덱스 레지스터의 사용 목적이 아닌 것은?
 ① 반복 계산 수행 ② 서브루틴 연결
 ③ 인터럽트 상태 표시 ④ 유효 주소 계산
- 47. 기계어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 모든 컴퓨터 프로그램은 기계어로 변환되어야 수행이 가능하다.
 ② 하드웨어 운용이 비효율적이다.
 ③ 프로그램 작성이 어렵다.
 ④ 언어의 호환성이 없다.
- 48. 페치(fetch) 명령 사이클 상태를 나타낸 것으로 적합하지 않은 것은?
 ① ADD X : MBR(OP) → IR ② AND X : MBR(OP) → IR
 ③ ADD X : MBR+AC → AC ④ JMP X : MBR(PC) → IR
- 49. 인터럽트를 발생하는 장치들을 직렬로 연결하여 우선순위에 따라 처리하게 하는 방식은?
 ① 다중채널 방식 ② Daisy-chain 방식
 ③ Polling 방식 ④ Interrupt Control 방식
- 50. 캐시메모리를 가진 컴퓨터의 성능을 나타내는 척도는?
 ① 처리율 ② 적중률
 ③ 접근율 ④ 백분율
- 51. AND 마이크로 동작을 수행한 결과와 같은 동작을 하는 것은?
 ① Mask 동작 ② Shift 동작
 ③ EX-OR 동작 ④ Rotate 동작
- 52. C 언어에서 이스케이프 시퀀스(escape sequence)의 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① `\r` : carriage return
 ② `\0` : null character
 ③ `\n` : null space
 ④ `\f` : form feed
- 53. 자료의 표현방식에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 비트(bit)는 정보를 나타내는 최소단위이다.

- ② 비트(bit)는 Binary Digit의 약자이다.
- ③ ASCII 코드 자체는 6비트이다.
- ④ ASCII 코드는 영어의 대문자와 소문자를 구별할 수 있다.

54. 그림에 보인 동작을 하는 논리회로는?



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

- 55. 자기디스크는 DASD가 가능한 기억장치이다. DASD가 의미하는 것으로 옳은 것은?
 ① Disk And Storage of Data
 ② Data Access System Device
 ③ Direct And Sequential Device
 ④ Direct Access Storage Device

- 56. 실 매개변수의 값을 형식 매개변수로 전달하는 방법을 무엇이라 하는가?
 ① Call by reference ② Call by name
 ③ Call by copy ④ Call by value

- 57. 명령어의 주소부에 데이터를 직접 넣어주는 방식은?
 ① 직접(direct) 주소지정 ② 즉시(immediate) 주소지정
 ③ 상대(relative) 주소지정 ④ 레지스터(register) 주소지정

- 58. 다음 중 0-주소 인스트럭션에 필요한 것은?
 ① 스택(stack)
 ② 큐(queue)
 ③ 색인 레지스터(index register)
 ④ 기본 레지스터(base register)

59. 다음은 팩(pack)형식의 10진수를 16진수로 나타낸 것이다. A와 B의 덧셈 연산의 결과는?

A :	00	04	09	5C
B :	00	03	84	0D

- ①

00	07	93	5C
----	----	----	----
- ②

00	07	93	5D
----	----	----	----
- ③

00	00	FF	FC
----	----	----	----
- ④

00	00	25	5C
----	----	----	----

60. 4비트의 그레이 코드를 2진수로 변경하는 논리회로를 구현

하기 위한 게이트로 알맞은 것은?

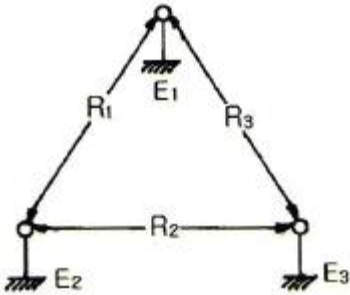
- ① AND 게이트 3개 ② OR 게이트 3개
- ③ NAND 게이트 3개 ④ EX-OR 게이트 3개

4과목 : 전자계측

61. 신호대 잡음비(SNR: Signal to Noise Ration)를 높게 나타 내는 것은?

- ① $SN = 20 \log \frac{\text{신호전압}}{\text{잡음전압}} \text{ [dB]}$
- ② $SN = 10 \log \frac{\text{신호전압}}{\text{잡음전압}} \text{ [dB]}$
- ③ $SN = 20 \log \sqrt{\frac{\text{신호전압}}{\text{잡음전압}}} \text{ [dB]}$
- ④ $SN = 10 \log \sqrt{\frac{\text{신호전압}}{\text{잡음전압}}} \text{ [dB]}$

62. 그림과 같은 코올라시 브리지(kohraush bridge)에서 E₁과 E₂ 사이의 저항을 R₁[Ω], E₂와 E₃ 사이가 R₂[Ω], E₃와 E₁ 사이가 R₃[Ω]이라면 E₁은?



- ① $E_1 = \frac{1}{2} (R_1 - R_2 + R_3)$
- ② $E_1 = \frac{1}{2} (R_1 - R_2 - R_3)$
- ③ $E_1 = \frac{1}{2} (R_1 + R_2 - R_3)$
- ④ $E_1 = \frac{1}{2} (R_2 + R_3 - R_1)$

63. 연전대형 전류계에서 발생하는 오차가 아닌 것은?

- ① 공진 오차 ② 배분 오차
- ③ 차폐 오차 ④ 표피 오차

64. 디지털 계측기의 장점을 설명한 것 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 정도가 높은 측정이 가능하다.
- ② 일반적으로 연속량을 측정할 수 있다.
- ③ 측정이 매우 쉽고, 신속히 이루어진다.
- ④ 측정값을 읽을 때 개인적 오차가 발생하지 않는다.

65. 다음 중 단파 표준 신호발생기의 오차에 해당되지 않는 것

은?

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

66. 가동코일형 계기에서 영구자석 간에 연철심을 사용하는 이유는?

- ① 평등 자계로 하기 위하여
- ② 제어 작용을 시키기 위하여
- ③ 불평등 자계로 하기 위하여
- ④ 제동 작용을 시키기 위하여

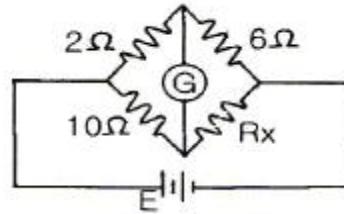
67. 전력 증폭기에서 출력 저항을 측정하는 주된 이유는?

- ① 전류이득을 계산하기 위해서
- ② 전압이득을 계산하기 위해서
- ③ 주파수 응답 특성을 알기 위해서
- ④ 부하저항과의 정합을 이루기 위해서

68. 오실로스코프의 동기 방법이 아닌 것은?

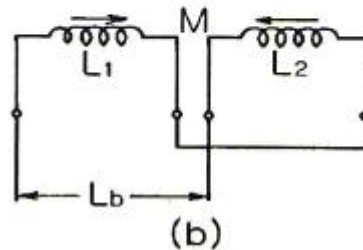
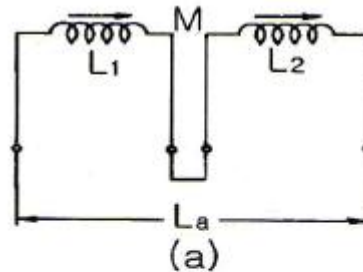
- ① 내부 동기 ② 전원 동기
- ③ 외부 동기 ④ 신호 동기

69. 그림과 같은 회로에서 브리지 평형이 되어 검류계 G가 0을 가리켰을 때 R_x의 값은?



- ① 1.2[Ω] ② 12[Ω]
- ③ 14[Ω] ④ 30[Ω]

70. 상호인덕턴스를 측정하기 위하여 그림(a)와 같이 접속하면 20[mH], 그림(b)와 같이 접속하면 16[mH]이었다. 이 때 상호인덕턴스는?



- ① 1[mH] ② 4[mH]

- ③ 9[mH] ④ 4/5[mH]

71. 수신기의 방해 중 타 수신기의 중간 주파 세력이 들어와 주는 방해는?
 ① 영상 방해 ② 중간 주파 방해
 ③ 2신호 혼신 방해 ④ 2신호 비트 방해
72. 다음 중 수신기의 감도 측정에 별로 필요성이 없는 것은?
 ① 저주파 발진기 ② 의사 공중선
 ③ 신호 감쇠기 ④ 표준신호 발생기
73. 공진 회로를 갖는 고주파 가변 발진기로서 발진부의 그리드 전류의 변화로 공진 주파수를 측정하는 계기는?
 ① 계수형 주파수계 ② 나비형 주파수계
 ③ 그리드 덩 미터 ④ 헤테로다인 주파수계
74. 바레터(barretter)를 이용한 볼로미터(bolometer) 전력계의 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 정(+)의 온도계수를 이용한 것이다.
 ② 바레터는 금속 산화물 반도체이다.
 ③ 주위 온도에 대한 영향을 거의 받지 않는다.
 ④ 마이크로파에서 표피 효과에 대한 영향이 다른 소자보다 작다.
75. 디지털 볼로미터(DVM)의 분류 방식 중 옳지 않은 것은?
 ① 부호판 변환방식 ② 추종 비교방식
 ③ 2중 적분방식 ④ 자동 평형방식
76. 정전 용량이나 유전체 손실각을 측정하는 브리지는?
 ① 셰링 브리지 ② 공진 브리지
 ③ 원 브리지 ④ 캠벨 브리지
77. 다음 중 홀(Hall) 기전력 v 와 자장의 세기 H 및 전류 I 사이의 관계에 대한 것으로 옳은 것은?
 ① V 는 H 및 I 에 비례한다.
 ② V 는 H 및 I 에 반비례한다.
 ③ V 는 H 에 비례하고 I 에 반비례한다.
 ④ V 는 H 및 I 에 아무런 관계가 없다.
78. 다음 중 고주파 전류계에 일반적으로 실용되고 있는 것은?
 ① 열전대형 ② 가동코일형
 ③ 가동철편형 ④ 전류력계형
79. 다음 중 전해액이나 접지 저항을 측정할 때, 교류를 사용하는 이유로 옳은 것은?
 ① 습기를 제거하기 위하여
 ② 전극 내부의 분극 작용을 방지하기 위하여
 ③ 전극 표면의 분극 작용을 방지하기 위하여
 ④ 접지 저항보다 작은 저항 값을 지시하는 것을 방지하기 위하여
80. 참값을 T , 측정값을 M 이라고 할 때 보정(α)을 나타내는 식은?
 ① $\alpha = M - T$ ② $\alpha = T - M$

③ $\alpha = \frac{T-M}{M}$ ④ $\alpha = \frac{T-M}{T}$

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