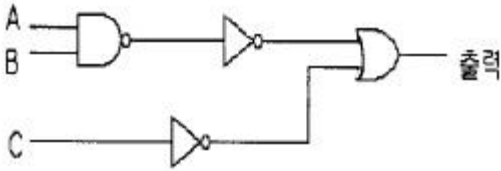


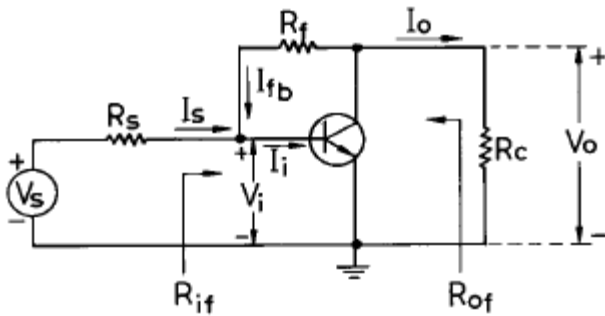
1과목 : 전자회로

1. 그림과 같은 회로의 논리식(출력)은?



- ① $AB + \bar{C}$
- ② $\overline{AB + C}$
- ③ $A+BC$
- ④ $\bar{A} + BC$

2. 다음 케환 증폭회로에 대하여 옳은 것은?



- ① 직렬전압 부궤환
- ② 병렬전류 부궤환
- ③ 병렬전압 부궤환
- ④ 직렬전류 부궤환

3. 10101₍₆₎로 표시된 Gray Code를 2진수로 변환하면?

- ① 11001₍₂₎
- ② 10010₍₂₎
- ③ 10111₍₂₎
- ④ 10110₍₂₎

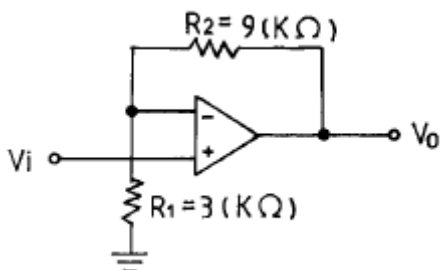
4. 다이오드 여러 개를 병렬로 접속시키면?

- ① 과전류로부터 보호할 수 있다.
- ② 과전압으로부터 보호할 수 있다.
- ③ 정류기의 역방향 전류가 줄어든다.
- ④ 부하 출력에서의 맥동률이 줄어들 수 있다.

5. OP Amp에서 출력 $V_o=0$ 일 때 두입력 단자 사이의 전압을 무엇이라고 하는가?

- ① 입력 오프셋 전압
- ② 입력 드리프트 전압
- ③ 입력 바이어스 전압
- ④ 슬루 레이트(slew rate) 전압

6. 그림과 같은 회로에서 이득(Gain)은?



- ① 12
- ② 9
- ③ 4
- ④ 3

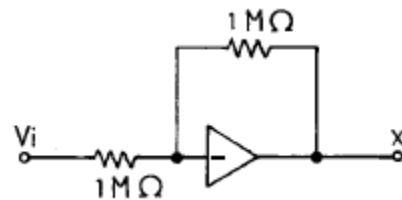
7. PN 접합 다이오드에 역방향 바이어스 전압을 인가할 때의 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 전계가 강해진다.
- ② 전위장벽이 높아진다.
- ③ 공간전하 영역의 폭이 넓어진다.
- ④ P형에서 N형으로 전류가 흐른다.

8. 멀티바이브레이터의 단안정, 무안정, 쌍안정의 결정은 어떻게 하는가?

- ① 결합 회로의 구성에 따라 결정한다.
- ② 전원 전압의 크기에 따라 결정한다.
- ③ 전원 전류의 크기에 따라 결정한다.
- ④ 바이어스 전압의 크기에 따라 결정한다.

9. 연산증폭기를 사용한 그림과 같은 회로에서 X 점의 전압은?



- ① $-V_i$
- ② V_i
- ③ $-1/2V_i$
- ④ $1/2V_i$

10. SSB 전파를 검파할 수 없는 것은?

- ① 평형 복조기
- ② 링(Ring) 복조기
- ③ 주파수 변환기
- ④ 드레인(Drain) 복조회로

11. 다음 그림과 같이 표시된 Karnaugh map을 최소화한 함수 F는?

CD \ AB	00	01	11	10
00	1			1
01				
11				
10	1			1

- ① $F = \bar{B} \cdot \bar{D}$
- ② $F = \bar{B} + \bar{D}$
- ③ $F = B + \bar{D}$
- ④ $F = \bar{B} + D$

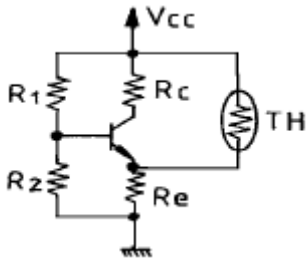
12. 기억 상태를 읽는(READ) 동작만 할 수 있는 메모리로 알맞는 것은?

- ① SRAM
- ② DRAM
- ③ Register
- ④ ROM

13. 이상적인 연산증폭기의 조건을 열거한 것 중 옳지 않은 것은?

- ① 전압이득(A_v)은 무한대(∞)
- ② 입력저항(R_i)은 무한대(∞)

- ③ 출력저항(R_o)은 무한대(∞)
 - ④ 입력 바이어스(I_b) 전류는 0
14. 트랜지스터가 스위치로 사용할 때 쓰이는 두 개의 영역은?
- ① 포화영역과 활성영역 ② 활성영역과 차단영역
 - ③ 포화영역과 차단영역 ④ 활성영역과 역활성영역
15. 저주파 전력 증폭회로의 출력측 기본파 전압이 100[V]이고 제2고조파 전압이 8[V], 제3고조파 전압이 6[V]일 때 왜율은 몇 %인가?
- ① 10% ② 20%
 - ③ 50% ④ 100%
16. n채널 JFET의 드레인 특성 곡선에서 X축은?
- ① V_{DS} ② V_{GS}
 - ③ V_{GD} ④ I_{DS}
17. 그림과 같은 바이어스(bias) 회로에서 주위 온도가 상승 할 때 바이어스 전압은? (단, TH는 서미스터이다.)



- ① 감소한다. ② 증가한다.
 - ③ 일정하다. ④ 증가 혹은 감소한다.
18. FET의 3정수에 대한 사항들 중 옳지 않은 것은? (단, Source 접지이다.)

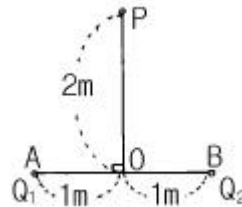
- ① $I_D = g_m V_{GS} + \frac{1}{r_d} V_{ds}$
- ② $g_m = \frac{\mu}{r_d}$
- ③ $\mu = -\frac{dV_{DS}}{dV_{GS}} = \text{일정}$
- ④ $g_m = \frac{dI_D}{dV_{DS}} = \text{일정}$

19. 포스터-살리(Foster-Seeley) 주파수 변별기와 비 검파기(Ratio detector)의 특징을 비교 설명한 것이다. 옳지 않은 것은?
- ① 비검파기는 진폭제한 작용을 겸하고 있다.
 - ② 회로 구성에서 다이오드의 접속 방향이 서로 다르다.
 - ③ Foster-Seeley 회로는 출력측 부하 저항의 한쪽이 접지되어 있고, 비 검파는 부하 저항의 중심점이 접지되어 있다.
 - ④ 비검파기의 감도가 더 양호하다.

20. 부하저항 $R_L=16\Omega$ 에 20V의 신호를 공급한 B급 증폭기의 입력전력 P_i 와 출력전력 P_o 는 약 얼마인가? (단, 전원전압 $V_{CC}=30V$ 이다.)
- ① $P_i=24W, P_o=13W$ ② $P_i=34W, P_o=23W$
 - ③ $P_i=44W, P_o=33W$ ④ $P_i=54W, P_o=43W$

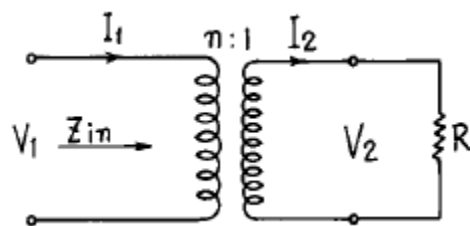
2과목 : 전기자기학 및 회로이론

21. 대전도체의 내부전위는?
- ① 항상 0 이다.
 - ② 표면전위와 같다.
 - ③ 대지전압과 전하의 곱으로 표현된다.
 - ④ 공기의 유전률과 같다.
22. 그림과 같이 A와 B에 각각 $1 \times 10^{-8} C$ 과 $-3 \times 10^{-8} C$ 의 전하가 있다. P점의 전위는 약 몇 V 인가?



- ① 40.5 ② -62.5
 - ③ -80.5 ④ 122.4
23. 진공 중에 $e[C]$ 의 전하가 $B[Wb/m^2]$ 의 평등자계내에 자계와 수직방향으로 $v[m/s]$ 의 속도로 움직일 때 받는 힘은 몇 N 인가?
- ① evB ② $\mu_0 evB$
 - ③ $\epsilon_0 evB$ ④ $\mu_0 \epsilon_0 vB$


24. 다음 결합 회로에서 입력 임피던스 Z_{in} 은?



- ① $Z_{in} = \frac{n^2}{R}$ ② $Z_{in} = n^2 R$
- ③ $Z_{in} = nR$ ④ $Z_{in} = \frac{R}{n^2}$

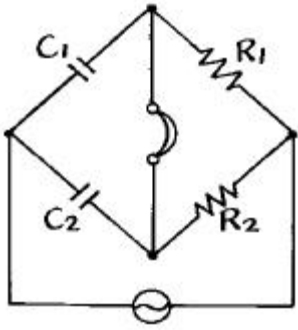
25. 강자성체가 아닌 것은?
- ① 철 ② 니켈
 - ③ 백금 ④ 코발트
26. 실용상 영(0) 전위의 기준은?
- ① 자유공간 ② 무한 원점
 - ③ 철제부분 ④ 대지

- ④ 분기번호를 선택하는 방법에 따라 벡터(vector)형과 비벡터(nonvector)형이 있다.
- 42. 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)
- 43. STACK 구조가 갖는 주소지정 방식은?
 - ① 0-주소지정방식 ② 1-주소지정방식
 - ③ 2-주소지정방식 ④ 3-주소지정방식
- 44. 4096 워드를 가진 기억장치에 대해서는 최소 몇 비트의 어드레스 비트가 필요한가?
 - ① 9 ② 12
 - ③ 14 ④ 16
- 45. 인터럽트의 발생 요인이 아닌 것은?
 - ① 정전
 - ② 처리할 데이터 양이 많은 경우
 - ③ 프로그램 상의 오류가 발생한 경우
 - ④ 컴퓨터가 제어하는 주변 상황에 이상이 있는 경우
- 46. 컴퓨터에서 4KB는 정확히 얼마인가?
 - ① 2048 byte ② 4000 byte
 - ③ 4052 byte ④ 4096 byte
- 47. 순서 논리 회로의 기본 구성도는?
 - ① 조합 회로와 논리 회로 ② 감산회로와 논리합 회로
 - ③ 가산 회로와 논리곱 회로 ④ 조합 회로와 메모리 요소
- 48. 다음의 연산에서 비수치적 연산이 아닌 것은?
 - ① 고정소수점 연산 ② MOVE
 - ③ 컴플리먼트 ④ 로테이트
- 49. 연관 기억장치(associative memory)의 특징으로 옳은 것은?
 - ① 값이 싸다.
 - ② 구조가 간단하다.
 - ③ 명령어를 순서대로 기억시킨다.
 - ④ 저장된 정보를 주소보다 내용 자체로 검색한다.
- 50. 다음 플로우 차트(Flow chart) 기호의 의미는?



 - ① 비교 판단 ② 입·출력
 - ③ 조합 ④ 결합자
- 51. 스택(stack)의 설명 중 옳지 않은 것은?
 - ① 주기억장치의 일부를 스택 영역으로 할당하여 사용한다.
 - ② 스택은 서브 루틴이나 인터럽트 서비스 루틴 사용시 복귀 주소가 지정된다.

- ③ 스택은 선입 선출(first-in, first-out)구조로 되어 있다.
 - ④ 현재의 스택 위치는 CPU내의 스택포인터에 의해 지시된다.
 - 52. 자료의 흐름을 중심으로 하여 시스템 전체의 작업처리 내용을 종합적이고, 전체적인 상태로 도시한 순서도는?
 - ① 시스템 순서도 ② 프로그램 순서도
 - ③ 개략 순서도 ④ 상세 순서도
 - 53. 착오(error) 및 교정도 할 수 있는 원리의 code는?
 - ① hamming code ② EBCDIC code
 - ③ Excess-3 code ④ 2421 code
 - 54. 마이크로프로세서의 기본 구성 요소가 아닌 것은?
 - ① 연산부 ② 제어부
 - ③ 입출출력부 ④ 레지스터부
 - 55. 기억 내용을 자외선으로 비추어 지우고 다시 쓰기(Write)가 가능한 기억소자는?
 - ① Mask ROM ② SRAM
 - ③ EPROM ④ DRAM
 - 56. 프로그램의 잘못을 고쳐 나가는 작업을 무엇이라 하나?
 - ① 코딩(CODING) ② 디버깅(DEBUGGING)
 - ③ 펀칭(PUNCHING) ④ 레코딩(RECORDING)
 - 57. 중앙처리장치(CPU)에서 마이크로 작동이 순차적으로 일어나게 하려면 무엇이 필요한가?
 - ① 타임 발생기 ② 제어신호
 - ③ 클럭 발생기 ④ 스위칭 상태
 - 58. 마이크로컴퓨터의 기본 구성에서 외부의 장치와 신호를 주고 받는 요소는?
 - ① CPU ② ALU
 - ③ I/O ④ Memory
 - 59. 마스크(mask) ROM에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?
 - ① 소량 사용시 유리하다.
 - ② 집적도를 높일 수 있다.
 - ③ 대용량의 칩을 만들 수 있다.
 - ④ 다시 고쳐 써 넣을 수 없는 ROM이다.
 - 60. CPU의 구성 요소가 아닌 것은?
 - ① MAR ② DMA
 - ③ MBR ④ ALU
- 4과목 : 전자계측**
- 61. 스위프 주파수 발생기의 출력 파형은?
 - ① 진폭 변조파형 ② 주파수 변조파형
 - ③ 위상 변조파형 ④ 램프(ramp) 파형
 - 62. 다음 브리지의 평형 조건은?

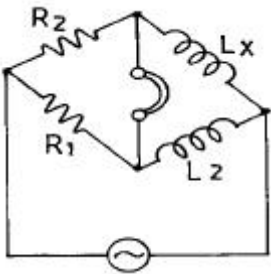


- ① $\frac{C_2}{C_1} = \frac{R_1}{R_2}$ ② $\frac{C_2}{C_1} = \frac{R_2}{R_1}$
 ③ $C_1 C_2 = R_1 R_2$ ④ $1/C_1 C_2 = R_1 R_2$

63. 표준 저항기 재료의 구비 조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 온도 계수가 적을 것 ② 고유 저항이 클 것
 ③ 구리에 대한 열기전력이 클 것 ④ 저항이 안정할 것

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

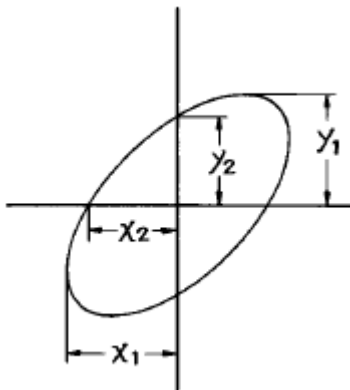


- ① $L_x = \frac{L_2}{R_2 R_1}$ ② $L_x = \frac{R_2}{R_1} L_2$
 ③ $L_x = \frac{R_1}{L_2} R_2$ ④ $L_x = \frac{R_1}{R_2} L_2$

65. 참값이 200[mA]이고, 측정값이 204[mA]일 때 오차율은?

- ① 1 [%] ② 2 [%]
 ③ 3 [%] ④ 4 [%]

66. 오실로스코프에서 위상차를 측정할 결과 그림과 같은 리서쥬 도형이 나타났다. 다음 관계식 중 옳은 것은?



- ① $\sin\theta = \frac{Y_1}{Y_2} = \frac{x_1}{x_2}$ ② $\sin\theta = \frac{Y_2}{Y_1} = \frac{x_2}{x_1}$
 ③ $\sin\theta = \frac{Y_2}{Y_1} = \frac{x_1}{x_2}$ ④ $\sin\theta = \frac{Y_1}{Y_2} = \frac{x_2}{x_1}$

67. 증폭기의 이득 측정과 관계없는 것은?

- ① 저주파 발진기 ② 감쇠기(ATT)
 ③ 표준신호발생기(SSG) ④ 저역 여파기(LPF)

68. 정류기형 계기의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 가동 코일형 직류 계기로 지시하게 되므로 감도, 확도가 높다.
 ② 소비 전력이 적다.
 ③ 계기의 눈금이 거의 균등 눈금이다.
 ④ 저주파 측정용 계기로 많이 사용한다.

69. 회로 전류 측정 방법으로 적당하지 않은 항목은?

- ① 도선 외착형(導線外着型) 측정 프로브(probe) 사용
 ② 직렬로 저저항 삽입, 전압 강하 독출법
 ③ 전류계를 직렬로 넣는다.
 ④ 전류계를 병렬로 넣는다.

70. 세링 브리지로 측정할 수 있는 것은?

- ① 유전체 손실각 ② 유도 리액턴스
 ③ 동손 ④ 철심의 와전류

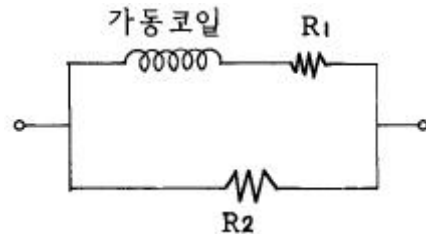
71. 지시 계기의 제동 장치로 쓰이지 않는 것은?

- ① 와류 제동 ② 공기 제동
 ③ 액체 제동 ④ 스프링 제동

72. Q meter로 측정할 수 없는 것은?

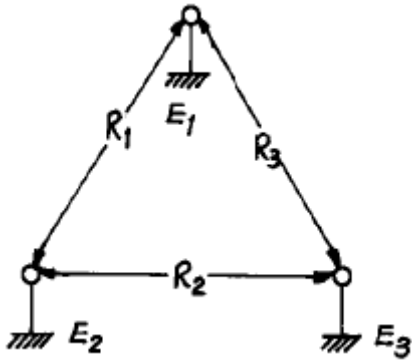
- ① 공진 주파수 ② 콘덴서의 정전용량
 ③ Coil의 분포용량 ④ Coil의 실효저항

73. 그림의 가동코일형 전류계 내부에 있는 망가닌 저항 R_1 (가동코일과 직렬)의 주 역할은?



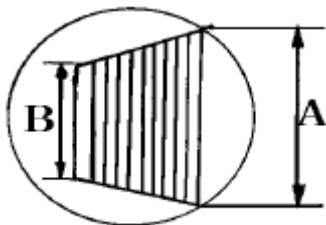
- ① 온도 보상용이다. ② 분류기 저항이다.
 ③ 배율기 저항이다. ④ 영점 조정 저항이다.

74. 그림과 같은 코올라시 브리지(kohlrash bridge)에서 E_1 과 E_2 사이에 저항을 $R_1(\Omega)$, E_2 와 E_3 사이가 $R_2(\Omega)$, E_3 와 E_1 사이가 $R_3(\Omega)$ 이라면 E_1 은? (단, E_1 은 피 측정 접지저항, E_2 , E_3 는 보조 접지이다.)



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

75. 진동편형 주파수계의 특징이 아닌 것은?
- ① 구조가 간단하고, 전압의 파형에 영향이 없다.
 - ② 지시가 단계적이고, 연속성이 없다.
 - ③ 지시의 신뢰성이 높다.
 - ④ 보통 1000[Hz] 이상에서 사용된다.
76. 계수형 주파수계의 확도에 영향을 주는 것은?
- ① 게이트(gate) 회로 ② 지시관의 특성
 - ③ 클럭(clock) 발진기 ④ 전원 전압의 변동
77. 어떤 전원 장치의 무부하시 전압이 220V 였는데 정격 부하의 전압이 180V가 되었다. 이 때의 전압변동율은?
- ① 22.2[%] ② 18.6[%]
 - ③ 16.6[%] ④ 11.2[%]
78. 1[Ω] 이하의 저저항 측정에 사용되는 브리지는?
- ① 휘트스톤브리지 ② 캘빈더블브리지
 - ③ 맥스웰브리지 ④ 헤비사이드
79. 브라운관 오실로스코프에 다음과 같은 그림을 얻었다. 무엇을 측정할 것인가?



- ① 20%의 AM 변조도 ② 20%의 FM 변조도
- ③ 40%의 AM 변조도 ④ 40%의 FM 변조도

80. 공진 회로를 갖는 고주파 가변 발진기로서 발진부의 그리드 전류의 변화로 공진 주파수를 측정하는 계기는?

- ① 계수형 주파수계 ② 나비형 주파수계
- ③ 그리드 덩 메터 ④ 헤테로다인 주파수계

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