

1과목 : 전자회로

1. 소신호 증폭기의 설명으로 옳은 것은?

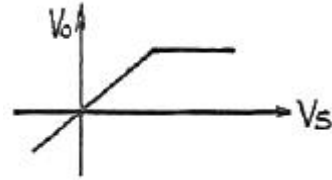
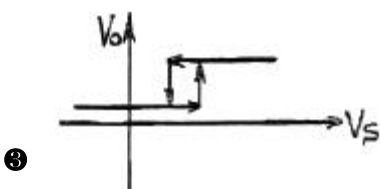
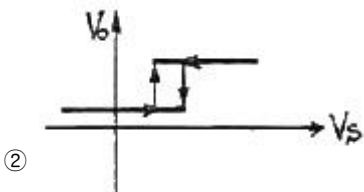
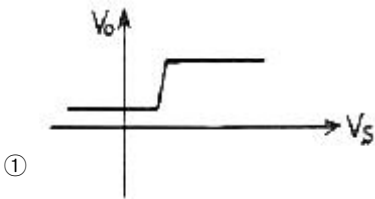
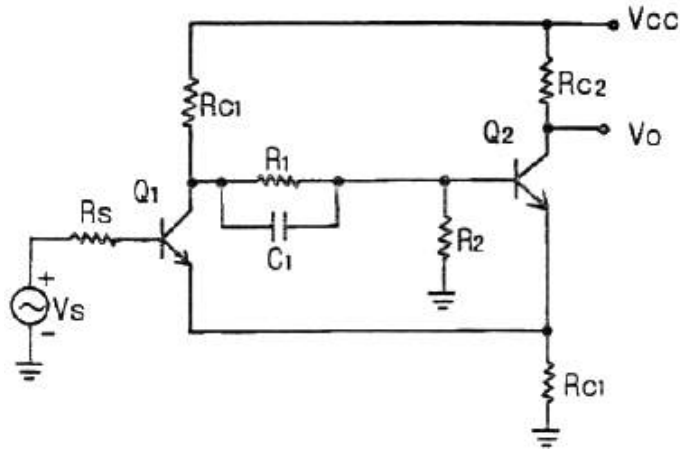
- ① 부하선의 작은 부분만을 사용한다.
- ② 항상 mV 범위의 출력신호를 갖는다.
- ③ 각 입력 주기에 포화가 일어난다.
- ④ 항상 공통 이미터 증폭기이다.

2. PCM 회로에서 빈칸 A의 회로는?



- ① 부호화 회로
- ② 비교기 회로
- ③ 증폭 회로
- ④ 필터 회로

3. 회로의 전달 특성은? (단, Q₁과 Q₂ 트랜지스터는 스위치용이다.)



4. FET 증폭기의 고주파 응답을 결정하는 것은?

- ① 바이패스 커패시터
- ② 트랜지스터의 내부 커패시터
- ③ 전압이득
- ④ 전류이득

5. 교류를 직류전원으로 변환할 때 사용되지 않는 부품은?

- ① 변압기
- ② 정류다이오드
- ③ 제너다이오드
- ④ 트라이악

6. 전압 증폭도가 100인 증폭기의 전압이득은 몇 dB인가?

- ① 10
- ② 20
- ③ 30
- ④ 40

7. 증폭도 A가 매우 큰 증폭기에 귀환율 β의 부귀환을 가한 경우 전압이득은?

- ① Aβ
- ② 1/β
- ③ 1/βA
- ④ A/1+A

8. 부귀환 증폭기에서 Aβ ≫ 1의 경우 증폭기 이득의 안정성이 향상되는 이유는?

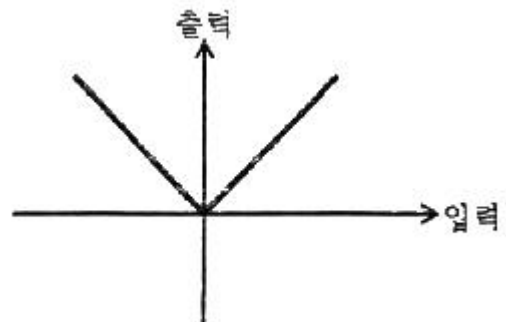
- ① 증폭기 이득 A가 크기 때문이다.
- ② 귀환계수 β가 작기 때문이다.

- ③ 증폭기의 부하 저항이 $\frac{1}{1-A\beta}$ 만큼 감소되기 때문이다.
- ④ 증폭기의 이득이 귀환회로의 β에 의해서 결정되기 때문이다.

9. 다이오드의 전하축적 효과가 없을 때 옳은 것은?

- ① 순방향 전류값이 적다.
- ② 순방향 전류값이 크다.
- ③ 역방향 회복시간이 무한대이다.
- ④ 역방향 회복시간이 "0"이다.

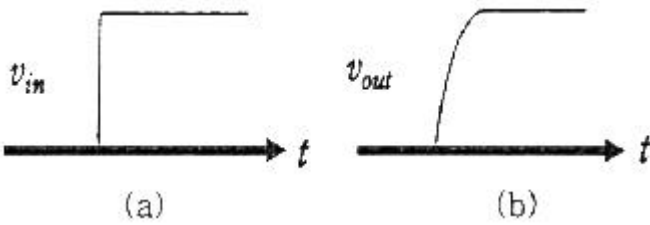
10. 그림의 입출력 특성을 가지는 회로는?



- ① 반파정류회로
- ② 전파정류회로
- ③ 연산증폭기
- ④ 클리핑 회로

11. 연산증폭기 회로에 그림 (a)를 입력할 때 그림(b)와 같은 출

력이 나타나는 현상은?



- ① 슬루 레이트(slew rate) ② 입력 바이어스 전류
- ③ DC 오프셋(offset) 전압 ④ 유한한 전압이득

12. 맥동률에 관한 설명으로 올바른 것은?

- ① 교류를 직류로 바꾸는 과정이다.
- ② 맥동률(γ)은 $\gamma = \frac{I'_s}{I_{AC}}$ 로 구할 수 있다.
- ③ 정류된 직류 출력에 교류성분이 얼마나 포함되어 있는지의 정도를 나타낸다.
- ④ 교류를 직류로 만들 때 직류가 되지 않고 남아있는 교류 성분으로 모양이 파도 모양처럼 나타난다.

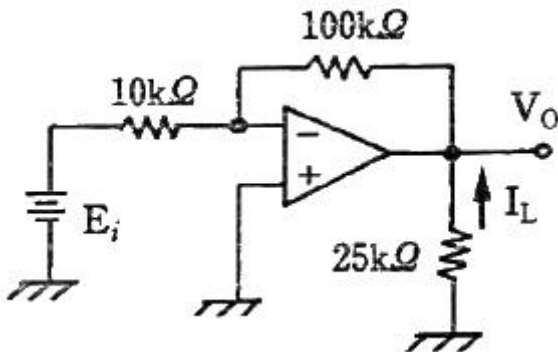
13. 펄스부호변조(PCM)에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 점유 주파수 대역이 넓다.
- ② PCM 고유의 잡음이 발생한다.
- ③ 전송 방해가 많은 통신로에서도 전송 품질이 좋은 통신이 가능하다.
- ④ 원신호 펄스 재생은 진폭 변동이나 파형 찌그러짐에 영향을 받는다.

14. 펄스 회로의 출력이 $V_o = 1 - e^{-0.1t}$ 일 때 시정수 몇 초인가?

- ① 20초 ② 10초
- ③ 1초 ④ 0.1초

15. 회로에서 $E_i = 1V$ 일 때 전류 I_L 은 몇 mA 인가?



- ① 0.1 ② 0.4
- ③ -0.5 ④ -0.6

16. 교차 일그러짐(crossover distortion) 현상은 어느 증폭기에서 발생하는가?

- ① A급 증폭기 ② AB급 증폭기
- ③ B급 증폭기 ④ C급 증폭기

17. 컬렉터 접지 증폭회로에 대한 설명으로 틀린것은?

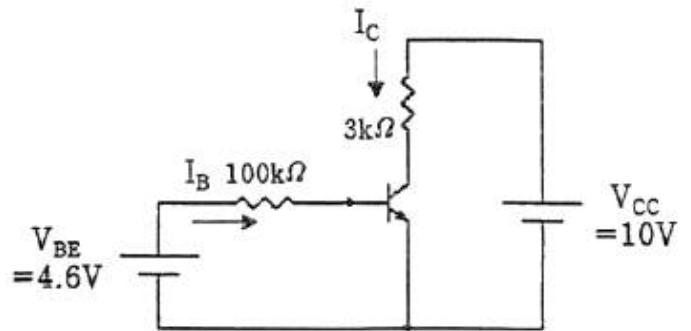
- ① 이미터 플로어라고도 한다.

- ② 전압 이득은 1보다 약간 작다.
- ③ 입력전압과 출력전압의 위상은 역상이다.
- ④ 입력 임피던스는 높고, 출력 임피던스는 매우 낮다.

18. FM신호의 검파회로에서 별도의 진폭제한회로가 필요 없는 회로는?

- ① 제곱 검파회로
- ② 복동조 주파수 변별 회로
- ③ 포스터 실리(Forster-Seeley) 주파수 변별 회로
- ④ 비검파기(ratio detector)

19. 회로에서 컬렉터 전류 I_C 를 구하면? (단, $\beta=100$ 이고, $V_{BE}=0.7V$ 이다.)(문제 오류로 가답안 발표시 1번으로 발표되었지만 전항 정답처리되었습니다. 여기서는 1번을 누르면 정답 처리 됩니다.)



- ① 39 mA ② 25 mA
- ③ 46 mA ④ 32 mA

20. 연산증폭기의 스위칭 특성에 가장 크게 영향을 주는 것은?

- ① 입력 임피던스 ② 슬루 레이트
- ③ 출력 오프셋 전압 ④ 동위상제거비(CMRR)

2과목 : 전기자기학 및 회로이론

21. 점전하 +Q(C)와 무한평면도체에 대한 영상전하는?

- ① +Q(C)보다 대단히 크다. ② -Q(C)보다 대단히 작다.
- ③ +Q(C)와 같다. ④ -Q(C)와 같다.

22. 평행도선에 같은 크기의 왕복 전류가 흐를 때 두도선 사이에 작용하는 힘과 관계를 옳게 나타낸것은?

- ① 유전율에 비례한다.
- ② 투자율에 비례한다.
- ③ 두 전류의 곱에 비례한다.
- ④ 간격의 제곱에 반비례한다.

23. 원천이 없는 손실 유전체(일반 매질)에서의 맥스웰 전자 폐이저 벡터 방정식 중 잘못 표현된 것은? (단, H_s 는 자계, E_s 는 전기계이다.)

- ① $\nabla \times H_s = (\sigma + j\omega\epsilon)E_s$ ② $\nabla \cdot E_s = 0$
- ③ $\nabla \cdot H_s = 0$ ④ $\nabla \times E_s = j\omega\mu H_s$

24. 구(球)의 전하가 $5 \times 10^{-6}C$ 일 때, 구 중심에서 3m 떨어진 구 외부 한 점의 전위(V)는? (단, $\epsilon_s=1$ 이다.)

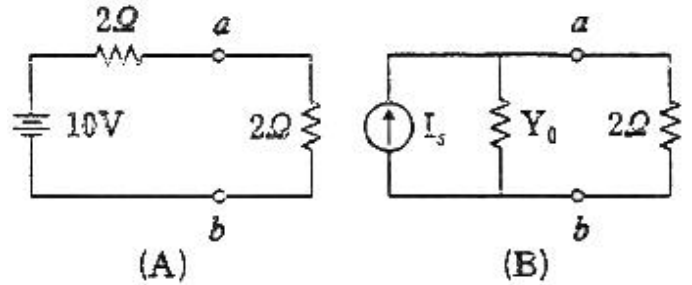
- ① 10×10^3 ② 15×10^3
- ③ 20×10^3 ④ 25×10^3

25. 유전체내의 전속밀도를 정하는 원천은?
 ① 진전하만이다. ② 분극전하만이다.
 ③ 유전체와 유전율이다. ④ 진전하와 분극전하이다.
26. 전위 V 가 x 만의 함수이며, $x=0$ 에서 $V=100V$, $E_x=100V/m$ 일 때 전위(V)를 나타내는 식은?
 ① $-100x + 100$ ② $100x + 100$
 ③ $100x - 100$ ④ $-100x - 100$
27. 자기회로의 자기저항이 일정할 때 코일의 권수를 1/2로 줄이면 자기인덕턴스는 어떻게 되는가?
 $\frac{1}{\sqrt{2}}$
 ① $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 로 줄어든다. ② 1/2로 줄어든다.
 ③ 1/4로 줄어든다. ④ 1/8로 줄어든다.
28. 정전용량이 C 인 콘덴서에서 극판사이의 비유전율이 2인 유전체를 제거하고 공기로 채운 경우 그 때의 용량을 C_0 라고 하면, C 와 C_0 의 관계는?
 ① $C=2C_0$ ② $C=4C_0$
 ③ $C=C_0/4$ ④ $C=C_0/2$
29. $B=0.2a_x-0.3a_y+0.5a_z$ Wb/m²인 자계 내에서 a_x 방향으로 10⁶m/s인 속도로 운동하고 있는 한개의 전자가 있다. 이때 어떤 전계가 작용하면 전자에 작용하는 전체 힘이 영(zero)이 되는가?
 ① $(5a_y+3a_z) \times 10^5$ ② $(3a_y+5a_z) \times 10^5$
 ③ $(5a_z+3a_x) \times 10^5$ ④ $(5a_x+3a_z) \times 10^5$
30. 무한장 솔레노이드에 전류가 흐를 때 발생하는 자계에 관한 설명 중 옳은 것은?
 ① 내부 자계의 세기는 0이다.
 ② 내부 자계는 평등 자장이다.
 ③ 외부 자계는 누설자속이 있다.
 ④ 외부와 내부 자계의 세기는 같다.
31. 무한히 긴 전송 회로의 반사계수는?
 ① 0 ② 0.2
 ③ 0.3 ④ 1
32. RLC 병렬회로에서 공진주파수 $\omega_r = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ 이 될 때 전체 어드미턴스(Y)의 크기와 회로 전체 전류(I)는 각각 어떻게 되는가? (단, 코일의 내부저항은 무시한다.)
 ① $Y = \text{최소}, I = \text{최소}$ ② $Y = \text{최소}, I = \text{최대}$
 ③ $Y = \text{최대}, I = \text{최소}$ ④ $Y = \text{최대}, I = \text{최대}$
33. 4단자 회로망에서 1차 단자 입력 개방 역방향 전달 임피던스를 나타내는 Z 파라미터의 표현으로 옳은 것은?
 ① Z_{11} ② Z_{12}
 ③ Z_{21} ④ Z_{22}
34. 다음 함수에서 최종치 값은 얼마인가?

$$X(s) = \frac{s^2 + 5s + 1}{2s^3 + 5s^2 + 2s}$$

- ① 0 ② 0.5
 ③ 1 ④ 5

35. 그림 (B)는 그림 (A)를 노턴의 등가회로로 나타낸 것이다. I_s [A]와 V_{ab} [V]를 올바르게 나타낸 것은?



- ① $I_s = 1, V_{ab} = 1$ ② $I_s = 2, V_{ab} = 2$
 ③ $I_s = 10, V_{ab} = 10$ ④ $I_s = 5, V_{ab} = 5$

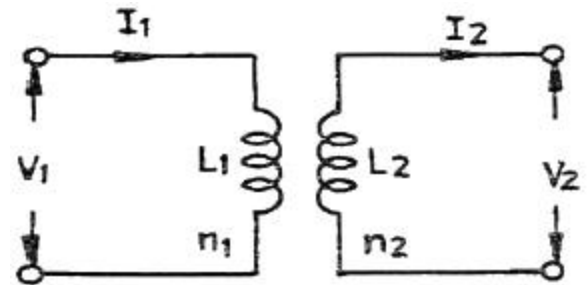
36. 단위 임펄스 $\delta(t)$ 의 라플라스 변환은?

- ① 1 ② S
 ③ 1/S ④ 0

37. R-L 직렬회로에서 $R=20\Omega, L=40mH$ 인 경우 이 회로의 시정수는?

- ① 1ms ② 2ms
 ③ 4ms ④ 8ms

38. 그림과 같은 이상 변압기에서 1차 전압 $V_1=100V$ 일 때, 2차 전압 $V_2=12V$ 가 되도록 1차 코일 수를 $n_1=200$ 회로 하였다. 2차 코일의 수 n_2 는?



- ① 10회 ② 12회
 ③ 20회 ④ 24회

39. 60Hz, 100V의 교류 전압을 200Ω 전구에 인가할때 소비되는 평균 전력은 몇 W 인가?

- ① 5 ② 15
 ③ 50 ④ 60

40. 어떤 회로에 전압을 가하니 90° 위상이 앞선 전류가 흘렀을 경우 이 회로의 어떠한 부분 때문인가?

- ① 저항성 부하 ② 유도성 부하
 ③ 용량성 부하 ④ 무유도성 부하

41. 컴퓨터의 처리방식 중 데이터 처리요구가 들어오는 즉시 처리하는 방식은?

- ① Time sharing 처리 ② Batch 처리
- ③ Real-time 처리 ④ Off-line 처리

42. ASCII 코드의 구성으로 옳은 것은?

- ① 4개의 존(zone)비트, 3개의 디지트(digit)비트
- ② 3개의 존(zone)비트, 4개의 디지트(digit)비트
- ③ 2개의 존(zone)비트, 5개의 디지트(digit)비트
- ④ 5개의 존(zone)비트, 5개의 디지트(digit)비트

43. 컴퓨터 내부회로를 bus line으로 구성하는 가장 큰 목적은?

- ① 레지스터의 수를 줄이기 위하여
- ② speed를 향상시키기 위하여
- ③ 정확한 전송을 위하여
- ④ 내부의 연결수를 줄이기 위하여

44. 11001110과 10101000을 AND 연산하면?

- ① 11001110 ② 10101011
- ③ 11101111 ④ 10001000

45. 컴퓨터 설계 단계에서부터 이미 할당되어 있는 주소는?

- ① base address ② absolute address
- ③ direct address ④ indirect address

46. DMA 동작에서 CPU는 주변장치와 DMA의 상태를 조사하여 만족스러운 상태에 있으면 입·출력 통신선을 통하여 정보를 보내는데 이 정보에 해당되지 않는 것은?

- ① 출력을 위한 데이터가 저장된 메모리 블록의 시작번지
- ② 데이터가 입력될 메모리 블록의 시작번지
- ③ 메모리 블록내의 워드의 수
- ④ DMA 전송을 위한 프로그램의 시작번지

47. address line이 16개인 CPU의 직접액세스가 가능한 메모리 공간은 몇 KByte 인가?

- ① 16 ② 32
- ③ 48 ④ 64

48. 중앙처리장치 내부의 순간순간의 상태(PC, Condition Code, Interrupt Code 및 다른 상태)에 관한 정보를 포함하고 있는 것을 무엇이라 하는가?

- ① Interrupt ② Machine Check
- ③ PSW ④ SVC

49. 부호를 고려하지 않은 양의 수에 대한 산술적 시프트를 한 경우에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 시프트시 새로 들어오는 비트는 0이다.
- ② 왼쪽으로 1번 시프트 하면 2배 한 것과 같다.
- ③ 오른쪽으로 1번 시프트 하면 2로 나눈 것과 같다.
- ④ 왼쪽으로 시프트시 밀려나는 비트가 1이면 절단현상이 발생한다.

50. 디스크 장치로 입·출력할 경우 컴퓨터 내부에서 실질적으로 발생하는 입·출력 단위는?

- ① 논리적 레코드 ② 물리적 레코드

- ③ 아이템 ④ 파일

51. 기억 장치가 1024word로 구성되고 word는 16bit로 이루어질 때 PC, MAR, MBR의 각 비트 수를 순서대로 바르게 나타낸 것은?

- ① 16, 10, 10 ② 10, 10, 16
- ③ 10, 16, 16 ④ 16, 16, 10

52. 기억기능은 없이 특정 기능을 수행할 수 있도록 게이트를 조합한 논리 회로는?

- ① 순서 논리 회로 ② 조합 논리 회로
- ③ 메모리 논리 회로 ④ 단순 논리 회로

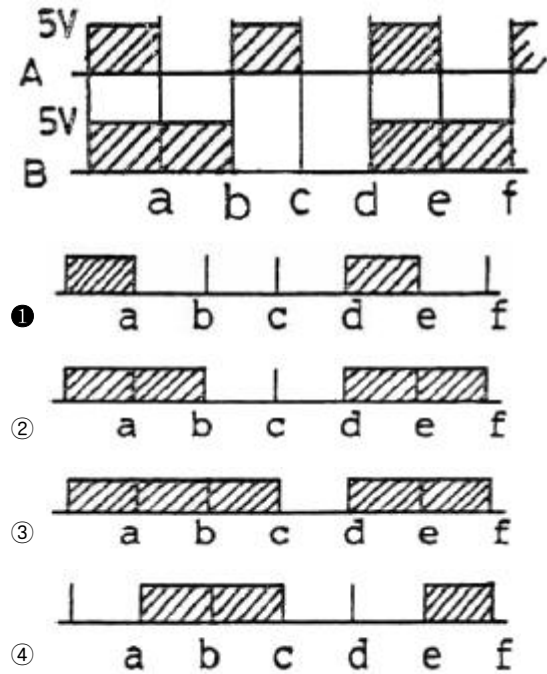
53. 스택 구조의 컴퓨터에서 메모리에 아이탬을 넣는 마이크로 동작은?

- ① PUSH ② POP
- ③ INFIX ④ PREFIX

54. 포인터(pointer)에 의하여 연결된 리스트를 무엇이라 하는가?

- ① Sequence list ② Dense list
- ③ Linked list ④ Linear list

55. 다음 그림과 같은 파형 AB가 AND gate를 통과했을 때의 출력 파형은?



56. 프로그램 카운터가 명령의 주소 번지 부분과 더해져서 유효 번지가 결정되는 주소 지정 방식은?

- ① 상대 번지 모드(Relative address mode)
- ② 간접 번지 모드(Indirect address mode)
- ③ 인덱스드 어드레싱 모드(Indexed addressing mode)
- ④ 베이스 레지스터 어드레싱 모드(Base register Addressing mode)

57. 자기디스크의 CAV(constant angular velocity:등각속도) 방식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 일정한 속도로 회전하는 상태에서도 데이터를 동일한 비

을로 액세스할 수 있다.

- ② 트랙의 저장 밀도는 모두 같다.
- ③ 회전 구동장치가 간단하다.
- ④ 모든 트랙에 저장되는 데이터 비트 수는 같다.

58. 명령어의 연산자 코드가 8비트, 오퍼랜드가 10비트 일 때, 이 명령어로 최대 몇 가지 연산을 수행할 수 있는가?

- ① 8
- ② 18
- ③ 256
- ④ 1024

59. 주소(address) 지정방식이 아닌 것은?

- ① 직접 어드레싱(direct addressing)
- ② 즉시 어드레싱(immediate addressing)
- ③ 간접 어드레싱(indirect addressing)
- ④ 임시 어드레싱(temporary addressing)

60. 컴퓨터의 연산기가 수행할 수 있는 연산 중 논리 연산이 아닌 것은?

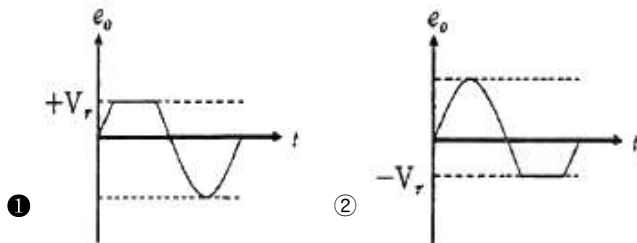
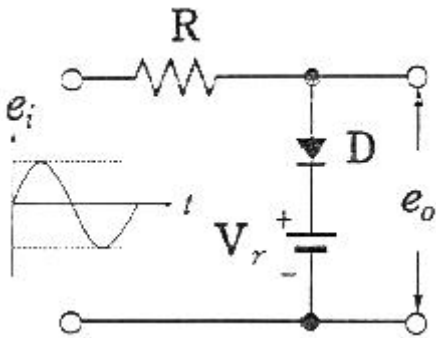
- ① AND
- ② OR
- ③ NOT
- ④ MOVE

4과목 : 전자계측

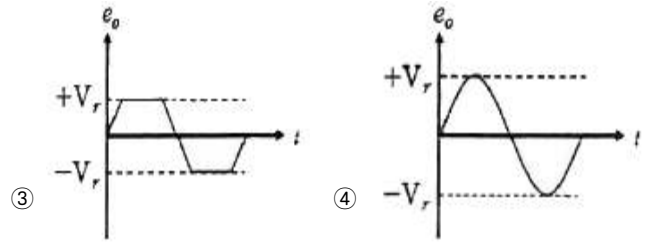
61. 다음 중 주파수의 성질 중 틀린 것은?

- ① 주파수는 파장과 비례한다.
- ② 빛의 파장에 따라 적외선, 가시광선, 자외선으로 나눌 수 있다.
- ③ 가시광선은 눈으로 볼 수 있는 빛의 영역이다.
- ④ 보라색 가시광선 영역보다 주파수가 높고 파장이 짧은 영역은 자외선으로 분류된다.

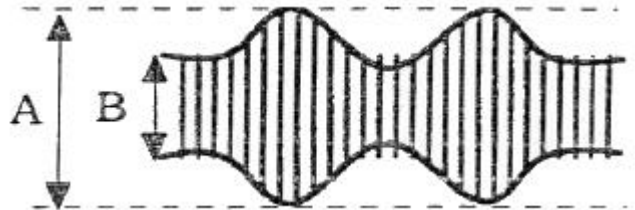
62. 다음과 같은 회로에서 출력파형 e_o 는?



- ①
- ②

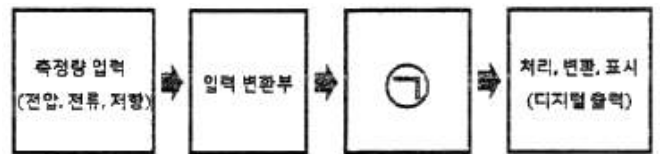


- ③
 - ④
63. 아날로그형의 회로 시험기나 전압계 등에 이용하는 방법으로 측정량에 따라 지침이 이동되어 지시되는 측정법은?
- ① 영위법
 - ② 비교측정
 - ③ 편위법
 - ④ 절대측정
64. 오실로스코프를 사용하여 교류 전압 파형을 나타낼 때 교류 파형의 진폭은 어떤 값으로 나타내는가?
- ① 실효치
 - ② 평균치
 - ③ 피크치
 - ④ 절대치
65. 다음 중 가장 높은 주파수를 측정할 수 있는 것은?
- ① 답 미터
 - ② 진동편형 주파수계
 - ③ 흡수형 주파수계
 - ④ 동축형 주파수계
66. 오실로스코프 진폭 변조편을 측정하여 다음과 같은 파형을 얻었을 경우, 최대치(A)는 40mm로 하고 변조도(M)은 80%로 하기 위한 최소치 B의 크기는 약 몇 mm 인가?



- ① 1.5
- ② 2.3
- ③ 3.3
- ④ 4.4

67. 디지털 전압계의 기본 원리를 나타낸 그림이다. ㉠에 해당하는 것은?



- ① A/D 변환기
- ② LCD
- ③ FND
- ④ 감쇄기

68. 트랜지스터의 정특성 측정방법으로 틀린 것은?

- ① 이미터 접지의 전류 증폭률은 V_c 를 일정하게 유지하면서 측정한다.
- ② 출력 어드미턴스는 V_c 를 일정하게 유지하면서 측정한다.
- ③ PNP 또는 NPN 트랜지스터의 타입에 따라 전원의 극성이 다르다.
- ④ 입력저항은 V_c 를 일정하게 유지하면서 측정한다.

69. 저주파 발전기 중 파형 변형이 적고 진폭이 안정되며 주파수 가변이 용이한 것은?

- ① 톱니파 발전기
- ② 원 브리지 발전기

- ③ 레헤르선 발전기 ④ 비트(Beat) 발전기

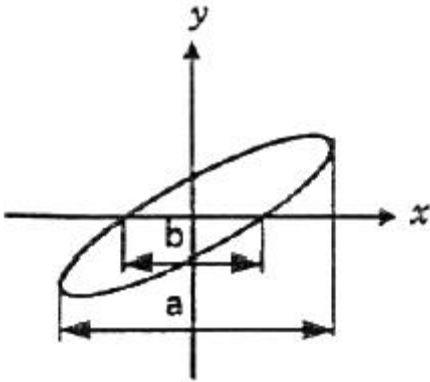
70. 다음 중 소인 신호발전기의 구성부가 아닌 것은?

- ① 리액턴스 관 ② 진폭 제한기
- ③ 톱니파 발전기 ④ 주파수 변별기

71. 과도한 전류가 흘렀을 때 발생하는 열로 녹는점이 낮은 동통이 끊어져 회로가 끊어지는 원리를 이용한 것은?

- ① 퓨즈 ② 다리미
- ③ 전기장판 ④ 전기밥솥

72. 다음 그림은 오실로스코프 위상을 측정하는 그림이다. 출력 파형이 그림과 같은 리사주 도형일 때 위상 계산식으로 옳은 것은?



- ① $\theta = \cos^{-1} \frac{b}{a}$ ② $\theta = \cos^{-1} \frac{a}{b}$
- ③ $\theta = \sin^{-1} \frac{b}{a}$ ④ $\theta = \sin^{-1} \frac{a}{b}$

73. 가동 철판형 계기의 특징으로 틀린 것은?

- ① 대부분 직류 전용 측정 계기로 사용된다.
- ② 구조가 비교적 간단하고, 가격이 저렴하다.
- ③ 감도가 높은 것은 제작하기 곤란하고, 오차가 비교적 많다.
- ④ 외부 자계의 영향을 받기 쉽다.

74. 구형파 전류를 전류력계형 전류계로 측정하였더니 8A를 지시하였다. 이 전류를 가동코일형 계기로 측정하면 약 몇 A 인가? (단, 반파 정류한 것으로 가정한다.)

- ① 1 ② 5.6
- ③ 2 ④ 2.8

75. 90KΩ 저항의 소비전력이 9W 이하가 되려면 전류는 최대 몇 mA 이하로 제한해야 하는가?

- ① 0.1 ② 1
- ③ 10 ④ 100

76. 초단파대에서 사용되는 감쇠기는?

- ① 저항 감쇠기 ② 기계적 감쇠기
- ③ 리액턴스 감쇠기 ④ L형 감쇠기

77. 코일의 인덕턴스를 측정하는데 사용되는 브리지는?

- ① 윈 브리지 ② 맥스웰 브리지

- ③ 휘스톤 브리지 ④ 코올라우시 브리지

78. 다음 중 소인 발전기를 사용할 때 주파수 특성을 관측하기 위하여 병행 사용하는 계기는?

- ① 고주파 발전기 ② 감쇠기
- ③ 진공관 전압계 ④ 오실로스코프

79. 지시계의 종류 중 전력계로 이용되는 것은?

- ① 가동코일형 ② 정전형
- ③ 가동철판형 ④ 전류력계형

80. 디지털 계측기에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 정도가 높은 측정이 가능하다.
- ② 측정이 매우 쉽고, 신속히 이루어진다.
- ③ 잡음에 덜 민감하며, 측정 정도를 낮출 수 있다.
- ④ 측정값을 읽을 때 개인적 오차가 발생하지 않는다.

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