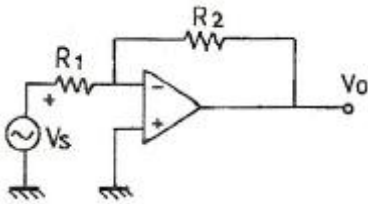
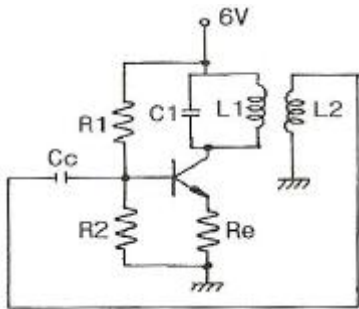


1과목 : 전자회로

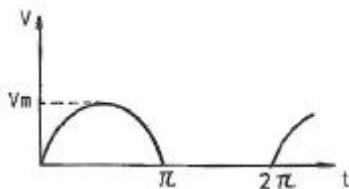
1. 베이스 접지의 트랜지스터 증폭회로에서 입력신호전압과 출력신호 전압 간의 위상관계를 옳게 나타낸 것은?
 ① 위상차가 없다. ② 90°의 위상차가 있다.
 ③ 180°의 위상차가 있다. ④ 270°의 위상차가 있다.
2. 이상적 연산증폭기의 조건으로 옳지 못한 것은?
 ① 전압 증폭도가 무한대 ② 입력 임피던스가 무한대
 ③ 출력 임피던스가 무한대 ④ 주파수 대역폭이 무한대
3. 그림과 같은 OP 앰프 회로에서 V_o/V_s 의 값은?



- ① R_1/R_2 ② $-R_1/R_2$
 ③ R_2/R_1 ④ $-R_2/R_1$
4. 공통 이미터 접지 증폭회로에서 트랜지스터의 h-정수 중 전류 증폭률을 나타낸 것은?
 ① h_{ie} ② h_{fe}
 ③ h_{re} ④ h_{oe}
5. 전력증폭도 10배를 데시벨(dB)로 표시하면?
 ① 0 dB ② 10 dB
 ③ 20 dB ④ 30 dB
6. 다음 회로는 컬렉터 동조 발진기이다. 발진 주파수를 f_o , 동조 주파수를 f_r 이라 할 때, f_o 와 f_r 이 어떠한 관계에 있을 때 안정적으로 발진하는가? (단, 입력측은 유도성이라 한다.)



- ① $f_o = f_r$ ② $f_o > f_r$
 ③ $f_o < f_r$ ④ $f_o = 2f_r$
7. 그림과 같은 파형의 전압을 A.C Voltmeter(교류전압계)로 측정할 때 옳은 값은?



- ① V_m/π ② $\frac{V_m}{\sqrt{2}}$
 ③ $V_m/2$ ④ $\sqrt{2}V_m$
8. 주파수 대역폭을 넓히기 위한 방법으로 거리가 먼 것은?
 ① 동조 회로의 Q를 높인다.
 ② 복동조 회로를 사용한다.
 ③ 부궤환을 사용한다.
 ④ 스태거 증폭 방식을 사용한다.
9. 트랜지스터 직류 증폭기에 있어서 드리프트(drift)를 초래하는 주된 원인이 아닌 것은?
 ① h_{fe} 의 온도변화 ② V_{BE} 의 온도변화
 ③ h_{re} 의 온도변화 ④ I_{CO} 의 온도변화
10. 소스 플로어(Source follower) 증폭기는 부궤환 증폭기의 일종이다. 전압증폭도 A_v 는 약 얼마인가?
 ① 0 ② 0.5
 ③ 1 ④ 100
11. 임피던스 정합이 용이하고 높은 전력이득을 얻을 수 있는 증폭단 사이의 결합 방식은?
 ① RC 결합 ② 변성기 결합
 ③ LC 결합 ④ C 결합
12. 700kHz인 반송파를 1000Hz로 100% 진폭변조 하였을 때 정유주파수 대역은?
 ① 0~700 [kHz] ② 0~70 [kHz]
 ③ 699~701 [kHz] ④ 698~702 [kHz]
13. 다음 중 이미터 접지 증폭회로의 동작을 옳게 설명한 것은?
 ① 입력과 출력의 위상이 같다.
 ② 출력저항이 낮다.
 ③ 전류 증폭도는 1이다.
 ④ 전압 증폭도를 크게 얻을 수 있다.
14. 증폭도가 -10000인 증폭기의 출력의 1/10을 입력으로 궤환(feedback) 시킨다면 1V의 입력으로 얻어지는 출력은 약 몇 V 인가? (단, 전원전압은 +15V 와 -15V를 쓰는 것으로 함)
 ① 10 ② -10
 ③ 15 ④ -15
15. PLL을 구성하는 회로 블록이 아닌 것은?
 ① 위상 검출기 ② 저역 통과 필터
 ③ 주파수체배기 ④ 전압 제어 발진기
16. 증폭회로에서 부궤환을 거는 목적으로 옳지 않은 것은?
 ① 주파수 대역폭의 확대 ② 잡음 특성의 개선
 ③ 출력 임피던스의 변화 ④ 전압 이득의 증대
17. 증폭도가 20dB, 잡음지수가 2dB인 전치증폭기를 잡음지수가 6dB인 주증폭기에 연결할 때 종합 잡음지수는 몇 dB 인가?
 ① 2.25 ② 4

- ③ 6.05 ④ 8

18. 다음 중 링(ring) 변조기의 용도로 가장 적합한 것은?
 ① 단측파대 발생 ② 주파수 변조
 ③ 위상 변조 ④ 펄스 변조
19. 트랜지스터를 증폭기로 사용할 때의 동작 영역으로 옳은 것은?
 ① 차단 영역 ② 포화 영역
 ③ 차단 영역 및 포화 영역 ④ 활성 영역
20. 멀티미터를 사용하여 다이오드를 시험했을 때 순방향 또는 역방향 바이어스에서 모두 매우 높은 저항으로 나타났다면 다이오드는 어떻게 된 것인가?
 ① 개방 ② 단락
 ③ 정상 ④ 낮은 저항으로 단락

2과목 : 전기자기학 및 회로이론

21. 평행판 콘덴서에서 전극판 사이의 거리를 1/2로 줄이면 콘덴서의 용량은 처음 값에 대하여 어떻게 되는가?
 ① 1/2로 감소한다. ② 1/4로 감소한다.
 ③ 2배로 증가한다. ④ 4배로 증가한다.
22. 솔레노이드의 자기인덕턴스는 권수 N 과 어떤 관계를 갖는가?
 ① N 에 비례 ② \sqrt{N} 에 비례
 ③ N^2 에 비례 ④ \sqrt{N} 에 반비례
23. 반지름 a[m]인 도체구에 전하 Q[C]이 있을 때, 이 도체구가 유전율 ϵ [F/m]인 유전체에 있다고 하면, 이 도체구가 가진 에너지는 몇 J 인가?
 ① $\frac{Q^2}{2\pi\epsilon a}$ ② $\frac{Q^2}{4\pi\epsilon a}$
 ③ $\frac{Q^2}{8\pi\epsilon a}$ ④ $\frac{Q^2}{16\pi\epsilon a}$
24. 정전용량이 일정한 정전콘덴서에 축적되는 에너지와 전위의 관계는 어떤 형태로 나타나는가?
 ① 원 ② 타원
 ③ 쌍곡선 ④ 포물선
25. 비유전율이 2.75인 기름속의 전자파의 속도는 약 몇 m/s 인가?(단, 기름의 비투자율은 1 이다.)
 ① 1.2×10^8 ② 1.5×10^8
 ③ 1.8×10^8 ④ 2.1×10^8
26. 서로 다른 두 종류의 금속으로 폐회로를 만들어 전류를 흘리면 양 접촉점에서 한 쪽은 온도가 올라가고, 다른 쪽에는 온도가 내려가는 현상은?
 ① 톰슨 효과 ② 지백 효과
 ③ 펠티어 효과 ④ 핀치 효과
27. 벡터 A, B의 값이 $A = j + 2j + 3k$, $B = -i + 2j + k$ 일

- 때 A · B의 값은?
 ① 2 ② 4
 ③ 6 ④ 8
28. 맥스웰 전자방정식의 설명으로 적절하지 않은 것은?
 ① 폐곡선에 따른 전계의 선적분은 폐곡선내를 통하는 자속의 시간변화율과 같다.
 ② 폐곡면을 통해 나오는 자속은 폐곡면내의 자극의 세기와 같다.
 ③ 폐곡면을 통해 나오는 전속은 폐곡면내의 전하량과 같다.
 ④ 폐곡선에 따른 자계의 선적분은 폐곡선내를 통하는 전류와 전속의 시간적 변화율을 더한 것과 같다.

29. 두께 10cm 의 공기층에 전압 10V를 가했을 때의 전위 경도는 몇 V/m 인가? (단, 전계는 평등전계라 한다.)
 ① 1 ② 10
 ③ 100 ④ 1000
30. 자계의 세기가 2×10^4 AT/m 인 평등자계내에서 자계와 30° 각도로 무한장 직선도체를 놓고 도체에 전류 2A를 흘렸을 경우, 도체에 작용하는 단위길이당의 힘은 몇 N/m 인가?
 ① $2\pi \times 10^{-3}$ ② $4\pi \times 10^{-3}$
 ③ $6\pi \times 10^{-3}$ ④ $8\pi \times 10^{-3}$

31. R, L, C 가 직렬로 연결된 회로에서 공진 현상이 일어날 조건은? (단, ω 는 각 주파수)
 ① $\omega = C/L$ ② $\omega = \frac{1}{\sqrt{L}}$
 ③ $\omega = 1/C$ ④ $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

32. 반주기 동안 정현파 교류전압의 파형틀은?
 ① $2/\pi$ ② $\frac{\pi}{2\sqrt{2}}$
 ③ $\pi/2$ ④ $\frac{2}{\sqrt{2}}$

33. 필터의 차단 주파수는 출력 전압이 입력 전압의 몇 배인 주파수로 정의하는가?
 ① $\sqrt{2}$ ② $2\sqrt{2}$
 ③ 1/2 ④ $\frac{1}{\sqrt{2}}$

34. 저항 R과 유도 리액턴스 X_L 이 병렬로 연결된 회로의 역률은?
 ① $\frac{R}{\sqrt{R^2 + X_L^2}}$ ② $\frac{X_L}{\sqrt{R^2 + X_L^2}}$

③ $\frac{\sqrt{R^2 + X_L^2}}{R}$ ④ $\frac{\sqrt{R^2 + X_L^2}}{X_L}$

35. 전달함수 $G(s) = \frac{1}{s+1}$ 인 제어계의 인디셜 응답(indicial response)은?

- ① $1 + e^{-t}$ ② e^{-t}
 ③ $1 - e^{-t}$ ④ $e^{-t} - 1$

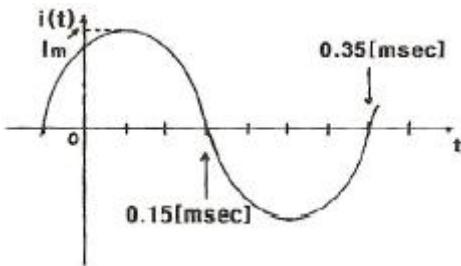
36. 무한히 긴 전송 회로의 반사 계수는?

- ① 0 ② 0.1
 ③ 0.2 ④ 1

37. $F(S) = 1$ 인 역 Laplace 변환 $f(t)$ 는?

- ① 1 ② $u(t)$
 ③ $\delta(t)$ ④ t

38. 그림과 같은 전류 파형의 주파수 f 의 값은 몇 Hz 인가?

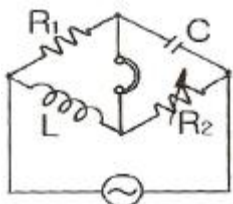


- ① 2.5 ② 25
 ③ 250 ④ 2500

39. 단위 길이당 임피던스 및 어드미턴스가 각각 Z 및 Y 인 전송 선로의 전파정수는?

- ① $\gamma = \sqrt{\frac{Z}{Y}}$ ② $\gamma = \sqrt{\frac{Y}{Z}}$
 ③ $\gamma = \sqrt{YZ}$ ④ $\gamma = YZ$

40. 그림과 같은 브리지(bridge)가 평형 상태를 유지하려면 L 의 값은?



- ① $L = \frac{R_2}{R_1 R_2}$ ② $L = CR_1 R_2$
 ③ $L = \frac{C}{R_1 R_2}$ ④ $L = \frac{R_1 R_2}{C}$

41. 다음 채널 제어기에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 하나의 입·출력 명령으로 한 블록의 자료만 입·출력 할 수 있다.
 ② 하나의 입·출력 명령에 의하여 여러 블록의 자료를 입·출력 할 수 있다.
 ③ 중앙처리장치와 마찬가지로 주기억장치에 있는 명령을 수행하는 기능은 있으나 주기억장치에 접근할 수 없다.
 ④ 채널과 중앙처리장치는 동시 동작이 불가능하므로 중앙 처리장치는 입·출력을 위해 많은 시간이 소비된다.

42. 로더(loader)의 기능과 관계없는 것은?

- ① allocation ② linking
 ③ loading ④ binding

43. 명령어의 주소를 가지고 있으며, 실행 순서와 관련 있는 것은?

- ① program counter ② instruction register
 ③ accumulator ④ memory address register

44. 다음 중 연결이 옳지 않은 것은?

- ①  : 판단 ②  : 처리
 ③  : 준비 ④  : 서류

45. 다음과 같이 병렬 가산기를 이용하는 산술연산에서 F에 출력되는 값은?



- ① A-1 ② A+1
 ③ A ④ \overline{A}

46. 중앙처리장치에서 마이크로 오퍼레이션이 순서적으로 처리되게 하려면 무엇이 필요한가?

- ① 스위치(switch) ② 레지스터(register)
 ③ 누산기(accumulator) ④ 제어신호(control signal)

47. 에러(error) 검출 및 교정도 할 수 있는 코드는?

- ① hamming 코드 ② EBCDIC 코드
 ③ Excess-3 코드 ④ 2421 코드

48. 어떤 인스트럭션이 수행되기 위하여 가장 먼저 행해야 하는 마이크로 오퍼레이션은?

- ① IR → MAR ② PC → MAR
 ③ PC → MBR ④ PC+1 → PC

49. 컴퓨터 레지스터들 중에서 Read 나 Write 내용이 반드시 거쳐야 되는 레지스터는?

- ① PC(Program Counter)
 ② IR(Instruction Register)
 ③ MBR(Memory Buffer Register)

- ④ MAR(Memory Address Register)
- 50. 주소지정 방법에서 속도(speed)를 고려할 때 가장 빠른 것은?
 ① Calculated Address ② Immediate Address
 ③ Direct Address ④ Indirect Address
- 51. 그레이코드 (01110)₆을 2진수로 변환하면?
 ① (11100)₂ ② (11101)₂
 ③ (01011)₂ ④ (10001)₂
- 52. 다음 중 C 언어 프로그램에서 연산 우선순위가 가장 높은 것은?
 ① () ② *
 ③ < > ④ &
- 53. 음의 정수를 표현하는 방법이 아닌 것은?
 ① 부호화된 2의 보수 표시 ② 부호화된 1의 보수 표시
 ③ 부호와 절대값 표시 ④ 부호 보수값 표시
- 54. 어떤 컴퓨터의 기억장치 용량이 4096 워드이다. 각 워드가 16비트라고 하면 MAR과 MBR의 각 비트 수는?
 ① MAR : 12, MBR : 5 ② MAR : 12, MBR : 16
 ③ MAR : 32, MBR : 24 ④ MAR : 5, MBR : 12
- 55. 여러 개의 범용 레지스터를 가진 컴퓨터에서 사용되며, 연산 후에도 입력 자료가 변하지 않고 보존되는 특성이 있는 주소 방식은?
 ① 0-주소 방식 ② 1-주소 방식
 ③ 2-주소 방식 ④ 3-주소 방식
- 56. 하나의 프로세스를 서로 다른 기능을 가진 여러 개의 서브 프로세스(sub process)로 분할하여 각 서브프로세스가 동시에 서로 다른 데이터를 취급하도록 하는 기법을 무엇이라 하는가?
 ① 파이프라인 제어 방식 ② 프로세서 어레이 방식
 ③ 프로세서 플로어 방식 ④ 데이터 플로어 방식
- 57. 어셈블리 언어(Assembly Language)로 작성된 프로그램을 기계어(Machine Language)로 변환하는 것은?
 ① Compiler ② Loader
 ③ Language Decoder ④ Assembler
- 58. Read와 Write가 가능한 주기억 장치 소자로 기억 상태를 유지하기 위해 주기적으로 재생 전원이 필요한 반도체 기억 장치는?
 ① DRAM ② SRAM
 ③ EPROM ④ PROM
- 59. 프로그램 언어로 프로그램을 작성하는 것을 무엇이라 하는가?
 ① Debugging ② Coding
 ③ Flow chart ④ Execute
- 60. 목적 프로그램을 생성하지 않고 필요할 때마다 기계어로 번역하여 실행하는 방식의 언어를 무엇이라 하는가?
 ① 어셈블러 ② 컴파일러

- ③ 인터프리터 ④ 마이크로어셈블러

4과목 : 전자계측

61. 참값(T)이 500V, 측정값(M)이 502.5V 일 때 오차, 상대오차, 보정 및 보정률이 옳은 것은?

	오차	상대오차	보정	보정률
㉠	-2.5	-0.005	+2.5	+0.005
㉡	+2.5	+0.005	-2.5	+0.005
㉢	+2.5	+0.005	-2.5	-0.005
㉣	-2.5	-0.005	+2.5	-0.005

- ① ㉠ ② ㉡
- ③ ㉢ ④ ㉣
- 62. 다음 중 캠벨 브리지는 주로 무엇을 측정하기 위하여 사용되는 =가?
 ① 상호 인덕턴스 ② 정전용량
 ③ 커패시턴스 ④ 고저항
- 63. 다음 식 중 잡음지수를 나타낸 식은? (단, N_o : 수신기의 유능잡음 출력전력, S_o : 수신기의 유능신호 출력전력, N_i : 수신기의 입력 유능잡음 전력, S_i : 수신기의 유능입력 신호 전력)

$$\begin{aligned}
 \text{① } F &= \frac{N_o/S_o}{N_i/S_i} & \text{② } F &= \frac{1/S_i}{1/S_o} \\
 \text{③ } F &= \frac{N_o \cdot N_o}{S_o \cdot N_i} & \text{④ } F &= \frac{S_i \cdot N_i}{S_o \cdot N_o}
 \end{aligned}$$

- 64. 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
- 65. 다음 중 Q-meter 에 사용하는 전류계는?
 ① 열전대형 ② 가동철편형
 ③ 전류력계형 ④ 유도형
- 66. 전자력에 의한 구동 토크를 발생하는 계기로서 교류용으로 사용되는 계기는?
 ① 열선형 ② 유도형
 ③ 정전형 ④ 가동선륜형
- 67. 오실로스코프에서 제어 그리드 전압을 변화시키면 무엇이 조정되는가?
 ① 초점 ② 휘도
 ③ 수평 위치 ④ 수직 위치
- 68. 헤테로다인(heterodyne) 주파수계의 교정 방법이 아닌 것은?

- ① 표준 전파로 교정하는 방법
- ② 보간 발진기를 사용하는 방법
- ③ 2중 비트(double beat)를 사용하는 방법
- ④ 수정 발진기를 직접 비트(beat)시키는 방법

69. 다음 중 디지털 표시 주파수계에 사용하는 파형 정형회로의 명칭은?

- ① 클리핑 회로 ② 클램프 회로
- ③ 시미트 트리거 회로 ④ 컴퍼레이터 회로

70. 표준 저항기의 요구되는 성질이 아닌 것은?

- ① 저항률이 작을 것
- ② 저항값이 안정될 것
- ③ 저항온도 계수가 작을 것
- ④ 구리에 대한 열기전력이 작을 것

71. 다음 중 고주파 주파수 측정에 사용되지 않는 것은?

- ① 흡수형 주파수계
- ② 진동편형 주파수계
- ③ 레헤르선(Lecher wire) 주파수계
- ④ 버터플라이(butterfly)형 주파수계

72. 다음 중 고주파에 의해 발생하는 오차가 아닌 것은?

- ① 공진오차 ② 파형오차
- ③ 표피오차 ④ 접촉저항오차

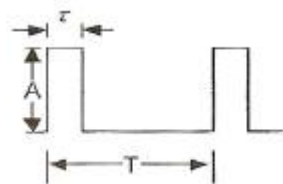
73. 디지털 주파수계에서 카운터 부분의 회로는 어떤 회로로 구성되어 있는가?

- ① 리미터 회로 ② 클램핑 회로
- ③ 모노멀티 회로 ④ 플립플롭 회로

74. 고주파 회로를 측정할 때의 주의사항 중 옳지 않은 것은?

- ① 표유 임피던스를 크게 할 것
- ② 평형 및 불평형 회로를 구분 사용할 것
- ③ 주파수대에 적합한 회로 소자를 사용할 것
- ④ 기기(機器) 또는 회로의 임피던스를 정합시킬 것

75. 다음 그림은 이상적인 펄스를 나타낸 것이다. 펄스의 점유율(duty cycle) D 를 나타낸 것은?

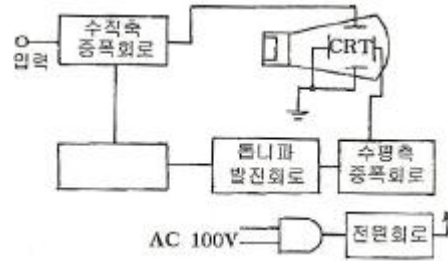


- ① $D = T/\tau$ ② $D = \tau/T$
- ③ $D = A/\tau$ ④ $D = \tau/A$

76. 다음 중 셰링 브리지(Schering bridge)로 측정할 수 있는 것은?

- ① 유전체 손실각 ② 유도 리액턴스
- ③ 동손 ④ 철심의 와전류

77. 트리거 스위프식 오실로스코프의 회로구성에서 □ 안에 알맞은 것은?



- ① 적분회로 ② 트리거회로
- ③ 차동증폭회로 ④ 입력절환회로

78. 파형을 보면서 주파수 펄스 전압을 측정하는데 가장 적당한 계기는?

- ① 전압계 ② 전위차계
- ③ 전류계 ④ 오실로스코프

79. 디지털(Digital) 전압계의 원리에 해당되는 것은?

- ① 비교기 ② 미분기
- ③ D-A 변환기 ④ A-D 변환기

80. 저저항을 측정하는 방법의 종류가 아닌 것은?

- ① 전압강하법 ② 전위차계법
- ③ 전압계법 ④ 캘빈더블 브리지법

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