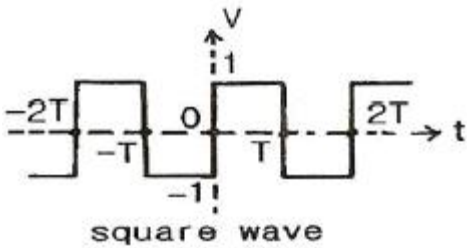
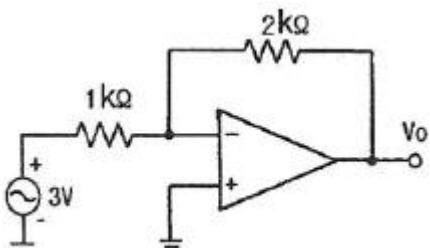
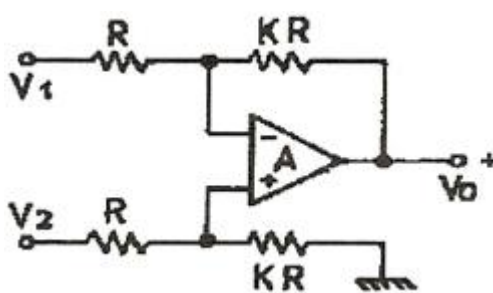


1과목 : 전자회로

- 전압 증폭도가 항상 1보다 작은 증폭회로는?
 ① 컬렉터 접지 증폭회로 ② 이미터 접지 증폭회로
 ③ 베이스 접지 증폭회로 ④ 게이트 접지 증폭회로
- 이상적인 연산증폭기의 두 입력 전압이 $V_1 = V_2$ 일 때 출력 전압으로 가장 적합한 것은?
 ① 0 ② V_1
 ③ $2V_1$ ④ 무한대
- 어떤 증폭회로의 입력전력이 1[W], 출력전력이 10[W] 일 때 전력이득은 약 몇 [dB] 인가?
 ① 0 ② 10
 ③ 20 ④ 40
- 다음 pulse 파의 duty factor(duty cycle)는 얼마인가?



- 다음과 같은 회로에서 출력 전압 V_o 는?
 ① 9[%] ② 10[%]
 ③ 25[%] ④ 50[%]
- 다음과 같은 회로에서 출력 전압 V_o 는?

 ① -3[V] ② -4[V]
 ③ -5[V] ④ -6[V]
- 전압이득이 40[dB]인 저주파증폭기에서 출력신호의 왜율이 10[%]일 때, 이를 1[%]로 개선하기 위해서는 부배환율(β)은 얼마로 하여야 하는가?
 ① 0.01 ② 0.03
 ③ 0.05 ④ 0.09
- 다음 중 전류 직렬 부배환 증폭기의 특징으로 옳지 않은 것은?
 ① 입력 임피던스 증가 ② 출력 임피던스 감소
 ③ 주파수 대역폭 증가 ④ 비직선 일그러짐 감소
- 트랜지스터를 증폭기로 사용할 때의 동작 영역으로 옳은 것은?
 ① 차단영역 ② 포화영역
 ③ 활성영역 ④ 차단영역 및 포화영역

- 차동 증폭기에서 동상신호제거비(CMRR)에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 이 값이 클수록 우수한 증폭기가 된다.
 ② 차동 이득은 작을수록 우수한 증폭기가 된다.
 ③ 동상 이득은 클수록 우수한 증폭기가 된다.
 ④ 이 값이 크면 증폭기의 잡음출력이 크다.
- 이미터 공통 증폭회로에서 I_B 가 10[μ A]일 때, I_C 가 500[μ A]이다. 이것을 베이스 공통 증폭회로로 했을 때 전류증폭률 α 는 약 얼마인가?
 ① 0.96 ② 0.98
 ③ 1 ④ 50
- 발진회로의 특성에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?
 ① 정계환을 이용한다.
 ② 입력 신호가 필요 없다.
 ③ 케환루프의 이득이 0 이다.
 ④ 바크하우젠의 발진 조건은 $|\beta A| = 1$ 이다.
- 다음 중 연산증폭기의 스위칭 특성에 가장 크게 영향을 주는 것은?
 ① 입력 임피던스 ② 슬루 레이트
 ③ 출력 오프셋 전압 ④ 출력 임피던스
- AM에서 1000[kHz]의 반송파가 35[kHz] 사인파에 의해 변조될 때 상측파대 주파수는?
 ① 1000[kHz] ② 1035[kHz]
 ③ 1070[kHz] ④ 1124[kHz]
- 60[Hz], 3상 전파 정류회로에서 생기는 맥동주파수는 몇 [Hz] 인가?
 ① 60[Hz] ② 120[Hz]
 ③ 180[Hz] ④ 360[Hz]
- 다음 전계효과 트랜지스터(FET)에 대한 설명 중 적합하지 않은 것은?
 ① 전류제어형 소자이다.
 ② BJT 보다 높은 입력저항을 갖는다.
 ③ BJT 보다 이득대역폭적($G \cdot B$)이 작다.
 ④ BJT 보다 온도변화에 따른 안정성이 높다.
- 다음의 연산증폭기회로에서 출력 전압 V_o 는?

 ① $V_o = K(V_2 - V_1)$ ② $V_o = K V_2 - (K + 1) V_1$
 ③ $V_o = (K + 1) V_2 - K V_1$ ④ $V_o = (K + 1)(V_2 - V_1)$
- 다음 중 변조를 하는 이유에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

- ① 잡음과 간섭을 줄이기 위하여
 - ② 전파속도를 빠르게 하기 위하여
 - ③ 다중화가 가능하도록 하기 위하여
 - ④ 시스템을 소형화하기 위하여
18. 어떤 정류기의 부하 양단 평균전압이 200[V]이고 맥동률은 2[%]라고 한다. 교류분의 실효치는 몇 [V] 인가?
- ① 10[V]
 - ② 5[V]
 - ③ 4[V]
 - ④ 2[V]
19. 전력증폭기의 직류 공급 전압 및 전류가 10[V], 400[mA]이고, 부하에서의 출력 전력이 3.6[W]일 때 이 증폭기의 효율은?
- ① 70[%]
 - ② 75[%]
 - ③ 90[%]
 - ④ 95[%]
20. 다음 중 궤환 증폭기에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 부궤환은 증폭회로에 정궤환은 발진회로에 응용된다.
 - ② 부궤환의 경우 입력신호와 궤환신호의 위상은 같다.
 - ③ 부궤환의 경우 이득이 증가하며, 안정된 이득을 얻을 수 있다.
 - ④ 부궤환의 경우 이득은 증가하는 반면 대역폭은 좁아진다.

2과목 : 전기자기학 및 회로이론

21. 다음 중 실용상 영(zero) 전위의 기준으로 가장 적합한 것은?
- ① 자유공간
 - ② 무한 원점
 - ③ 철재부분
 - ④ 대지
22. $B = 0.2a_x - 0.3a_y + 0.5a_z$ [Wb/m²]인 자계내에서 a_x 방향으로 10⁶[m/s]인 속도로 운동하고 있는 1개의 전자가 있다. 이 때 어떤 전계가 작용하면 전자에 작용하는 전체 힘이 영(zero)이 되는가?
- ① $(5a_y + 3a_z) \times 10^5$
 - ② $(3a_y + 1a_z) \times 10^5$
 - ③ $(5a_x + 3a_z) \times 10^5$
 - ④ $(3a_x + 3a_z) \times 10^5$
23. 다음 물질 중에서 비유전율(ϵ_s)이 가장 큰 것은?
- ① 물(증류수)
 - ② 유리
 - ③ 변압기 기름(절연유)
 - ④ 종이
24. 두 코일이 있다. 한 코일의 전류가 매초 120[A]의 비율로 변화할 때 다른 코일에 15[V]의 기전력이 발생하였다면 두 코일의 상호인덕턴스는?
- ① 0.125[H]
 - ② 0.255[H]
 - ③ 0.515[H]
 - ④ 0.615[H]
25. 다음중 변위전류에 관한 설명으로 가장 알맞은 것은?
- ① 변위전류밀도는 전속밀도의 시간적 변화율이다.
 - ② 자유공간에서 변위전류가 만드는 것은 전계이다.
 - ③ 변위전류는 도체와 가장 관계가 깊다.
 - ④ 시간적으로 변화하지 않는 계에서도 변위전류는 흐른다.
26. 면적이 매우 넓은 2매의 도체판을 d[m] 간격으로 수평으로 평행되게 배치하였을 때 그 평행 도체판 사이에 놓인 전자가 정지하고 있도록 하기 위해서는 그 도체판 사이에 몇

[V]의 전위차를 가하여야 하는가? (단, m은 전자의 질량, g는 중력가속도, e는 전자의 전하량이다.)

- ① mged
- ② ed/mg
- ③ mgd/e
- ④ mge/d

27. $E = XaE = Xa_x - Ya_y$ [V/m]일 때 점(6, 2)[m]를 통과하는 전기력선의 방정식은?
- ① $y = 12x$
 - ② $y = 12/x$
 - ③ $y = x/12$
 - ④ $y = 12x^2$
28. 비유전율 $\epsilon_s = 16$, 비투자율 $\mu_s = 1$ 인 매질에서의 전자파의 파동임피던스는?
- ① $30\pi[\Omega]$
 - ② $40\pi[\Omega]$
 - ③ $80\pi[\Omega]$
 - ④ $160\pi[\Omega]$
29. 자극의 크기가 4[Wb]인 점자극으로부터 4[m] 떨어진 점의 자계의 세기는 약 몇 [A/m] 인가?
- ① 1.2×10^4 [A/m]
 - ② 1.6×10^4 [A/m]
 - ③ 6.3×10^4 [A/m]
 - ④ 7.9×10^4 [A/m]
30. 공기 중에 d[m]의 간격으로 평행한 무한히 긴 직선 도선 A, B에 전류 I_1 [A], I_2 [A]가 흐를 때 평행한 도선간에 흐르는 전류에 의하여 작용하는 힘[N/m]은? (단, 흐르는 두 전류의 방향은 같은 방향이라고 한다.)

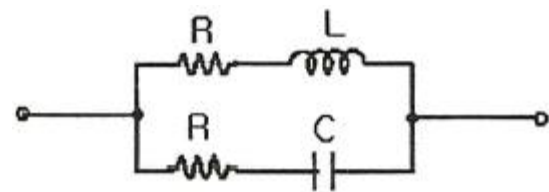
① $\frac{I_1 \cdot I_2}{2d} \times 10^{-7}$ [N/m]의 흡인력

② $\frac{I_1 \cdot I_2}{2d} \times 10^{-7}$ [N/m]의 반발력

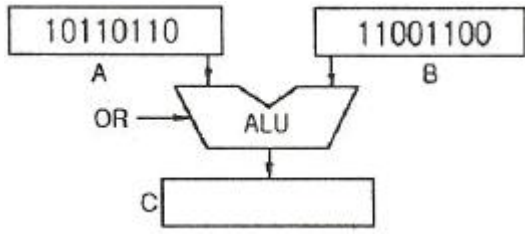
③ $\frac{2I_1 \cdot I_2}{d} \times 10^{-7}$ [N/m]의 흡인력

④ $\frac{2I_1 \cdot I_2}{d} \times 10^{-7}$ [N/m]의 반발력

31. 100[mH]인 코일에 100[V], 60[Hz]의 교류전압을 인가했을 때 코일의 유도성 리액턴스의 값은?
- ① 37.68[H]
 - ② 37.68[Ω]
 - ③ 68.25[H]
 - ④ 68.25[Ω]
32. 다음 중 파고율(crest factor)을 나타낸 것은?
- ① 최대값/평균값
 - ② 실효값/평균값
 - ③ 실효값/최대값
 - ④ 최대값/실효값
33. 다음 그림의 회로가 정저항 회로이면, 저항 R의 값은? (단, L = 100[mH]이고, C = 0.1[μ F]이다.)



- ① 103[Ω]
- ② 104[Ω]
- ③ 106[Ω]
- ④ 108[Ω]



- ① 11101110 ② 10110110
- ③ 10000000 ④ 11111110

48. 다음 C 언어의 자료형 중 INTEGER TYPE이 아닌 것은?
 ① int ② long
 ③ double ④ short
49. -426을 Pack 10진수 형식으로 표현한 것은?
 ① 0100 0010 0110 1101 ② 0100 0010 0110 1100
 ③ 1101 0100 0010 0110 ④ 1100 0100 0010 0110
50. 오퍼랜드 형식에 따라 명령어를 구분할 때, 그 분류에 포함되지 않는 것은?
 ① 메모리 참조 명령 ② 레지스터 참조 명령
 ③ 입출력 명령 ④ 버스 참조 명령
51. 오퍼랜드(operand)가 명령 그 자체 내에 있는 어드레싱 모드(addressing mode)는?
 ① 암시 모드(implied mode)
 ② 즉시 모드(immediate mode)
 ③ 레지스터 모드(register mode)
 ④ 레지스터 간접 모드(register indirect mode)
52. 4비트의 연산코드(OP Code)를 사용한 명령어 형식(Instruction Format)에서 가능한 연산의 최대 수는?
 ① 4 ② 8
 ③ 16 ④ 32
53. 캐시메모리에서 특정 내용을 찾는 방식 중 매핑 방식에 주로 사용되는 메모리는?
 ① 버블 메모리 ② 가상 메모리
 ③ 연관 메모리 ④ 스택 메모리
54. 레지스터 내용을 1비트씩 3회 오른쪽으로 산술 이동(shift right) 시킨 후의 레지스터 값은?
 ① multiplied by 8 ② divided by 8
 ③ divided by3 ④ multiplied by 3
55. C 언어 "int a[50];"에서 a는 몇 개의 기억 장소를 확보하는가?
 ① 49 ② 50
 ③ 51 ④ 5050
56. 데이터를 마이크로프로세서를 거치지 않고 주변 장치가 직접 메모리에 전송하는 방식은?
 ① DMA ② ALU
 ③ MPU ④ MDR
57. 입출력 포트가 기억장치 주소 공간의 일부인 형태로 하나의

읽기/쓰기 신호만이 필요하며 기억장치의 주소와 입출력 장치의 주소의 구별이 없는 입출력 제어 방식은?

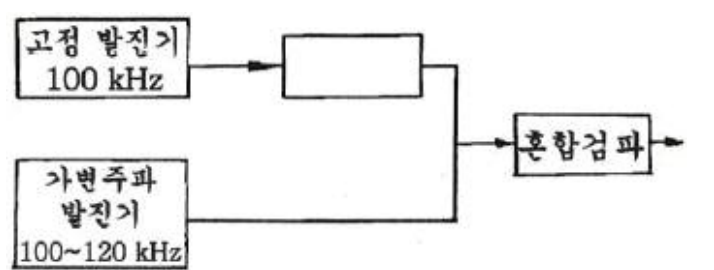
- ① Programmed I/O 방식
- ② DMA(Direct Memory Access) 방식
- ③ I/O mapped I/O 방식
- ④ Memory Mapped I/O 방식

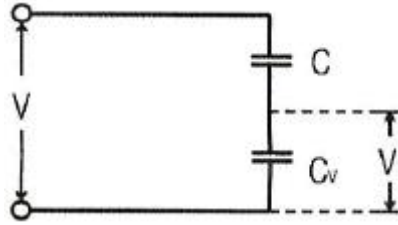
58. 다음 중 조합논리 회로로만 나열한 것은?
 ① Adder, Flip-Flop ② Multiplexer, Encoder
 ③ Decoder, Counter ④ Ring counter, Subtractor
59. 다음 중 논리적 연산에서 불필요한 비트나 문자를 제거할 때 사용하는 연산은?
 ① OR 연산 ② AND 연산
 ③ Compare 연산 ④ EX-OR 연산
60. 다음 중 순서도를 작성하는 이유로 가장 타당한 것은?
 ① 시스템의 성능을 분석하기 위하여 한다.
 ② C언어의 코딩을 생각하기 위하여 한다.
 ③ 프로그램을 작성할 경우 처리되는 자료의 흐름이 잘 이해되도록 하기 위하여 한다.
 ④ 시스템 설계를 하기 위하여 한다.

4과목 : 전자계측

61. 전압 제어 발진기 방식을 사용한 디지털 전압계의 구성요소가 아닌 것은?
 ① 디지털 표시장치 ② 기준시간 발생기
 ③ 순서기 ④ 정류기
62. 리플(Ripple) 함유량이 3[%]이고, 맥동분 전압이 6[V]일 때, 직류 전압은?
 ① 250[V] ② 200[V]
 ③ 125[V] ④ 100[V]
63. 감도가 높고, 정밀한 측정을 요구하는 경우 사용하는 측정법 중 가장 적합한 것은?
 ① 영위법 ② 편위법
 ③ 반경법 ④ 직편법
64. 진동편형 주파수계의 특징 중 옳지 않은 것은?
 ① 지시가 연속적이다.
 ② 지시의 신뢰성이 높다.
 ③ 1000[Hz] 이하에서 사용된다.
 ④ 구조가 간단하고, 전압의 파형에 영향이 없다.
65. 열전대형 계기에서 도선의 인덕턴스와 표유용량에 의해 발생하는 오차는?
 ① 공진오차 ② 배분오차
 ③ 전위오차 ④ 표피효과오차
66. 계량할 수 없는 불규칙적인 원인으로 생기는 오차로 실험을 반복하여 그 결과를 종합분석하고, 통계적으로 계산하여 어느 정도 오차를 시정할 수 있는 것은?
 ① 계통적 오차 ② 개인적인 오차

- ③ 우연 오차 ④ 기기적인 오차
- 67. 정류형 계기의 특징으로 옳지 않은 것은?
 ① 전압계는 고전압용으로 적합하다.
 ② 가동코일용 계기를 사용하므로 감도가 높다.
 ③ 정류방식은 브리지형 전파 정류방식을 사용한다.
 ④ 피측정 파형이 정현파가 아니면 파형 오차를 초래한다.
- 68. 제조된 저항기가 1.14[kΩ]에서 1.26[kΩ]의 저항을 1.2[kΩ]이라고 표시하였다면 허용 오차는?
 ① ±10[%] ② ±5[%]
 ③ ±3[%] ④ ±2[%]
- 69. 증폭기의 왜율 측정에 해당되지 않는 것은?
 ① 감쇠기 법 ② 공진 Bridge 법
 ③ 필터 법 ④ 왜율계
- 70. 다음 기록 계기의 기록 방식 중 정밀도가 가장 높은 방식은
 ① 펜식 ② 직동식
 ③ 타점식 ④ 자동평형식
- 71. 다음 중 스트로보스코프(stroboscope)로 측정할 수 있는 것은?
 ① 전류 ② 조도
 ③ 전압 ④ 회전수
- 72. 역률이 0.001인 콘덴서의 Q는?
 ① 10 ② 100
 ③ 1000 ④ 10000
- 73. 가동 코일형 전류계에서 지침의 회전각 θ 는 다음 중 어느 것에 비례하는가?
 ① 자속밀도의 자승 ② 가동코일의 전류
 ③ 스프링 정수 ④ 전류의 자승
- 74. 스위프 발전기로서 조정할 수 없는 것은?
 ① 고주파 회로의 주파수 특성
 ② 중간 주파 회로의 주파수 특성
 ③ TV 수상기의 종합 선택도 특성
 ④ 편향 회로의 직선성 조정
- 75. 계기 구성 3요소에 속하는 제어 방법의 종류가 아닌것은?
 ① 스프링 제어 ② 공기 제어
 ③ 전자 제어 ④ 교차 코일 제어
- 76. 비트(beat) 발전기의 계통도에서 고정 q라진기의 주파수를 100[kHz]로 선정한다면 빈칸의 회로는?



- ① 저주파 발전기 ② 신호 감쇠기
 ③ 저역 여파기 ④ 고역 여파기
- 77. 다음 중 오실로스코프의 휘도조정은 어느 것으로 하는 가?
 ① 제어그리드 전압조정
 ② 애노드 전압조정
 ③ 수직편향판 전압조정
 ④ 수평편향판, 수직편향판 전압조정
- 78. 정전용량 C_V 인 정전형 전압계에 용량 C인 콘덴서를 직렬로 연결하고 전압을 측정하여 V_1 의 지시를 읽었다. 입력 전류바의 크기 V는?

 ① $(1 + \frac{C_V}{C})V_1$ ② $\frac{C_V}{C}V_1$
 ③ $(1 + \frac{C}{C_V})V_1$ ④ $\frac{C}{C_V}V_1$
- 79. 참값을 T, 측정값을 M이라고 할 때 보정(α)를 나타내는 식은?
 ① $\alpha = M - T$ ② $\alpha = T - M$
 ③ $\alpha = \frac{T-M}{M}$ ④ $\alpha = \frac{T-M}{T}$
- 80. Q 미터의 구성 부분에 포함되는 것은?
 ① 계수부 ② 게이트부
 ③ 소인부 ④ 동조부

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