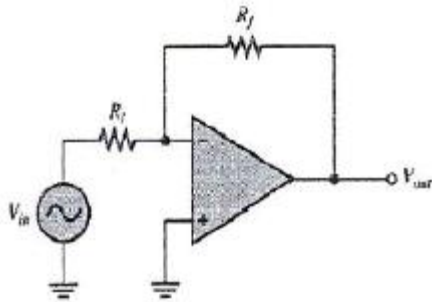


**1과목 : 전자회로**

1. 발진기에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?  
 ① 직류를 공급하여 교류를 얻어내는 회로를 말한다.  
 ② 발진기는 부궤환(negative feedback) 특성을 이용한다.  
 ③ 정상적인 발진을 위해서는 Barkhausen의 발진조건을 만족시켜야 한다.  
 ④ 선택도 Q가 큰 동조회로를 사용할수록 주파수 안정도가 양호하다.

2. 다음과 같은 연산증폭기의 전압이득은? (단,  $R_f=2[M\Omega]$ ,  $R_i=1[M\Omega]$ 이다.)



- ① 0.5                      ② -0.5  
 ③ 2                            ④ -2

3. 부궤환 증폭기의 일반적인 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 왜곡의 감소              ② 잡음의 감소  
 ③ 대역폭의 증가            ④ 안정도의 감소

4. 트랜지스터를 증폭기로 사용할 때의 동작 영역으로 옳은 것은?

- ① 차단영역                  ② 포화영역  
 ③ 활성영역                  ④ 비포화영역

5. 다음 중 슬루율(slew rate)의 단위로 가장 적합한 것은?

- ①  $[A/\mu s]$                     ②  $[W/\mu s]$   
 ③  $[\mu W/\mu s]$                 ④  $[V/\mu s]$

6. 다음 중 정현파 발진회로가 아닌 것은?

- ① 동조형 발진회로        ② 콜피츠 발진회로  
 ③ 이상형 RC 발진회로    ④ 톱니파 발진회로

7. 다음 중 연산증폭기의 스위칭 특성에 가장 크게 영향을 주는 것은?

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

8. 전력증폭기의 직류 공급 전압은 15[V], 전류는 300[mA]이고, 효율은 80[%]일 때 부하에서의 출력 전력은?

- ① 3.6[W]                    ② 4.5[W]  
 ③ 36[W]                     ④ 450[W]

9. 직렬 전류 궤환증폭기의 궤환신호 성분은?

- ① 전압(voltage)            ② 전류(current)  
 ③ 커패시터(capacitor)    ④ 인덕터(inductor)

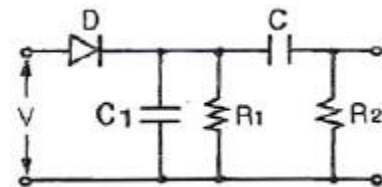
10. 다음 중 B급 push-pull 증폭회로의 장점으로 옳지 않은 것은?

- ① Cross over 왜곡이 발생하지 않는다.  
 ② 공급전원의 리플전압이 출력에 나타나지 않는다.  
 ③ 출력파형의 일그러짐이 작다.  
 ④ 출력 변압기의 철심이 자기 포화될 우려가 없다.

11. 다음 변조 방식 중 불연속변조방식은?

- ① AM                            ② FM  
 ③ PCM                          ④ PM

12. 다음에서 피변조파  $V = V_c (1+m \cos \omega t) \sin \omega t$  이며, 반송파의 진폭은 4[V], 변조도는 50[%]인 경우 직선검파를 할 때 부하저항에 나타나는 신호파의 실효치 전압은 몇 [V]인가? (단, 효율  $\eta$ 는 90[%]임)



- ① 0.37[V]                    ② 1.27[V]  
 ③ 2.25[V]                    ④ 3.4[V]

13. 다음 중 신호레벨에 따라 펄스폭을 변화시키는 펄스변조 방식은?

- ① PAM                          ② PWM  
 ③ PPM                          ④ PCM

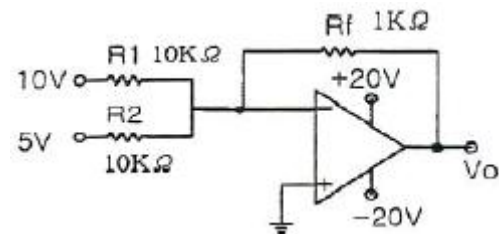
14. 궤환 발진기의 발진 조건에 대한 설명 중 옳지 않은 것은? (단, A는 증폭도,  $\beta$ 는 궤환량이다.)

- ① 정궤환을 이용한다.  
 ② A의 위상 변화는 180°이다.  
 ③  $\beta$ 의 위상 변화는 0°이다.  
 ④ 궤환 이득  $A\beta=1$ 이며, 위상 변화는 0°이다.

15. RC 결합 증폭기에서 주파수 대역폭을 1/2로 줄이면 증폭이득은 약 얼마나 증가하는가?

- ① 1[dB]                        ② 3[dB]  
 ③ 6[dB]                        ④ 10[dB]

16. 다음 그림의 회로에서 출력 전압은 얼마인가?



- ① -1.5[V]                    ② -5[V]  
 ③ -10[V]                    ④ -15[V]

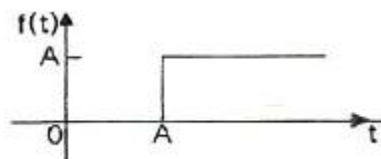
17. PN 접합에서 역방향 전압이 5[V]에서 10[V]로 증가하면 공핍층은 어떻게 되는가?

- ① 더 작아진다.              ② 접합부위가 냉각된다.

- ③ 영향을 받지 않는다. ④ 더 커진다.
18. 시스템의 출력 펄스에서 오버슈트(overshoot)가 발생하는 이유는?  
 ① 시스템의 하한 차단 주파수가 0인 경우  
 ② 시스템이 전역 대역폭을 가지고 있는 경우  
 ③ 시스템이 고주파수의 고조파를 과도하게 강조할 경우  
 ④ 시스템이 저주파수의 고조파를 과도하게 강조할 경우
19. 다음 중 전계 효과 트랜지스터(FET)에 대한 설명으로 적함하지 않은 것은?  
 ① 전압 제어용 소자이다.  
 ② BJT보다 열적으로 안정하다.  
 ③ BJT보다 잡음특성이 양호하다.  
 ④ BJT보다 이득대역폭 적 [G·B]이 크다.
20. 다음 중 진폭 변조와 비교한 주파수 변조의 특징이 아닌 것은?  
 ① S/N 비가 개선된다.  
 ② 저전력 변조가 가능하다.  
 ③ 타국으로부터 혼신 방해 정도가 경감된다.  
 ④ 수신 전기장 세기의 강약에 영향을 많이 받는다.

**2과목 : 전기자기학 및 회로이론**

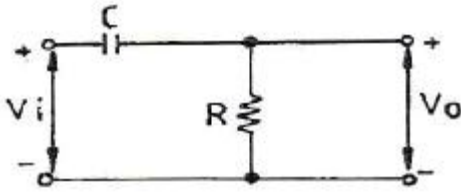
21. 반지름 a(m)인 접지 구도체의 중심으로부터 d(m)인 곳에 점전하 Q(C)가 있다면 구도체에 유기되는 전하량은 몇 [C]인가? (단, d>a이다.)  
 ①  $-\frac{a}{d}Q$                       ②  $+\frac{a}{d^2}Q$   
 ③  $-\frac{d}{a}Q$                       ④  $+\frac{d^2}{a}Q$
22. 진공 중의 반지름 2[m]인 도체구 A와 내외 반지름이 4[m] 및 5[m]인 도체구 B를 동심으로 놓고, 도체구 A에 QA=2×10<sup>-8</sup>[C]의 전하를 대전시키고 도체구 B의 전하는 0으로 했을 때 도체구 A의 전위는?  
 ① 36[V]                      ② 45[V]  
 ③ 81[V]                      ④ 90[V]
23. 자기인덕턴스가 0.5[H]인 코일에 1/200 초 동안에 전류가 25[A]로부터 30[A]로 늘었다. 이 코일에 유기된 기전력의 크기는 몇 [V]이며, 그 방향은 어떻게 되는가?  
 ① 250[V]로서 전류와 같은 방향  
 ② 250[V]로서 전류와 반대 방향  
 ③ 500[V]로서 전류와 같은 방향  
 ④ 500[V]로서 전류와 반대 방향
24. 진공 중에서 두 점자극의 자하가 각각 m<sub>1</sub>=2×10<sup>-5</sup>[Wb], m<sub>2</sub>=2×10<sup>-5</sup>[Wb]일 때, 두 점자극을 잇는 직선의 중심에서 자계의 세기는? (단, 두 점자극간의 거리는 2[m]이다.)  
 ① 0[AT/m]                      ② 1.27[AT/m]  
 ③ 2.53[AT/m]                      ④ 3.79[AT/m]
25. 점 P(1,2,3)m와 Q(2,0,5)m에 각각 4×10<sup>-5</sup>[C]과 2×10<sup>-4</sup>[C]의 점전하가 있을 때, 점 P에 작용하는 힘은 몇

- [N]인가?  
 ①  $\frac{4}{3}(i-2j+2k)$                       ②  $\frac{4}{3}(-i+2j-2k)$   
 ③  $\frac{8}{3}(i-2j+2k)$                       ④  $\frac{8}{3}(-i+2j-2k)$
26. 감자력과의 관계로 옳은 것은?  
 ① 자속(Φ)에 반비례한다.  
 ② 자계(H)에 반비례한다.  
 ③ 자화의 세기(J)에 비례한다.  
 ④ 자극의 세기에 반비례한다.
27. 동일 용량 C(μF)의 콘덴서 n개를 병렬로 연결하였다면 합성 용량은 얼마인가?  
 ① n<sup>2</sup>C                      ② nC  
 ③ C/n                      ④ C
28. 다음 중 도전율의 단위는?  
 ① m/Ω                      ② Ω/m<sup>2</sup>  
 ③ V/m                      ④ Ω/m
29. 면적이 S(m<sup>2</sup>) 극판간격이 d(m) 유전율이 ε(F/m)인 평행판 콘덴서에 V(V)의 전압이 가해졌을 때 축적되는 전하 Q는?  
 ①  $\frac{\epsilon_0 S}{d} V$                       ②  $\frac{\epsilon_r S}{d} V$   
 ③  $\frac{\epsilon S}{d} V$                       ④  $\frac{dS}{\epsilon_0} V$
30. 주파수가 1[GHz]인 전자기파는 공기 중에서의 파장이 몇 [m]인가?  
 ① 0.3                      ② 0.4  
 ③ 0.5                      ④ 0.6
31. 정 K형 여파기에서 공칭 임피던스 K와 2개의 임피던스 Z<sub>1</sub>, Z<sub>2</sub>간에는 어떤 관계가 성립하는가?  
 ①  $\frac{Z_2}{Z_1} = K^2$                       ②  $\frac{Z_1}{Z_2} = K$   
 ③  $Z_1 Z_2 = K^2$                       ④  $\sqrt{\frac{Z_1}{Z_2}} = K$
32. 특성 임피던스 Zo=300[Ω]의 선로에 부하저항 Z<sub>L</sub>=500[Ω]을 접속했을 때, 전압 정재파비 S는 약 얼마인가?  
 ① 1.25                      ② 1.67  
 ③ 3.25                      ④ 4.8
33. 다음과 같은 파형을 라플라스 변환을 하면?  
  
 ①  $Ae^{-As}$                       ②  $Ae^{-As}$

③  $\frac{Ae^{-As}}{s}$       ④  $\frac{Ae^{As}}{s}$

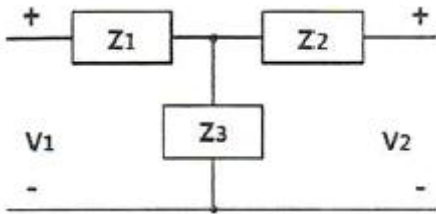
34. "몇 개의 전압원과 전류원이 동시에 존재하는 회로망에 있어서 회로 전류는 각 전압원이 각각 단독으로 가해졌을 때 (다른 전류원은 개방, 전압원은 단락시킴) 흐르는 전류를 합한 것과 같다."라는 것은?  
 ① 노턴의 정리      ② 키르히호프의 법칙  
 ③ 테브난의 정리      ④ 중첩의 원리

35. 그림과 같은 회로로 입력 파형을 미분하기 위한 입력 파형의 주기 T와 회로의 시정수 RC 사이의 조건은?



- ①  $T \ll RC$       ②  $T \gg RC$   
 ③  $T = RC$       ④  $T \leq RC$
36. 단위 길이 당 임피던스 및 어드미턴스가 각각 Z 및 Y인 전송 회로에서 반복 전달정수의 값은?  
 ① ZY      ②  $\sqrt{ZY}$   
 ③  $1/(ZY)$       ④  $1/\sqrt{ZY}$

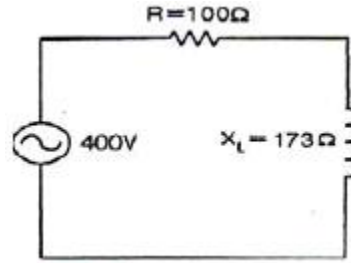
37. T형 회로의 임피던스 파라미터 Z11로 옳은 것은?



- ① Z3      ②  $Z_1+Z_2$   
 ③  $Z_2+Z_3$       ④  $Z_1+Z_3$
38. 다음 회로에서 90[Ω]에 흐르는 전류 I는?

- ① 1[A]      ② 0.9[A]  
 ③ 0.2[A]      ④ 0.1[A]
39. 진폭이  $400\sqrt{2}$ [V]이고, 주기가 0.01[초]인 정형파 교류의 주파수는 몇 [Hz]인가?  
 ① 100[Hz]      ② 200[Hz]  
 ③ 400[Hz]      ④  $200\pi$ [Hz]

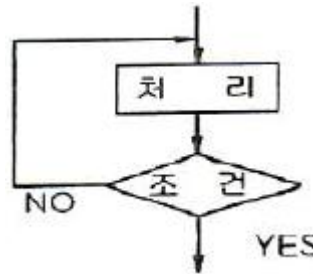
40. 그림과 같은 교류 회로의 역률은 약 얼마인가?



- ① 0.5      ② 0.6  
 ③ 1.0      ④ 1.7

**3과목 : 전자계산기일반**

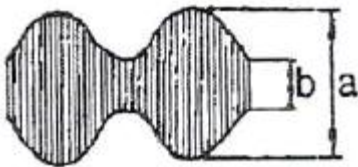
41. 하드웨어 제어를 위한 기능을 주로 수행하며 시스템 프로그램 작성에 가장 적합한 언어는?  
 ① BASIC 언어      ② FORTRAN 언어  
 ③ PASCAL 언어      ④ C 언어
42. C 언어에서 사용하는 데이터형이 아닌 것은?  
 ① int      ② long  
 ③ short      ④ character
43. 다음 그림과 같은 순서도는?



- ① 분기형      ② 직선형  
 ③ 루프형      ④ 순차직선형
44. 다중프로그래밍(multi-programming)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 컴퓨터의 느린 입출력 속도와 처리속도가 빠른 CPU 사이의 속도차이를 이용하여 컴퓨터의 처리효율을 증가시킨다.  
 ② 컴퓨터의 주기억장치만 분할하고 CPU를 공동으로 사용한다.  
 ③ CPU를 두 개 이상 두고 동시에 여러 프로그램을 수행할 수 있다.  
 ④ 하나의 CPU가 여러 프로그램을 수행하여 전체적인 컴퓨터의 처리능력을 증가시킨다.
45. 다음 중 집적회로(IC)의 장점이 아닌 것은?  
 ① 가격이 싸다.      ② 크기가 작다.  
 ③ 전력소비가 작다.      ④ 신뢰성이 낮다.
46. 인터럽트를 발생하는 장치들을 직렬로 연결하여 우선순위에 따라 처리하게 하는 방식은?  
 ① 다중채널 방식      ② Daisy-chain 방식  
 ③ Polling 방식      ④ Interrupt Control 방식
47. 8진수 45.67을 16진수로 변환하면?



- ③ 주파수의 변화에 따른 응답을 한다.  
 ④ 구조가 간단하고, 전압의 파형에 영향이 없다.
67. 디지털 계기에서 A/D 변환기의 주요 특성에 속하지 않는 것은?  
 ① 정밀도                      ② 분해능  
 ③ 변환시간                    ④ 입력형태
68. 역률이 0.001인 콘덴서의 Q는?  
 ① 10                              ② 100  
 ③ 1000                          ④ 10000
69. 오실로스코프(Oscilloscope)로 측정할 수 없는 것은?  
 ① 코일의 Q                    ② 위상 측정  
 ③ 왜곡률 측정                ④ 변조도 측정
70. 측정자의 눈금 오독 혹은 실수에 의해 발생하는 오차는?  
 ① 우연 오차                    ② 과실 오차  
 ③ 이론 오차                    ④ 계통 오차
71. 다음 중 소인 신호발진기의 구성부가 아닌 것은?  
 ① 리액턴스 관                ② 진폭 제한기  
 ③ 톱니파 발진기              ④ 주파수 변별기
72. 고주파 회로를 측정할 때 주의할 사항으로 옳지 않은 것은?  
 ① 차폐 및 접지를 철저히 시킬 것  
 ② 표유 임피던스를 크게 할 것  
 ③ 주파수대에 적합한 회로 소자를 사용할 것  
 ④ 계기 또는 회로의 임피던스 정합에 주의할 것
73. 다음 중 교류브리지의 종류가 아닌 것은?  
 ① Wheatstone bridge    ② Wien bridge  
 ③ Maxwell bridge        ④ Schering bridge
74. 공진회로를 갖는 고주파 가변발진기로서 발진부의 그리드 전류의 변화로 공진주파수를 측정하는 계기는?  
 ① 그리드담 미터              ② 나비형 주파수계  
 ③ 계수형 주파수계            ④ 헤테로다인 주파수계
75. 다음은 진폭변조 회로의 출력을 오실로스코프로 측정한 결과이다.  $a=3b$ 이면 변조율은?



- ① 25[%]                      ② 50[%]  
 ③ 75[%]                      ④ 100[%]
76. 오실로스코프와 조합하여 FM 수신기의 주파수 변별기 등 각종 고주파 회로의 주파수 특성 및 대역 조정에 이용되는 발진기는?  
 ① CR 발진기                    ② 음차 발진기  
 ③ 비트(beat) 발진기        ④ 소인(sweep) 발진기

77. 서보 모터를 사용하는 기록계기는?  
 ① 타점식                      ② 펜식  
 ③ 자동평형식                ④ 직동식
78. 기록계기에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?  
 ① 펜식, 타점식, 자동평형식 등이 있다.  
 ② 변화하는 값을 긴 시간동안 연속 측정하여 기록하는 계기이다.  
 ③ 변화하지 않는 값을 단시간에 측정하고 기록에 남기지 않는 계기이다.  
 ④ 펜식은 1.5급, 타점식은 1.0급, 자동평형식은 0.5급 정도이다.
79. 다음 중 홀(Hall) 기전력 V와 자장의 세기 H 및 전류 I 사이의 관계에 대한 것으로 옳은 것은?  
 ① V는 H 및 I에 비례한다.  
 ② V는 H 및 I에 반비례한다.  
 ③ V는 H에 비례하고 I에 반비례한다.  
 ④ V는 H 및 I에 아무런 관계가 없다.
80. 계기 정수 2400[회/kWh]의 적산 전력계가 30초에 20회전했을 때의 전력은?  
 ① 1250[W]                    ② 1000[W]  
 ③ 750[W]                      ④ 500[W]

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