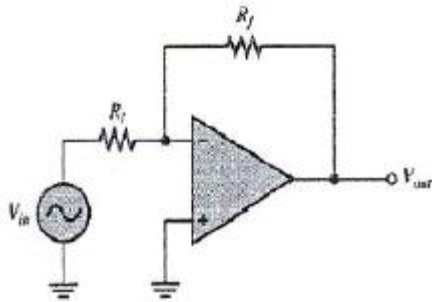


1과목 : 전자회로

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)

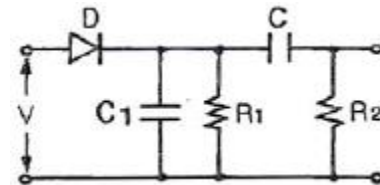
10. 다음 중 B급 push-pull 증폭회로의 장점으로 옳지 않은 것은?

- 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 η 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

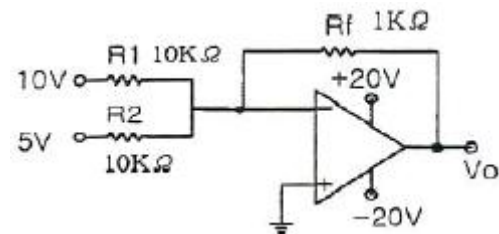
14. 궤환 발진기의 발진 조건에 대한 설명 중 옳지 않은 것은? (단, A는 증폭도, β 는 궤환량이다.)

- ① 정궤환을 이용한다.
- ② A의 위상 변화는 180°이다.
- ③ β 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=2×10⁻⁸[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 m₁=2×10⁻⁵[Wb], m₂=2×10⁻⁵[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 4×10⁻⁵[C]과 2×10⁻⁴[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 n²C
- ② nC
- ③ C/n
- ④ C

28. 다음 중 도전율의 단위는?

- ① m/Ω
- ② Ω/m²
- ③ V/m
- ④ Ω/m

29. 면적이 S(m²) 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

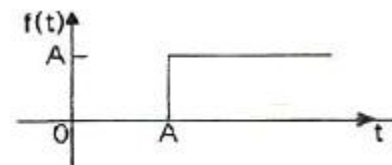
31. 정 K형 여파기에서 공칭 임피던스 K와 2개의 임피던스 Z₁, Z₂간에는 어떤 관계가 성립하는가?

- 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 ZL=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?



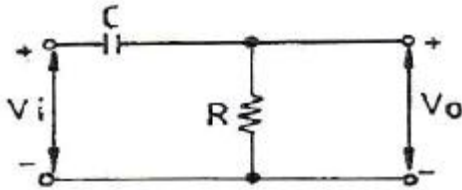
- ① Ae^{-As}
- ② Ae^{-As}

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?

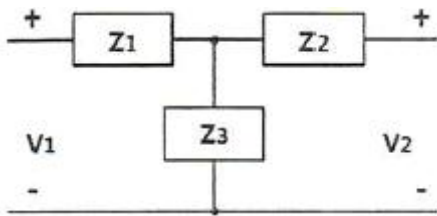


- ① $T \ll RC$ ② $T \gg RC$
③ $T = RC$ ④ $T \leq RC$

36. 단위 길이 당 임피던스 및 어드미턴스가 각각 Z 및 Y인 전송 회로에서 반복 전달정수의 값은?

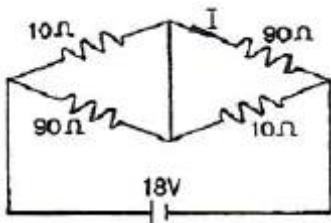
- ① ZY ② \sqrt{ZY}
③ $1/(ZY)$ ④ $1/\sqrt{ZY}$

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?

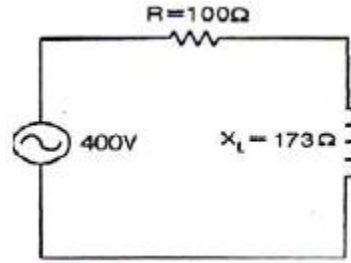


- ① 1[A] ② 0.9[A]
③ 0.2[A] ④ 0.1[A]

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 200π [Hz]

40. 그림과 같은 교류 회로의 역률은 약 얼마인가?



- ① 0.5 ② 0.6
③ 1.0 ④ 1.7

3과목 : 전자계산기일반

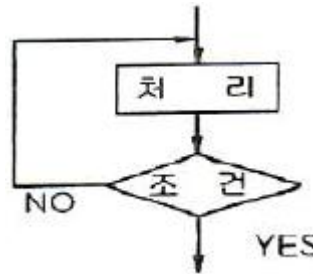
41. 하드웨어 제어를 위한 기능을 주로 수행하며 시스템 프로그램 작성에 가장 적합한 언어는?

- 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.

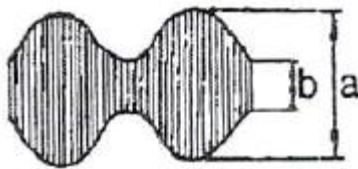
45. 다음 중 집적회로(IC)의 장점이 아닌 것은?

- 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