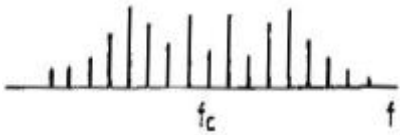


1과목 : 전자회로

- 위상변조(PM)에 대한 설명 중 옳은 것은?
 - 변조지수 m_p 는 신호의 진폭에 관계없다.
 - 변조지수 m_p 는 신호의 주파수에는 관계없다.
 - 최대 주파수 편이는 변조 주파수에 관계없다.
 - 최대 주파수 편이는 변조 주파수에 반비례한다.
- 수정 발진기는 수정 진동자의 리액턴스 주파수 특성이 어떻게 될 때 안정한 발진을 지속하는가?
 - 용량성
 - 유도성
 - 저항성
 - 임피던스성

3. 다음 그림은 피변조파의 주파수 스펙트럼(Spectrum)을 나타낸 것이다. 어떠한 변조 방식인가? (단, f_c 는 반송파 성분이다.)



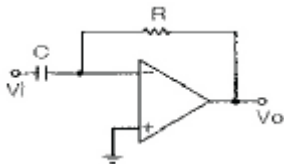
- AM
 - FM
 - PM
 - PPM
- 전파 정류 회로의 직류 출력 전력은 반파 정류 회로에 비하여 몇 배인가?
 - 2배
 - 4배
 - 6배
 - 8배

5. 이미터 전류를 1[mA] 변화 시켰더니 컬렉터 전류가 0.95[mA]가 변화 하였다면 β 는 얼마인가?

- 0.95
- 10
- 19
- 95

- 푸시풀(push-pull) 증폭기의 설명으로 옳은 것은?
 - B급이나 AB급으로 동작시킨다.
 - 두 입력의 위상은 동상이어야 한다.
 - 공급 전압에 리플이 포함되어 있으면 부하에 나타난다.
 - 트랜지스터의 비선형 특성에서 오는 일그러짐이 증가한다.

7. 다음 그림은 무슨 회로인가?



- 적분기
 - 미분기
 - 가산기
 - 계측용 증폭기
- 부궤환(negative feedback) 증폭기의 특징이 아닌 것은?
 - 잡음이 감소된다.
 - 대역폭이 감소된다.
 - 주파수 특성이 개선된다.
 - 비직선 왜곡이 감소된다.

9. 피어셔B-E형 수정 발진 회로와 가장 관계가 깊은 발진 회로는?

- 콜피츠 발진회로
- 하틀리 발진회로
- 동조형 발진회로
- 브리지형 RC 발진회로

10. Field Effect Transistor가 Bipolar Transistor에 비해서 장점이 되는 사항들이다. 이 중 옳지 않은 것은?

- 이득-대역폭 적이 크다.
- 입력 임피던스가 높다.
- 잡음(Noise)이 적다.
- 열적으로 안정하다.

11. 멀티바이브레이터의 단안정, 무안정, 쌍안정의 결정은 어떻게 하는가?

- 결합 회로의 구성에 따라 결정한다.
- 전원 전압의 크기에 따라 결정한다.
- 전원 전류의 크기에 따라 결정한다.
- 바이어스 전압의 크기에 따라 결정한다.

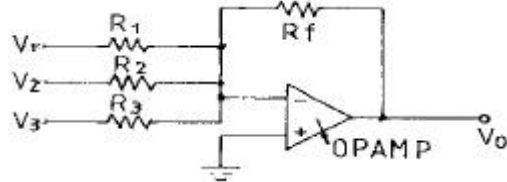
12. 트랜지스터 규격집을 보니 이미터 접지형(Common Emitter)의 경우 순방향 전류이득이 199였다. 이 트랜지스터의 베이스 접지형 순방향 전류 이득은?

- 0.99397
- 0.99500
- 1.00503
- 1.00505

13. 다음 원소 중 도우너 원자로 사용되지 않는 것은?

- In(인듐)
- P(인)
- As(비소)
- Sb(안티몬)

14. 다음 그림과 같은 OP AMP 회로에서 출력 전압 V_o 는? (단 $V_1 = +1V, V_2 = +2V, V_3 = +3V, R_1 = 500k\Omega, R_2 = 1k\Omega, R_3 = 1M, R_f = 1M\Omega$ 이다.)



- 3V
- 7V
- +3V
- +7V

15. 이미터 플로어는 어떠한 궤환 증폭기인가?

- 직렬전류 궤환
- 직렬전압 궤환
- 병렬전류 궤환
- 병렬전압 궤환

16. 점유율(duty cycle)을 나타내는 식으로 옳은 것은? (단, τ 는 펄스폭이며, T는 반복주기이다.)

- τ/T
- T/τ
- $1/T$
- $1/\tau$

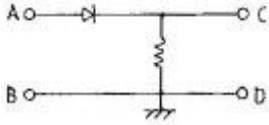
17. 다음 식 중 정류회로의 맥동률을 표시하는 식은? (단, I_{dc} : 직류 출력전류, I_{rms} 는 출력전류의 실효치이다.)

$$\text{① } r = \sqrt{\left(\frac{I_{rms}}{I_{dc}}\right)^2 - 1} \quad \text{② } r = \left(\frac{I_{rms}}{I_{dc}}\right) - 1$$

$$\text{③ } r = \sqrt{\left(\frac{I_{dc}}{I_{rms}}\right) - 1} \quad \text{④ } r = \left(\frac{I_{dc}}{I_{rms}}\right)$$

18. 그림과 같은 회로의 입력단자 AB에 그림과 같은 전압을 입

력시켰을 때 출력단자 CD에서 볼 수 있는 출력파형은?



19. 상보 대칭형(complementary) 효율은 몇 % 정도인가?

- ① 12.5%
- ② 50%
- ③ 78.5%
- ④ 85%

20. 진폭 변조(AM)에서 과변조(over modulation)하면 어떠한 현상이 나타나는가?

- ① 변조 일그러짐이 발생한다.
- ② 혼신을 줄일 수 있다.
- ③ 주파수가 안정된다.
- ④ 선형성이 좋아진다.

2과목 : 전기자기학 및 회로이론

21. 두 자성체의 경계면에서 경계조건을 설명한 것 중 옳은 것은?

- ① 자계의 법선성분은 서로 같다.
- ② 자계와 자속밀도의 대수합은 항상 0 이다.
- ③ 자속밀도의 법선성분은 서로 같다.
- ④ 자계와 자속밀도의 대수합은 ∞ 이다.

22. 전압 V[V]로 충전되어 있는 정전용량 C 인 공기콘덴서 사이에 ε₀ = 2 인 유전체를 채운 경우의 전계의 세기는 공기인 경우의 몇배가 되는가?

- ① 1
- ② 2
- ③ 0.1
- ④ 0.5

23. 유전률이 각 각 다른 두 종류의 유전체 경계면에 전속이 입사할 때 이 전속의 방향은?

- ① 굴절
- ② 반사
- ③ 회절
- ④ 직진

24. 자속밀도 B에 관한 식으로 항상 성립되는 식은?

- ① grad B = 0
- ② rot B = 0
- ③ div B = 0
- ④ B = 0

25. 정전용량 1μF 의 콘덴서를 1000V 충전시킨 후 이것을 큰 전기저항을 가진 도선으로 단열적으로 방전했다면 도선의 온도상승은 약 몇 °C 인가? (단, 도선의 열용량은 0.09[cal/°C]이다.)

- ① 1.32
- ② 1.62
- ③ 1.93
- ④ 2.22

26. 도체계에서 임의의 도체를 일정 전위(영전위)의 도체로 완전 포위하면 내외 공간의 전계를 완전 차단할 수 있다. 이것을 무엇이라고 하는가?

- ① 정전응력(靜電應力)
- ② 전자차폐(電磁遮蔽)

- ③ 전자관성(電磁慣性)
- ④ 정전차폐(靜電遮蔽)

27. 다음 중 유도기전력의 크기는 패러데이 법칙에 쇄교하는 자속의 시간적 변화율에 비례한다는 법칙은?

- ① 패러데이 법칙
- ② 앙페어의 주회적분 법칙
- ③ 쿨롱의 법칙
- ④ 플레밍의 오른손 법칙

28. 100MHz의 전자파의 파장은 몇 m 인가?

- ① 0.3
- ② 0.6
- ③ 3
- ④ 6

29. 원형 도체판 2매를 사용하여 콘덴서를 만들 경우 양극판간의 간격을 처음의 2배로 할 때의 정전용량을 처음과 같도록 하기 위해서는 도체판의 반지름을 몇 배로 하면 되는가?

- ① 2
- ② 3
- ③ √2
- ④ √3

30. 엘라스탄스(elastance)는 무엇과 같은가?

- ① 고유저항의 역수
- ② 정전용량의 역수
- ③ 저항의 역수
- ④ 도전률의 역수

31. 50[μF]의 콘덴서에 100[V], 60[Hz]의 교류 전압을 가할 때의 무효 전력은?

- ① 40π[Var]
- ② 60π[Var]
- ③ 120π[Var]
- ④ 240π[Var]

32. 비정현파의 왜형률(歪形率)을 나타내는 식은?

- ① 전 고조파의 실효치/기본파의 실효치
- ② 전 고조파의 최대치/기본파의 실효치
- ③ 기본파의 최대치/전 고조파의 최대치
- ④ 기본파의 실효치/전 고조파의 실효치

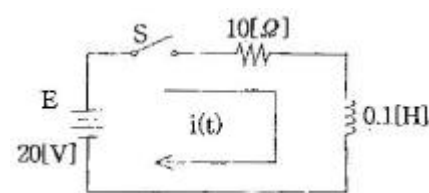
33. 무한히 긴 전송 회로의 반사 계수는?

- ① 0
- ② 0.2
- ③ 0.3
- ④ 1

34. 인덕턴스 L₁ = 10[mH], L₂ = 10[mH]이고, 상호 인덕턴스 M이 5[mH]일 때 결합계수 K는 얼마인가?

- ① 0.1
- ② 0.2
- ③ 0.3
- ④ 0.5

35. 그림과 같은 R-L 직렬회로의 정상 전류[A]는?



- ① 0.5
- ② 1
- ③ 1.5
- ④ 2

36. 이상변압기(ideal transformer)를 만족하는 3가지 조건이 아닌 것은?

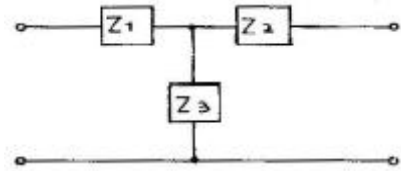
- ① 두 코일 간의 결합계수가 1일 것
- ② 코일에 관계되는 손실이 0일 것

- ③ 두 코일의 각 인덕턴스가 무한대일 것
- ④ 단지 전압비는 권수비의 역수와 같을 것

37. ABCD 파라미터(parameter)에서 C는?

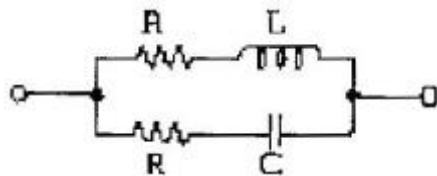
- ① 단락 역방향 전달 어드미턴스
- ② 개방 역방향 전달 어드미턴스
- ③ 개방 순방향 전달 어드미턴스
- ④ 단락 순방향 전달 어드미턴스

38. 다음 T형 4단자 회로망의 4 단자 정수(ABCD 파라미터) 중 B는?



- ① $Z_1 + Z_2 + \frac{Z_1 Z_2}{Z_3}$
- ② $1 + \frac{Z_2}{Z_3}$
- ③ $1 + \frac{Z_1}{Z_3}$
- ④ Z_3

39. 다음 그림의 회로가 정저항 회로이면, 저항 R의 값은? (단, L = 100[mH]이고, C = 0.1[μF]이다.)



- ① 10^3 [Ω]
- ② 10^4 [Ω]
- ③ 10^6 [Ω]
- ④ 10^8 [Ω]

40. 선형 회로망에 가장 관계가 있는 것은?

- ① 렌츠의 법칙
- ② 중첩의 원리
- ③ 키르히호프의 법칙
- ④ 플레밍의 왼손법칙

3과목 : 전자계산기일반

41. 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

42. 컴파일 기법의 언어가 아닌 것은?

- ① COBOL
- ② BASIC
- ③ C
- ④ FORTRAN

43. 주기억장치에서 기억된 명령을 해독하기 위하여 꺼내는 작업을 무엇이라고 하는가?

- ① fetch
- ② timing
- ③ polling
- ④ interrupt

44. 어셈블리어 프로그램을 기계어로 바꾸어 주는 것은?

- ① compiler
- ② assembler
- ③ interpreter
- ④ loader

45. 다음 중 조합논리 회로가 아닌 것은?

- ① 전가산기
- ② 4X1 멀티플렉서
- ③ 8진 UP 카운터
- ④ 반감산기

46. 순서도 작성시 사용하는 특징에 속하지 않는 것은?

- ① 코딩하기가 쉽다.
- ② 분석 과정이 명료해진다.
- ③ 프로그램의 수정, 추가가 어렵다.
- ④ 논리적인 오차나 불합리한 점을 쉽게 발견할 수 있다.

47. 중앙처리장치(CPU)는 (①)와 (②)로 구성되어 있다.

- ① ①논리장치 ②연산장치
- ② ①제어장치 ②연산장치
- ③ ①제어장치 ②논리장치
- ④ ①연산장치 ②산술장치

48. 사용자에게 의해 특정한 언어로 작성된 프로그램을 무엇이라 하는가?

- ① 편집 프로그램
- ② 실행 프로그램
- ③ 목적 프로그램
- ④ 원시 프로그램

49. ALU에서 처리된 결과를 임시 저장하는 레지스터는?

- ① 상태 레지스터
- ② 누산기
- ③ 명령레지스터
- ④ 범용레지스터

50. 어떤 컴퓨터의 번지레지스터(address register)가 16비트일 때 최대 번지지정 가능한 용량은 몇 k가 되겠는가?

- ① 256
- ② 64
- ③ 32
- ④ 16

51. 컴퓨터의 실행은 4가지 단계를 반복적으로 거치면서 행한다. 다음 중에 속하지 않는 단계는?

- ① Execution Cycle
- ② Access Cycle
- ③ Fetch Cycle
- ④ Interrupt Cycle

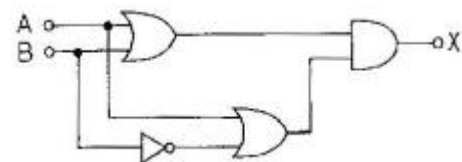
52. 특정의 비트 또는 특정의 문자를 삭제하기 위해 필요한 연산은?

- ① OR 연산
- ② MOVE 연산
- ③ COMPLEMENT 연산
- ④ AND 연산

53. 컴퓨터의 직렬 입·출력 인터페이스가 아닌 것은?

- ① USART
- ② ACIA
- ③ SIO
- ④ PPI

54. 다음 그림에서 A의 값은 1010, B의 값은 0011이 입력될 때 출력 X 값은?

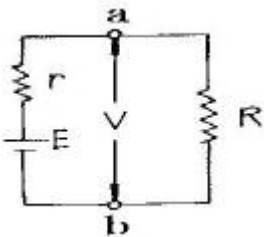


- ① 1100
- ② 0011
- ③ 1010
- ④ 0101

55. 단항(unary) 연산이 아닌 것은?
 ① COMPLEMENT ② SHIFT
 ③ ROTATE ④ X-OR
56. 주소지정방식에 해당 되지 않는 것은?
 ① 명령 주소(instruction addressing)
 ② 간접 주소(indirect addressing)
 ③ 직접 주소(direct addressing)
 ④ 즉시 주소(immediate addressing)
57. 어떤 컴퓨터의 명령어에서 CP 코드가 8비트라면 명령어의 최대 가지 수는 얼마나 되겠는가?
 ① 257 ② 256
 ③ 255 ④ 254
58. 로더(Loader)의 기능이 아닌 것은?
 ① Allocation ② Relocation
 ③ Job Processing ④ Linking
59. 마이크로컴퓨터 내부의 버스에 해당하지 않는 것은?
 ① data bus ② control bus
 ③ address bus ④ shift bus
60. 연산자(operation)의 기능에 속하는 것은?
 ① 함수연산 기능 ② 직접명령 기능
 ③ 간접명령 기능 ④ 주소지정 기능

4과목 : 전자계측

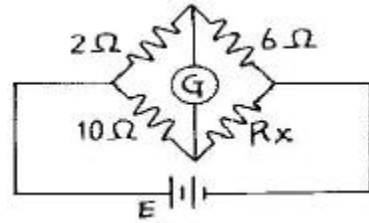
61. 유전체 손실각을 측정할 수 있는 브리지는?
 ① schering bridge ② maxwell bridge
 ③ wheatstone bridge ④ kohlrusch bridge
62. 그림의 회로에서 a, b 양단의 전압을 측정하니 V볼트였다. 부하저항 R 값은? (단, E : 전지전압, r : 전자내부저항)



- ① $R = \frac{E}{E - V}r$ ② $R = \frac{V}{E - V}r$
 ③ $R = \frac{E - V}{E}r$ ④ $R = \frac{V - E}{E}r$

63. 수신기의 방해 중 타 수신기의 중간 주파 세력이 들어와 주는 방해는?
 ① 연상 방해 ② 중간 주파 방해
 ③ 2신호 혼신 방해 ④ 2신호 비트 방해

64. 그림과 같은 회로에서 브리지가 평형이 되어 검류계 G가 0을 가르켰을 때 R_x 의 값은?

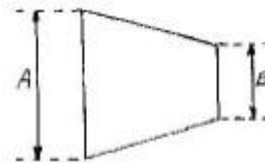


- ① 1.2[Ω] ② 12[Ω]
 ③ 14[Ω] ④ 30[Ω]

65. 가동코일형 계기에서 영구자석 간에 연철심을 사용하는 이유는?
 ① 평등 자계로 하기 위하여
 ② 제어 작용을 시키기 위하여
 ③ 불평등 자계로 하기 위하여
 ④ 제동 작용을 시키기 위하여
66. 가동철편형 계기의 구동 토크(T_p)와 전류(I)의 관계가 옳은 것은?
 ① I/2에 비례한다. ② I에 비례한다.
 ③ I²에 비례한다. ④ $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 에 비례한다.

67. 오실로스코프의 시간 축에 주로 사용하는 파형은?
 ① 펄스파 ② 정현파
 ③ 구형파 ④ 톱니파

68. 브라운관 상에 나타난 그림과 같은 변조 파형의 최소치 B를 4[mm]라 할 때 변조도를 80[%]로 하기 위해서는 최대치 A를 몇 [mm]로 하면 되는가?

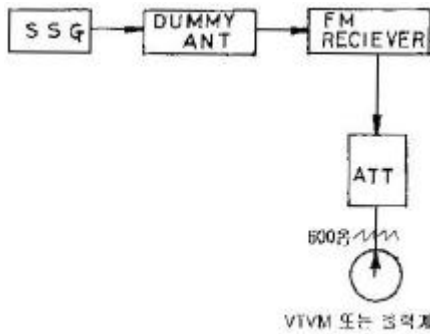


- ① 30 ② 36
 ③ 40 ④ 43

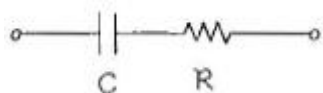
69. 전압 증폭도가 500배이면 데시벨 이득은 약 몇 [dB]인가?
 ① 40 ② 50
 ③ 54 ④ 65
70. 헤테로다인 주파수계에서 Single beat 법보다 Double beat 법이 좋은 이유는?
 ① 구조가 간단하다. ② 취급이 용이하다.
 ③ 오차가 적다. ④ 측정 범위가 넓다.

71. 수신기에 일정한 입력 신호를 가했을 때 재조정을 하지 않고 얼마나 오랫동안 일정한 출력을 얻을 수 있는가의 능력은?
 ① 감도 ② 선택도
 ③ 충실도 ④ 안정도

72. 정전형 계기의 특징이 아닌 것은?
 ① 눈금이 자승 눈금으로 된다.
 ② 실효치 눈금이므로 파형 오차가 있다.
 ③ 교류, 직류 양용 계기로 주파수 특성이 좋다.
 ④ 고전압 측정에 적합하다.
73. 정밀 헤테로다인 주파수계의 측정 상 주의할 점 중 옳지 않은 것은?
 ① 전원 전압은 규정 값으로 유지할 것
 ② 피측정 회로에 너무 밀결합 시키지 말 것
 ③ 보간 발진기의 f-c 곡선은 수시로 교정할 것
 ④ 교정 후 정밀 측정은 단 시간 내에 하지 않을 것
74. 계수형 주파수계로 측정할 수 없는 것은?
 ① 시간간격 측정 ② 주기
 ③ 분주비 ④ 고주파 진폭
75. Q-미터로 측정할 수 없는 것은?
 ① 절연 저항 ② 용량
 ③ 주파수 저항 ④ 코일의 Q
76. 물리량(전압, 전류 등)의 크기를 숫자로 바꾸는 장치는?
 ① A-D 변환기 ② DC-AC 변환기
 ③ D-A 변환기 ④ AC-DC 변환기
77. 직류 전압을 측정할 수 없는 계기는?
 ① 열전형 ② 유도형
 ③ 정전형 ④ 전류력계형
78. 아래의 블록도는 무엇을 측정하고자 하는가?



- ① FM 수신기의 감도 측정
 ② FM 수신기의 선택도 측정
 ③ FM 수신기의 잡음 측정
 ④ FM 수신기의 영상 신호대 잡음비 측정
79. 지시 계기의 제동 장치로 쓰이지 않는 것은?
 ① 와류 제동 ② 공기 제동
 ③ 액체 제동 ④ 스프링 제동
80. 그림과 같은 등가회로로 표시할 수 있는 콘덴서의 유전체 역률 $\tan\delta$ 를 나타내는 식 중 옳은 것은?



- ① $\tan\delta = wCR$ ② $\tan\delta = 1/wCR$
 ③ $\tan\delta = wC$ ④ $\tan\delta = wR$

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