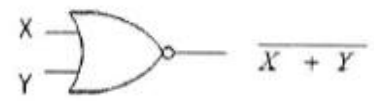
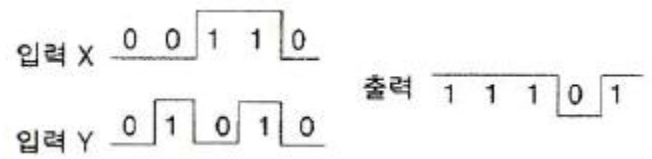


1과목 : 디지털 전자회로

- 정류회로에서 리플 함유율을 줄이는 가장 이상적인 것은?  
 ① 반파정류로 하고 필터 콘덴서의 용량을 크게 한다.  
 ② 브리지정류로 하고 필터 콘덴서의 용량을 줄인다.  
 ③ 브리지정류로 하고 필터 콘덴서의 용량을 크게 한다.  
 ④ 반파정류회로로 하고 필터 초크 코일의 인덕턴스를 줄인다.
- 다음 설명 중 좋은 전압원과 거리가 먼 것은?  
 ① 전원회로의 출력저항이 매우 적다.  
 ② 리플전압이 매우 적다.  
 ③ 부하 변화에 대한 출력전압 변화가 매우 적다.  
 ④ 출력 단락시 매우 큰 전류가 흐른다.
- FET(Field Effect Transistor)의 특성으로 옳은 것은?  
 ① 쌍극성 소자이다.  
 ② BJT보다 저입력 임피던스를 갖는다.  
 ③ 입력신호 전압을 게이트에 인가해서 채널 전류를 제어한다.  
 ④ P채널 FET에 흐르는 전류는 전자의 확산현상에 의해 발생한다.
- 증폭이득이 60[dB]인 증폭기에서 20[%] 찌그러짐이 발생했다. 이것을 2[%] 이내로 개선하기 위해서 걸어야 할 부계환은 얼마인가?  
 ① 10[dB]                      ② 20[dB]  
 ③ 30[dB]                      ④ 40[dB]
- 다음 설명 중 값이 작을수록 좋은 것은?  
 ① 증폭기 바이어스 회로의 안정계수  
 ② 차동증폭기의 동상신호 제거비(CMRR)  
 ③ 증폭기의 신호대 잡음비  
 ④ 정류기의 정류효율
- B급 증폭기의 최대효율을 백분율로 표시하면 어떻게 되는가?  
 ① 25[%]                      ② 48.5[%]  
 ③ 78.5[%]                    ④ 98.5[%]
- 하틀레이 발진기에서 궤환요소는 무엇인가?  
 ① 용량                      ② 저항  
 ③ 코일                      ④ 능동소자
- 다음 중 발진회로에서 수정진동자를 주로 사용하는 이유는?  
 ① 발진 주파수의 가변이 쉽기 때문이다.  
 ② Q가 높기 때문이다.  
 ③ 출력전압이 크기 때문이다.  
 ④ 저주파수 발생에 적합하기 때문이다.
- 진폭변조에서 변조율이 100[%]인 경우, 피변조파의 전력은 반송파 전력의 몇 배가 되는가? (단,  $P_m$ : 피변조파의 전력,  $P_c$ : 반송파의 전력)  
 ①  $P_m=P_c$                       ②  $P_m = \frac{1}{2}P_c$

- $P_m=2P_c$                       ④  $P_m = \frac{3}{2}P_c$
- 다음 중 음성 신호의 송신측 PCM 과정이 아닌 것은?  
 ① 표본화                      ② 부호화  
 ③ 양자화                      ④ 복호화
- 4진 QAM의 최대 전송 대역폭 효율은?  
 ① 2[bps/Hz]                    ② 4[bps/Hz]  
 ③ 8[bps/Hz]                    ④ 16[bps/Hz]
- 멀티바이브레이터에서 비안정, 단안정, 쌍안정의 구별은 무엇으로 결정되는가?  
 ① 결함 회로의 구성에 따라  
 ② 전원 전압의 크기에 따라  
 ③ 바이어스 전압의 크기에 따라  
 ④ 인덕터의 수에 따라
- 다음 설명 중에서 슬라이서(Slicer)를 옳게 설명한 것은?  
 ① 톱니파 발생회로이다.  
 ② 정현파 발생회로이다.  
 ③ 파형의 상부와 하부 두 레벨을 동시에 잘라내는 회로이다.  
 ④ 출력 신호의 상부 또는 하부 레벨을 일정하게 유지하는 회로이다.
- 10진수 3의 BCD 코드와 4의 BCD 코드를 더한 3초과 코드로 올바른 것은?  
 ① 0111                      ② 1010  
 ③ 1011                      ④ 0110
- 다음 그림의 X, Y 입력에 대한 동작파형의 논리 게이트는 무엇인가?  
 ① NAND 게이트              ② AND 게이트  
 ③ OR 게이트                  ④ NOT 게이트



X	Y	$\overline{X+Y}$	$\overline{X} \cdot \overline{Y}$
0	0	1	1
0	1	0	0
1	0	0	0
1	1	0	0

① 합의 보수는 보수의 합과 같다.

②  $\overline{X + Y} = \overline{X} \cdot \overline{Y}$

③ 논리 게이트

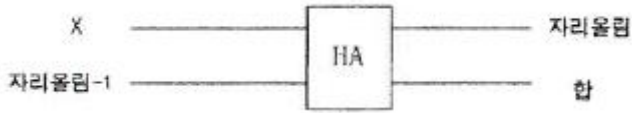
④ 진리표

17. 하향 비동기식 카운터에 대한 설명으로 옳바른 것은? (문제 오류로 실제 시험에서는 나. 라번이 정답처리 되었습니다. 여기서는 나번을 누르면 정답 처리 됩니다.)

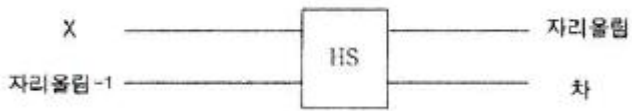
- ① 0000에서 1111까지 카운트한다.
- ② 출력주파수는 1/2, 1/4, 1/8, 1/16 갖는 구형파가 출력된다.
- ③ 4번째 클럭펄스 10진수 카운터 상태는 4이다.
- ④ 펄스의 상승에지(rising edge)에서 트리거된다.

18. 전가산기의 블록도로서 옳은 것은?

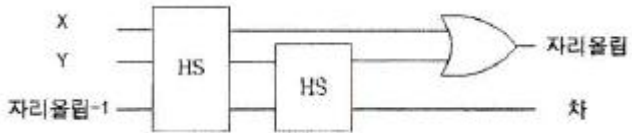
①



②



③



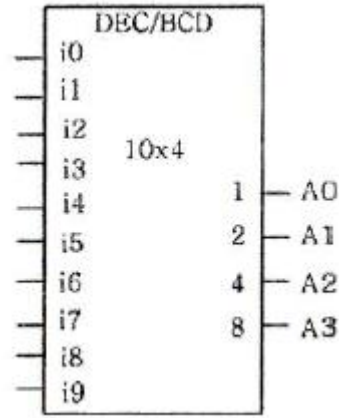
④



19. 기억소자인 바이폴라형 IC를 사용한 메모리에 적합하지 않은 것은?

- ① VSLI(Very Large-Scale Integration)
- ② ECL(Emitter Coupled Logic)
- ③ DTL(Diode Transistor Logic)
- ④ TTL(Transistor Transistor Logic)

20. 다음 그림의 10진 BCD 인코더에서 입력변수에 대한 출력변수 값으로 옳은 것은?



- ① A0 = i2+i4+i6+i8
- ② A1 = i2+i3+i4+i5
- ③ A2 = i4+i5+i6+i7
- ④ A3 = i7+i8

2과목 : 무선통신 기기

21. 다음 중 AM 송신기의 구성요소로서 맞지 않는 것은?

- ① 발진회로
- ② 변조회로
- ③ 검파회로
- ④ 증폭회로

22. 다음 중 DSB 통신방식과 비교한 SSB 통신방식의 장점에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

- ① 점유주파수 대역폭은 DSB의 반이다.
- ② DSB에 비해 장치가 간단하다.
- ③ DSB에 비해 선택성 페이딩에 강하다.
- ④ DSB에 비해 작은 송신전력으로 양질의 통신이 가능하다.

23. FM 송신기에서 사용되는 pre-emphasis 회로에 관한 설명 중 맞는 것은?

- ① S/N비를 향상시키는 효과가 있다.
- ② 전력 증폭의 효율을 높이기 위하여 사용한다.
- ③ 선택도가 개선된다.
- ④ 변조 신호의 높은 주파수 성분을 낮게하여 변조한다.

24. 초단파대(VHF)에서 주파수 변조 방식이 사용되는 이유는?

- ① 주파수 대역폭이 넓게 취해지므로
- ② FM 방식 이외에는 없으므로
- ③ 지향성이 예민하므로
- ④ 변조가 간단하므로

25. 방송용 FM 수신기에서 비검파 회로가 주로 사용되는 이유는?

- ① AFC 작용을 갖는다.
- ② AVC 작용을 갖는다.
- ③ 디엠퍼시스 작용을 갖는다.
- ④ 진폭제한 작용을 갖는다.

26. 다음 중 수신기 감도를 향상시키는 방법으로 적합하지 않은 것은?

- ① 고주파 동조회로의 Q를 크게 한다.
- ② IF 대역폭을 가능한 넓게 취한다.
- ③ 내부잡음이 적은 주파수 변환기를 사용한다.

- ④ 고주파 증폭부의 이득을 크게 한다.
- 27. 다음 디지털 변조통신방식에서 주파수 효율이 높고 고속 통신용으로 가장 적합한 방식은?  
 ① 폭 편이 변조방식                      ② 진폭 편이 변조방식  
 ③ 주파수 편이 변조방식                  ④ 위상 편이 변조방식
- 28. 레이더에서 동일 거리에 있는 2개의 작은 목표물을 2개로 분리해서 볼 수 있는 능력은 무엇인가?  
 ① 방위 분해능                      ② 거리 분해능  
 ③ 최대 탐지거리                      ④ 상의 선명도
- 29. 위성통신에서 사용되는 Circulator의 기능으로 맞는 것은?  
 ① BPF의 일종이다.  
 ② 저잡음 증폭기이다.  
 ③ 마이크로웨이브 발진기이다.  
 ④ 입력과 출력신호를 분리하는 장치이다.
- 30. GPS 위성의 지상고도는 약 몇 [km] 인가?  
 ① 1,000                                  ② 10,000  
 ③ 20,200                                ④ 35,800
- 31. 정지 위성에 있어서 자세 제어는 매우 중요한데 위성에서 사용하는 자세 제어방식 중 아닌 것은?  
 ① 스핀 안정 방식  
 ② 고정축 안정 방식  
 ③ 3축 (Yaw, Roll, Ritch)안정 방식  
 ④ 디스펜 안테나 방식
- 32. TV 난시청 지역 해소를 위한 개발된 서비스로서 방송국에서 위성으로 TV 프로그램을 송출하면 위성은 이를 수신하여 증폭한 다음 지상의 아파트, 가정 등에 설치되어 있는 파라볼라(parabola) 안테나를 향해 전파를 송신하는 것은 무엇이라 하는가?  
 ① HDTV 서비스                      ② 복합위성방송 서비스  
 ③ VSAT 서비스                        ④ DBS 서비스
- 33. 무선채널을 이동국마다 고정적으로 할당하지 않고 호가 발생할 때마다 하나의 무선채널을 할당하여 서비스를 제공하는 방법은?  
 ① 단일 액세스 제어 기술              ② 단일 채널 접속  
 ③ 랜덤 액세스 제어 기술              ④ 다중 채널 접속
- 34. 전원회로에서 부하가 있을 때 단자전압이 110[V], 부하가 없을 때 단자전압이 120[V]라면 이 때의 전압 변동률은?  
 ① 10.1[%]                              ② 9.1[%]  
 ③ 8.1[%]                                ④ 7.1[%]
- 35. 부하에 일정한 전압을 공급하게 하는 장치로서 부하속도 등의 변동에 의한 발전기 단자 전압변동을 자동적으로 보상하는 장치는?  
 ① UPS                                    ② AVR  
 ③ AGC                                    ④ AVC
- 36. AM 송신기에 대한 전력 측정 방식이 아닌 것은?  
 ① 수부하법                              ② 양극손실 측정법  
 ③ 전구의 조도 비교법                  ④ 볼로미터 브리지법

- 37. 접지공중선의 실효저항 측정법이 아닌 것은 무엇인가?  
 ① 고유 주파수법                      ② 작도법  
 ③ 치환법                                ④ Q-미터법
- 38. 수신기 시험에서 의사 공중선을 사용하는 이유는?  
 ① 표준입력 신호를 공급하기 위하여  
 ② 수신기의 부차적 전파 발사를 억제하기 위하여  
 ③ 수신기의 입력레벨을 감소시키기 위하여  
 ④ 공중선에 의한 입력회로의 등가회로를 구성하기 위하여
- 39. 정재파비 측정에 있어서 고주파 전압계에서 지시하는 최대 점 전압이 최소점의 2배일 때, 정재파비는 얼마인가?  
 ① 0.5                                    ② 1  
 ③ 2                                        ④ 4
- 40. 고주파 회로의 측정시 측정기용 올바른 사용법이 아닌 것은?  
 ① 측정기의 접지단자를 접지시킨다.  
 ② 측정회로와 거리를 짧게 결선하여 측정한다.  
 ③ 측정기를 차폐시킨다.  
 ④ 측정회로와 연결되는 선은 가능한 가는 선을 이용한다.

**3과목 : 안테나 개론**

- 41. 다음 전파의 성질에 관한 설명 중 바른 것은?  
 ① 전파는 종파이다.  
 ② 주파수는 파장의 크기에 비례한다.  
 ③ 전파의 속도는 유전율이 클수록 빨라진다.  
 ④ 편파성을 갖는다.
- 42. 양도체 내의 전자파의 전파에 대한 설명으로 바르지 못한 것은?  
 ① 도체내의 모든 점에서 전도전류 밀도는 전계에 비례한다.  
 ② 전도전류 밀도와 전계의 세기는 도체 내부로 갈수록 지수함수적으로 감소한다.  
 ③ 도체표면에 유도되는 전류는 전류밀도 방향에 수직인 도체 내부로 전파되며 Ohm 손실로 인하여 감소한다.  
 ④ 전자파의 에너지는 도체내부로 전파되기 때문에 도체는 전자파의 도파역할을 하게된다.
- 43. 다음 급전선 중 외부잡음의 영향을 가장 적게 받는 것은?  
 ① 단선식                                ② 평행 2선식  
 ③ 평행 4선식                        ④ 동축케이블
- 44. 정재파비(VSWR)에 대한 설명으로 바르지 못한 것은?  
 ① 전압정재파비는 정재파의 최대전압과 최소전압의 비로 정의된다.  
 ② 전류정재파비는 정재파의 최대전류와 최소전류의 비로 정의된다.  
 ③ 선로상에서 근접한 최대치와 다음 최대치의 간격은 반파장 거리이다.  
 ④ 임피던스가 완전히 정합된 경우 정재파비 S=0의 관계가 있다.

45. 다음의 급전 방식 중 옳은 것은?  
 ① 전압 급전은 급전점에서 전압이 최소 전류가 최대이다.  
 ② 전압 급전일 때 직렬공진회로를 사용하려면 급전선의 길이는  $\lambda/4$ 의 우수배로 사용한다.  
 ③ 전압 급전일 때 직렬공진회로를 사용하려면 급전선의 길이는  $\lambda/4$ 의 기수배로 사용한다.  
 ④ 전류 급전일 때 안테나의 길이는  $\lambda/2$ 이며 급전점에서 진행파가 최대이다.
46. 가로 10[cm], 세로 5[cm]의 구형 도파관을 TE<sub>10</sub>로 사용할 때 사용파장이 1500[MHz]인 경우 위상속도는?  
 ①  $\infty$                       ② 0  
 ③ 1                              ④  $3 \times 10^8$
47. 다음 중 미소 다이폴 공중선으로부터 발생하는 전자계 중 원거리에서 주가 되는 전자계는 어느 것인가?  
 ① 정전계                      ② 정자계  
 ③ 유도전계                    ④ 복사전계
48. 반파장 다이폴 안테나에 대한 설명으로 잘못된 것은?  
 ① 안테나의 길이는  $\lambda/2$ 이다.  
 ② 전류의 크기는 양쪽 끝에서 최소가 된다.  
 ③ 전압의 크기는 양쪽 끝에서 최대가 된다.  
 ④ 반사형 안테나이다.
49. 수직접지 안테나에 대한 설명으로서 옳지 않은 것은?  
 ① 수직 편파를 방사한다.  
 ② 길이가  $\lambda/4$ 일 때에는 반드시 전압급전을 사용하여야 한다.  
 ③ 수평면내 지향성은 무지향성이다.  
 ④ 길이가  $\lambda/4$ 보다 긴 경우에는 직렬로 콘덴서를 삽입해서 공진시킨다.
50. 다음 중 송신 주파수가 300[MHz]인 전파의 반파장은 얼마인가?  
 ① 0.5[m]                      ② 1[m]  
 ③ 2[m]                            ④ 4[m]
51. 안테나에 loading coil을 사용하는 목적은?  
 ① 안테나의 공진주파수를 높이기 위해서  
 ② 고유파장보다 긴 파장의 전파에 공진시키기 위해서  
 ③ 지향성을 개선하기 위해서  
 ④ 방사저항을 줄이기 위해서
52.  $\lambda/4$  수직접지 공중선의 전력이 1[kW]에서 9[kW]로 증가한 경우, 동일한 위치에서 전계강도는 몇 배로 증가하는가?  
 ① 9배                              ② 6배  
 ③ 3배                              ④  $\sqrt{3}$ 배
53. 다음 중 진행파형 공중선의 일반적인 특징으로 적합하지 않은 것은?  
 ① 효율이 낮다.                ② 부엽(사이드로브)이 많다.  
 ③ 광대역성이다.               ④ 무지향성이다.
54. 다음 중 진행파 안테나는?

- ① Rhombic 안테나                ② 반파장 다이폴 안테나  
 ③ 역 L형 안테나                    ④ 야기 안테나
55. 마이크로파 안테나의 이득과 관계가 없는 것은?  
 ① 송신기 출력                    ② 안테나 개구면적(aperture)  
 ③ 주파수                            ④ 반사면의 고르기
56. 다음 중 지구표면을 따라서 전파하여 가는 전파는?  
 ① 직접파                            ② 지표파  
 ③ 반사파                            ④ 회절파
57. 장중파대에서 지표파에 의해 전파되는 전파 중 감쇠가 가장 작은 것은?  
 ① 해상                              ② 평지  
 ③ 사막                                ④ 도시지역
58. 다음 중 전리층 산란파의 특징 중 잘못된 것은?  
 ① 초단파대 초거리 통신을 할 수 있다.  
 ② 단일 주파수로 24시간 연속통신이 가능하다.  
 ③ 근거리 에코우의 원인이 된다.  
 ④ 전송가능한 대역이 넓다.
59. 다음 중 단파가 멀리까지 도달하는 이유는?  
 ① 감쇠가 작기 때문에  
 ② 지표파를 이용하기 때문에  
 ③ 전리층 반사파를 이용하기 때문에  
 ④ 굴절되어 전파되기 때문에
60. 다음 중 델린저 현상에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 명확한 주기성은 없으나 보통 27일과 54일을 발생주기로 인정하고 있다.  
 ② 야간에 고위도 지방에서 발생한다.  
 ③ 돌발적으로 발생하여 10분 또는 수 십분 계속되다가 고위도 지방부터 차차 회복된다.  
 ④ 단파통신에 영향을 주며 낮은 주파수 쪽이 영향을 많이 받는다.

**4과목 : 전자계산기 일반 및 무선설비기준**

61. 프로세서의 제어 장치에 관한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 순서논리회로에 의한 고정배선 방식과 마이크로프로그램 방식이 있다.  
 ② 마이크로프로그램 방식이 고정배선 방식보다 속도가 빠르다.  
 ③ 고정배선 방식은 부품의 수는 최대가 된다.  
 ④ 마이크로프로그램 방식에서는 제어메모리가 필요하다.
62. 그림과 같은 방식으로 CRT 화면에 문자를 표시하기 위하여 사용되는 ROM의 역할로서 맞는 것은?



- ① 디지털선택호출전용 수신기
- ② 간이무선국용 무선설비의 기기
- ③ 자동차 및 불꽃점화 엔진구동기기류
- ④ 생활무선국용 무선설비의 기기

80. 지정 공중선전력을 500[W]로 하고, 허용편차가 상한 5[%], 하한 10[%]인 방송국이 실제로 전파를 방사하는 경우에 허용될 수 있는 공중선의 전력은?
- ① 450~550[W]                      ② 450~525[W]
  - ③ 475~550[W]                      ④ 475~525[W]

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