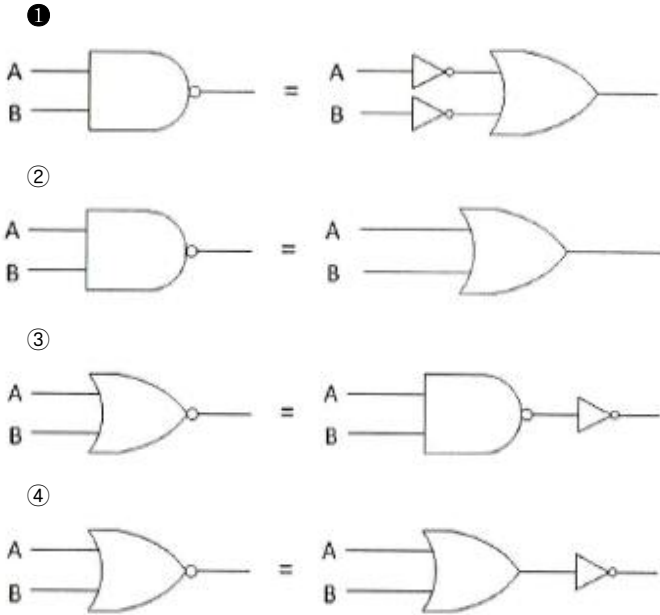


1과목 : 디지털 전자회로

1. 다음의 논리회로도에서 드모르간(De-morgan)의 정리를 나타내는 것은 어느 것인가?



2. 정현파 발진기로서 부적합한 것은?

- ① CR 발진기 ② 수정 발진기
- ③ LC 발진기 ④ 멀티바이브레이터

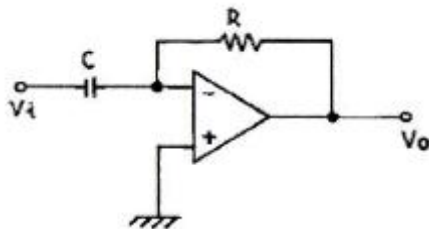
3. 푸시풀(push-pull) 트랜지스터 전력증폭기에서 바이어스를 완전 B급으로 하지 않은 이유는 무엇인가?

- ① 효율을 높이기 위해서
- ② 출력을 크게 하기 위해서
- ③ 큰 위상 변화를 얻기 위해서
- ④ 크로스오버(Cross-over) 왜곡을 줄이기 위해서

4. TTL(Transistor Transistor Logic) 회로의 특징이 아닌 것은?

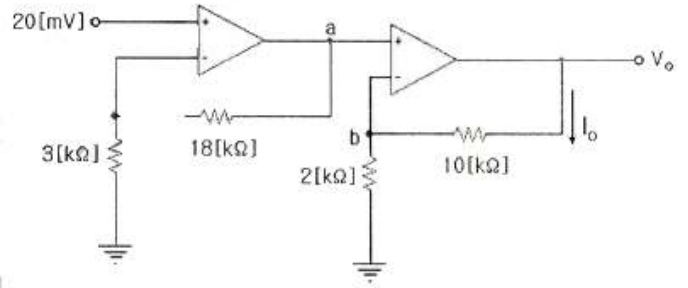
- ① 집적도가 높다.
- ② 동작속도가 빠르다.
- ③ 소비 전력이 비교적 적다.
- ④ 온도의 영향을 적게 받는다.

5. 다음 그림은 어떤 회로인가?



- ① 미분기 ② 적분기
- ③ 가산기 ④ 감파기

6. 다음 그림의 회로는 두 개의 비반전 증폭기를 종속 접속한 것이다. 저항 10[kΩ]에 흐르는 전류 ID는 몇 [μA]인가? (단, 각 연산 증폭기는 이상적이다.)



- ① 25[μA] ② 50[μA]
- ③ 70[μA] ④ 120[μA]

7. 다음 중 차동증폭기의 동상신호제거비 CMRR은? (단, Ac=동상전압이득, Ad=차동전압이득)

- ① 20 log (Ad/Ac) ② 10 log (Ad/Ac)
- ③ 10 log (Ac/Ad) ④ 20 log (Ac/Ad)

8. 다음 중 정류기의 평활회로에 사용되지 않는 것은?

- ① 콘덴서 ② 저항
- ③ 초크코일 ④ 다이오드

9. 연산 논리 장치라 하며 CPU 내에서 모든 연산이 이루어지는 곳을 무엇이라고 하는가?

- ① LSI ② ALU
- ③ Accumulator ④ Flag Register

10. 다음 중 디코더에 대한 설명으로 옳바른 것은?

- ① n비트의 2진 코드를 최대 n개의 서로 다른 정보로 교환하는 조합 논리회로이다.
- ② 디코더에 Enable 단자를 가지고 있을 때, 디멀티플렉서로 사용한다.
- ③ IC 7485는 디코더로서 기능을 사용할 수 있다.
- ④ 상용 IC 74138은 디코더와 디멀티플렉서의 기능을 모두 사용할 수 없다.

11. 비교회로(Comparator)에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 2개의 입력을 비교하여 비교한 결과를 출력에 나타내는 회로이다.
- ② 출력의 종류는 3가지이다.
- ③ 2개의 입력이 같은 값일 때 출력은 배타적 NOR(XNOR)로 표시된다.
- ④ 2개의 입력이 다른 값일 때 출력은 배타적 OR(XOR)로 표시된다.

12. AM 변조에서 반송파 전력이 50[kW]일 때, 변조도 70[%]로 변조한다면 피변조파 전력 Pm은 몇 [kW]인가?

- ① 35.5 ② 62.25
- ③ 75.45 ④ 80.25

13. 슈미트 트리거 회로에서 최대 루프 이득을 1이 되도록 조정하면 어떻게 되는가?

- ① 회로의 응답속도가 떨어진다.
- ② 장시간 높은 안정도를 얻는다.
- ③ 스스로 Reset 할 수 있다.
- ④ 아날로그 정현파가 발생한다.

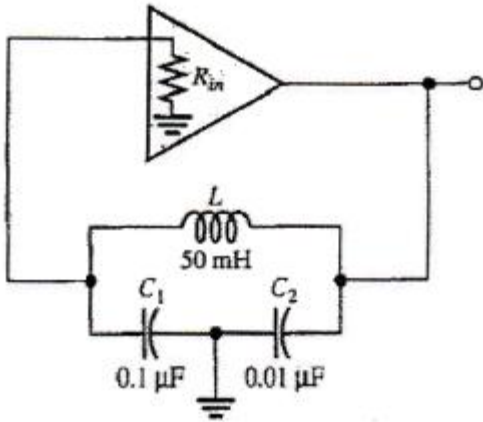
14. 다음 중 PCM(펄스부호변조)의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① S/N비가 좋고 원거리통신에 유용하다.
- ② 신호파를 표본화시킨다.
- ③ 고가의 여파기가 불필요하다.
- ④ 표본화된 신호를 부호화한 다음에 양자화한다.

15. 일반적으로 카운터(counter)와 시프트 레지스터(shift register)의 차이점을 가장 잘 표현한 것은?

- ① 카운터에는 특정한 상태 순서가 있으나, 시프트 레지스터는 상태 순서가 없다.
- ② 카운터에는 특정한 상태 순서가 없으나, 시프트 레지스터는 상태 순서가 있다.
- ③ 카운터와 시프트 레지스터는 데이터의 이동기능이 주된 목적이다.
- ④ 카운터와 시프트 레지스터는 데이터의 저장기능이 주된 목적이다.

16. 다음은 콜피츠 발진회로이다. 발진주파수는 약 얼마인가?



- ① 5.64[kHz]
- ② 6.46[kHz]
- ③ 7.46[kHz]
- ④ 8.64[kHz]

17. 다음 중 클리퍼 회로의 설명으로 옳은 것은?

- ① 입력 파형을 주어진 기준전압 레벨 이상 또는 이하로 잘라내는 회로
- ② 일정한 레벨 내에서 신호를 고정시키는 회로
- ③ 특정 시각에 발진 동작을 시키는 회로
- ④ 안정 상태와 준안정 상태를 번갈아 동작하는 회로

18. 동기식 순서 논리 회로를 바르게 설명한 것은 다음 중 어느 것인가?

- ① 여러 단의 순서 논리 회로가 한 개의 클럭 신호를 공유하여 동작하는 회로
- ② 여러 단의 순서 논리 회로가 전단의 출력 신호를 이용하는 회로
- ③ 여러 단의 순서 논리 회로가 여러 개의 클럭 신호를 이용하는 회로
- ④ 여러 단의 순서 논리 회로가 클럭과 출력 신호와는 무관하게 동작하는 회로

19. 무부하일 때 출력이 50[V]인 직류전원장치가 있다. 1[kΩ] 부하저항을 연결했을 때 출력전압은 40[V]로 떨어졌다. 전압변동률은 백분율로 얼마인가?

- ① 10[%]
- ② 15[%]

③ 20[%]

④ 25[%]

20. 전파정류회로에서 실효값을 나타내는 식은?

- ① $\frac{V_m}{2}$
- ② $\frac{V_m}{\sqrt{2}}$
- ③ $\frac{\sqrt{V_m}}{2}$
- ④ $\frac{2}{V_m}$

2과목 : 무선통신 기기

21. 다음 그림은 analog 입력신호에 대한 펄스부호변조(PCM) 과정을 나타낸 것이다. (A), (B), (C)에 들어갈 과정으로 올바르게 짝지어진 것은?



- ① (A)=양자화, (B)=복호화, (C)=표본화
- ② (A)=양자화, (B)=표본화, (C)=복호화
- ③ (A)=표본화, (B)=양자화, (C)=복호화
- ④ (A)=표본화, (B)=복호화, (C)=양자화

22. 지구 상공에 최소한 몇 개의 정지궤도 위성을 적당히 배치하면 극지방을 제외한 모든 지역의 통신이 가능한가?

- ① 3개
- ② 4개
- ③ 5개
- ④ 6개

23. 다음 중 전력변환장치로 가장 적합한 것은?

- ① 변조기(modulator)와 복조기(demodulator)
- ② 정류기(rectifier)와 발전기(generator)
- ③ 인버터(inverter)와 컨버터(converter)
- ④ 전원공급기(power supply)와 발진기(oscillator)

24. 급전선에서 부하저항으로 70[Ω]을 연결하고 측정된 반사계수 값이 0.5인 경우 급전선의 특성임피던스는 약 얼마인가?

- ① 7[Ω]
- ② 23[Ω]
- ③ 33[Ω]
- ④ 55[Ω]

25. 수신기의 종합 특성을 결정하는 파라미터로서 혼신 및 간섭 등을 어느 정도까지 분리 및 제거할 수 있는가의 능력을 나타내는 것은 무엇인가?

- ① 감도
- ② 선선택도
- ③ 총실도
- ④ 안정도

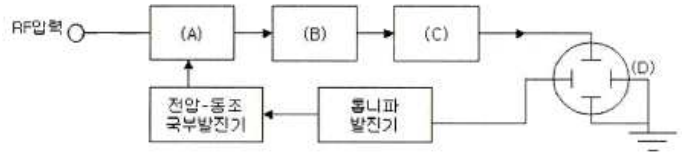
26. 주파수에 대한 진폭을 그래프로 표시되도록 고안된 측정 장비는?

- ① 스펙트럼 분석기
- ② 계수형 주파수계
- ③ 오실로스코프
- ④ 레벨미터

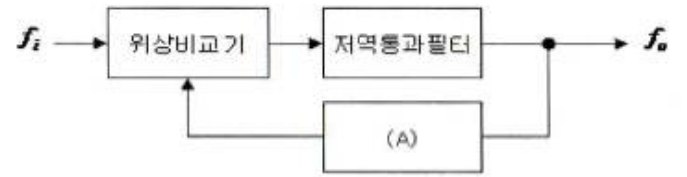
27. 축전지에서의 백색 황산연의 발생 방지 방법 중 틀린 것은?

- ① 충전 후 오래 방치하지 않아야 한다.
- ② 과 충전을 하지 않아야 한다.

- ③ 충전이 완전히 되도록 한다.
 - ④ 과대한 전류로 방전하지 말아야 한다.
28. 무선통신에서 발생하는 스퓨리어스의 발생원인으로 적합하지 않은 것은?
- ① 상호 변조
 - ② 주파수 체배
 - ③ 푸시풀 증폭
 - ④ 증폭기의 비직선성
29. 다음 중 위성의 수명과 직접적인 관계가 없는 것은?
- ① 트랜스폰더의 잔존확률
 - ② 탑재연료
 - ③ 주파수 자원의 한정
 - ④ 태양전지의 성능
30. 축전지는 양극은 과산화납이 주성분인 판으로, 음극은 납이 주성분인 판으로 구성되어 있다. 다음 설명 중 옳은 것은?
- ① 양극판과 음극판의 수가 동일하다.
 - ② 양극판 수는 음극판 수보다 한 개가 많다.
 - ③ 음극판 수는 양극판 수보다 한 개가 많다.
 - ④ 음극판과 양극판의 구별이 없다.
31. 페이딩(Fading) 감소를 위해 다이버시티 방식을 적용하여 통신하려는 경우 다음 중 해당되지 않는 것은?
- ① 페이딩 다이버시티
 - ② 공간 다이버시티
 - ③ 시간 다이버시티
 - ④ 주파수 다이버시티
32. 동기 방식의 비트 동기는 각 펄스 사이의 주기를 결정하는 요소인데 이는 수신측에서 무엇을 만들기 위해 필요한가?
- ① 검사 비트
 - ② 클럭 펄스
 - ③ SMTP
 - ④ FTP
33. 슈퍼헤테로다인 수신기에서 수신주파수가 840[kHz]이고 중간주파수가 455[kHz]인 경우 영상주파수는 얼마인가?
- ① 255[kHz]
 - ② 385[kHz]
 - ③ 1,225[kHz]
 - ④ 1,750[kHz]
34. 고니오미터(Gonio meter)는 무엇을 측정할 때 사용하는가?
- ① 방송출력
 - ② 상호인덕턴스
 - ③ 전파의 도래각
 - ④ 대지의 정전용량
35. SSB 무선송신기의 장점으로 적합하지 않은 것은?
- ① 점유주파수대폭이 넓어진다.
 - ② 소비전력이 적다.
 - ③ 선택성페이딩의 영향이 적다.
 - ④ S/N비가 개선된다.
36. 진폭변조(AM) 송신기의 변조율이 50[%]이고, 반송파 전력이 40[W]인 경우 피변조파의 전력은 얼마인가?
- ① 35[W]
 - ② 40[W]
 - ③ 45[W]
 - ④ 50[W]
37. 다음 스펙트럼분석기의 계통도에서 (A), (B), (C), (D)에 대해 맞게 짝지어진 것은?



- ① (A) 혼합기, (B) IF 증폭기, (C) 검출기, (D) CRT
 - ② (A) 검출기, (B) IF 증폭기, (C) 혼합기, (D) CRT
 - ③ (A) 혼합기, (B) 검출기, (C) IF 증폭기, (D) CRT
 - ④ (A) 검출기, (B) 혼합기, (C) IF 증폭기, (D) CRT
38. PLL의 기본적인 구성요소를 나타낸 것이다. (A)에 들어갈 요소는?



- ① 전압제어발진기(VCO)
 - ② 샘플링(sampling) 회로
 - ③ 증폭기(amplifier)
 - ④ 정류기(rectifier)
39. 위성통신 지구국의 송신부에서 대출력을 얻기 위해서 사용되는 것은?
- ① 트랜스폰더(Transponder)
 - ② HEMT
 - ③ 진행파관(TWT)
 - ④ 파라메트릭 증폭기
40. 다음 중 진폭변조(AM) 방식에 해당하는 것은?
- ① PWM
 - ② PSK
 - ③ QAM
 - ④ VSB

3과목 : 안테나 개론

41. 다음 중 지표파 전파가 잘 전파되는 순서부터 나열한 것은?
- ① 해상, 구릉, 평지, 산악, 사막
 - ② 사막, 산악, 구릉, 평지, 해상
 - ③ 해상, 평지, 구릉, 산악, 사막
 - ④ 사막, 산악, 평지, 구릉, 해상
42. 도파관에 대한 설명으로 바르지 못한 것은?
- ① 원형 도파관에서는 TE11 모드가 기본모드이다.
 - ② 도파관에는 각 모드에 대응하는 차단 파장이 존재하지 않는다.
 - ③ 도파관용 창은 도파관용 필터, 공동 공진기의 출력을 얻는데 사용된다.
 - ④ 도파관 내의 임피던스는 슬롯이 있는 도체판을 관내에 삽입하여 전자계 분포를 변화시킴으로써 변경이 가능하다.
43. 송신기의 급전선에서 최대전압이 66[V]이고, 이 선로에서의 반사계수(Γ)가 0.5인 경우 급전선에서의 최소 전압[V]는 얼마인가?
- ① 66
 - ② 33
 - ③ 22
 - ④ 36
44. 다음 중 라디오 덕트의 생성원인에 의한 분류로 적합하지

않은 것은?

- ① 이류성 덕트
- ② 접지형 덕트
- ③ 전선에 의한 덕트
- ④ 야간냉각에 의한 덕트

45. 일반적인 동축케이블과 도파관의 전자계에 대한 설명 중 바르지 못한 것은?

- ① TEM 모드에서는 전파의 진행방향에 전기, 자기 성분이 없다.
- ② TEM 모드에서는 전파진행의 직각방향에 전기와 자계가 존재한다.
- ③ TEM은 동축케이블 내에는 존재하나 도파관 내에는 존재하지 않는다.
- ④ 도파관과 동축케이블 모두에 차단 파장은 없다.

46. 정재파비(VSWR)에 대한 설명으로 바르지 못한 것은?

- ① 전압 정재파비는 정재파의 최대전압과 최소전압의 비로 정의된다.
- ② 전류 정재파비는 정재파의 최대전류와 최소전류의 비로 정의된다.
- ③ 선로상에서 근접한 최대치와 다음 최대치의 간격은 반파장거리이다.
- ④ 임피던스가 완전히 정합된 경우 정재파비 S=0의 관계가 있다.

47. 전자파가 자유공간을 진행할 때 단위시간당 단위면적을 통과하는 에너지 밀도를 나타낸 것은?

- ① 포인팅 전력
- ② 파동 방정식
- ③ 맥스웰 방정식
- ④ 암페어 법칙

48. 중파 방송국의 송신 안테나에서 방사되는 전파는?

- ① 원형 편파
- ② 수평 편파
- ③ 타원 편파
- ④ 수직 편파

49. 안테나의 고유 주파수를 높이기 위한 방법이 아닌 것은?

- ① 센터 로딩(center loading)
- ② 로우 로딩(low loading)
- ③ 베이스 로딩(base loading)
- ④ 탑 로딩(top loading)

50. 전파(電波)가 전파(傳播)하는 통로인 대지에서 기적 성질이 변한 곳이 있으면 그 지점에서 전파의 굴절작용에 의해 전파의 진행방향이 변화되는데 이 현상에 의한 오차를 무엇이라 하는가?

- ① 야간 오차
- ② 해안선 오차
- ③ 대책점 오차
- ④ 편파 오차

51. 다음 항목 중 가장 큰 값은 어느 것인가?

- ① 등가 지구반경 계수(K)
- ② 수정굴절률(m)
- ③ M단위 수정굴절률(M)
- ④ 표준대기의 굴절률(n)

52. 공진회로에서 1.5[H]의 인덕터와 0.4[μF]의 캐패시터가 직렬 연결된 경우 공진주파수는 약 얼마인가?

- ① 103[Hz]
- ② 205[Hz]
- ③ 301[Hz]
- ④ 405[Hz]

53. 대류권의 변동현상에 의한 페이딩의 분류에 포함되지 않은 것은?

- ① 선택성 페이딩
- ② 감쇠형 페이딩
- ③ 덕트형 페이딩
- ④ 산란형 페이딩

54. 반파장 다이폴 안테나에 대한 설명으로 바르지 못한 것은?

- ① 안테나의 길이는 λ/2이다.
- ② 전류의 크기는 양쪽 끝에서 최소가 된다.
- ③ 전압의 크기는 양쪽 끝에서 최대가 된다.
- ④ 반사형 안테나이다.

55. 동축케이블에서 비유전율이 2.3인 폴리스틸렌을 매질로 사용하는 경우에 특성 임피던스는 약 얼마인가? (단, 동축케이블의 손실이 최소가 되는 조건으로 D/d=3.6이 되는 조건)

- ① 35[Ω]
- ② 50[Ω]
- ③ 75[Ω]
- ④ 100[Ω]

56. 다음 중 지상파에 포함되지 않는 전파는 어느 것인가?

- ① 직접파
- ② 대지 반사파
- ③ 지표파
- ④ 전리층 반사파

57. 전송 선로의 특성 임피던스가 50+j0.01[Ω]이고, 부하 임피던스가 73-j42.5[Ω]일 때 정재파비는 얼마인가?

- ① 2.21
- ② 0.37
- ③ 1.37
- ④ 0.63

58. 길이가 25[m]인 λ/4 수직접지 공중선의 공진주파수는 얼마인가?

- ① 1.5[MHz]
- ② 3[MHz]
- ③ 6[MHz]
- ④ 12[MHz]

59. 다음 중 초단파의 전파 특성에 대한 설명으로 바르지 못한 것은?

- ① 주파수가 높기 때문에 지표파는 감쇠가 심하다.
- ② 태양의 활동에 따라 수신 강도의 변화는 단파보다 영향이 심하다.
- ③ 대기의 굴절 때문에 기하학적 가지거리보다 약간 멀리까지 도달한다.
- ④ 직접파의 대지 반사파에 의해서 전계강도가 정해진다.

60. 다음 중 전파투시도(지형단면도)에 대한 설명으로 바르지 못한 것은?

- ① 전파통로상에서 수평방향의 장애물을 살펴볼 때 편리하다.
- ② 전파통로를 나타내는 지구 단면도로 Profile Map이라고도 한다.
- ③ 등가지구 반경계수 K를 고려하여 작성해야 한다.
- ④ 전파통로를 직선으로 취급할 수 있게 된다.

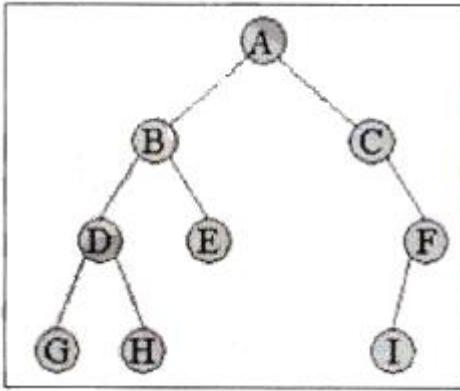
4과목 : 전자계산기 일반 및 무선설비기준

61. 단측파대(SSB) 통신에서 전파형식이 J3E, R3E 및 H3E인 경우 점유주파수대폭의 허용치는?

- ① 3[kHz]
- ② 5[kHz]
- ③ 1[MHz]
- ④ 6[MHz]

62. 전파의 반송파전력을 나타낸 표시는 어느 것인가?

- ① PZ
- ② PR



- ① A ② B
- ③ D ④ H

80. CPU가 실행하여야 할 명령어의 수가 75개인 경우 명령어 구분을 위한 명령코드(op-code)는 최소한 몇 비트가 필요한가?

- ① 5비트 ② 6비트
- ③ 7비트 ④ 8비트

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