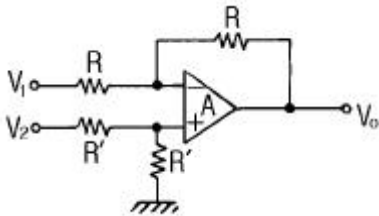


1과목 : 디지털 전자회로

1. JK 플립플롭을 이용하여 D형 플립플롭을 만들려면?

- ① J의 입력을 인버터를 통해 K에 연결한다.
- ② J와 K를 동일 입력으로 한다.
- ③ Q의 입력을 J에 제한시킨다.
- ④ K의 입력을 J에 제한시킨다.

2. 다음 연산 증폭기에서 입력력 전압 관계식은?



- ① $V_o = V_2 - V_1$
- ② $V_o = V_1 + V_2$
- ③ $V_o = \frac{R'}{R} (V_1 - V_2)$
- ④ $V_o = \frac{R}{R'} (V_2 - V_1)$

3. 트랜지스터의 스위칭 시간에서 turn - off 시간은?

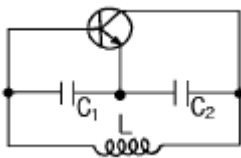
- ① 하강시간
- ② 상승시간 + 지연시간
- ③ 축적시간
- ④ 축적시간 + 하강시간

4. 다음 Karnaugh map을 간략화 시킨 결과는?

$X_2 \backslash X_1$	0	1
0	1	1
1	1	0

- ① $X_1 + \overline{X_1} \cdot X_2$
- ② $X_1 + X_2$
- ③ $\overline{X_1} + X_1 \cdot \overline{X_2}$
- ④ $\overline{X_1} + \overline{X_2}$

5. 다음 콜피츠 발진회로의 발진주파수는 몇 [Hz]인가?



- ① $f_o = \frac{1}{2\pi \sqrt{L \cdot \left(\frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2} \right)}}$
- ② $f_o = \frac{1}{2\pi \sqrt{6RC}}$

③ $f_o = \frac{1}{2\pi \sqrt{(L_1 + L_2 + 2M) \cdot C}}$

④ $f_o = \frac{\sqrt{6}}{2\pi RC}$

6. D형 Latch 회로의 주용도는?

- ① 2진 계수기
- ② 즉시 전시기
- ③ 일시기억장치
- ④ 정수연산장치

7. 진폭(AM)변조에서 반송파 주파수(f_c)가 1000[kHz]이고 신호파 주파수(f_s)가 1[kHz]일때 주파수 대역폭(B)은?

- ① 1[kHz]
- ② 2[kHz]
- ③ 1000[kHz]
- ④ 2000[kHz]

8. 레이스(race) 현상을 방지하기 위하여 사용되는 플립-플롭 회로는?

- ① JK 플립-플롭
- ② T 플립-플롭
- ③ MS 플립-플롭
- ④ D 플립-플롭

9. 다음의 FET에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 입력임피던스가 크다.
- ② 다수캐리어에 의해서만 동작한다.
- ③ 게이트의 전류에 의해서 드레인전류가 제어된다.
- ④ 접합트랜지스터보다 잡음이 적다.

10. B급 푸시풀 전력 증폭기는 다음 어느 것을 제거 하는가?

- ① 기본파
- ② 우수 고조파
- ③ 기수 고조파
- ④ 모든 고조파

11. 2진수 1100을 그레이 코드 (gray code)로 바꾼 것은?

- ① 1000
- ② 1101
- ③ 1010
- ④ 1001

12. C급 증폭기의 특징이 아닌 것은?

- ① 효율이 높다.
- ② 출력단에 공진회로가 필요하다.
- ③ 직선성이 좋다.
- ④ 고출력용으로 많이 사용된다.

13. 그림과 같은 회로의 출력 논리식이 아닌 것은?



- ① $Z = \overline{(A \cdot B + (\overline{A} + \overline{B}))}$
- ② $Z = A \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot B$
- ③ $Z = (A + B) \overline{A \cdot B}$

① $Z = \overline{(A+B)}(A \cdot B)$

14. LC 동조 발진기에 비해 수정 발진기의 특징으로 잘못 설명한 것은?

- ① 안정도가 높다.
- ② Q가 비교적 크다.
- ③ 발진 주파수를 가변 하기가 곤란하다.
- ④ 저주파 발진기로 적합하다.

15. 동기식 카운터의 설명 중 옳은 것은?

- ① 리플 카운터라고도 한다.
- ② 플립-플롭의 단수와 동작 속도와는 무관하다.
- ③ 전자계산기 회로에는 별로 사용되지 않는다.
- ④ 전단의 출력이 후단의 트리거(trigger)입력이 된다.

16. 전력증폭기에서 B급 push-pull로 동작 시켰을 때 장점은?

- ① 출력 효율이 높고, 일그러짐이 적다.
- ② 높은 주파수를 증폭하는데 적당하다.
- ③ 전압 이득을 크게 할 수 있다.
- ④ 전도 지연 특성이 개선된다.

17. 논리식 $A(A+B+C)$ 를 간단히 하면 어느 값과 같은가?

- ① 1
- ② 0
- ③ B+C
- ④ A

18. 다음 중 주파수 변조방식의 특징이 아닌 것은?

- ① 전송로의 레벨 변동 및 잡음에 강하다.
- ② 평형 변조기를 사용한다.
- ③ AFC회로가 필요하다.
- ④ 변별기를 이용하여 복조한다.

19. 권선비가 1: 3인 전원 변압기를 통하여 실효치 200[V]의 교류입력이 전파 정류되면 평균치는 얼마인가?

- ① $\frac{2}{\pi} \times 600$
- ② $\frac{2\sqrt{2}}{\pi} \times 600$
- ③ $\frac{\pi}{\sqrt{2}} \times 600$
- ④ $\frac{\pi}{2\sqrt{2}} \times 600$

20. 슈미트 트리거(Schmitt trigger) 회로의 용도 설명 중 틀린 것은?

- ① 구형파 펄스 발생회로로 사용된다.
- ② 임의의 파형에서 그 크기에 해당하는 펄스폭의 구형파를 얻기 위해서 사용된다.
- ③ A - D 변환회로로 사용된다.
- ④ D - A 변환회로로 사용된다.

2과목 : 무선통신 기기

21. 이동통신용 수신 전파신호를 측정할 경우 필요한 측정장비가 아닌 것은?

- ① 스펙트럼 아날라이저

- ② GPS(Global Positioning System)
- ③ LNA(Low Noise Amplifier)
- ④ RF 전력측정기

22. FM 복조에 PLL 회로가 많이 사용되고 있다. 다음 중 PLL의 기본적인 구성 요소가 아닌 것은?

- ① 전압제어발진기(VCO) 회로
- ② 위상 비교기(PC) 회로
- ③ 샘플링(sampling) 회로
- ④ 저역통과필터(LPF) 회로

23. 위성통신에 사용되는 주파수는 GHz 대의 매우 높은 주파수이다. 위성에서 수신한 GHz 대의 주파수를 신호처리를 위해 먼저 낮은 주파수로 변환하는데, 이 변환이 이루어지는 수신측의 장치는?

- ① 디 멀티플렉서(Demultiplexer)
- ② 다이플렉서(Diplexer)
- ③ 다운 컨버터(Down converter)
- ④ 저잡음 증폭기(LNA)

24. 전력변환장치를 크게 분류하면?

- ① 인코더(encoder)와 디코더(decoder)
- ② 인버터(inverter)와 컨버터(converter)
- ③ 정류기(rectifier)와 발전기(generator)
- ④ 계전기(relay)와 발진기(oscillator)

25. 정류기의 평활 회로에 이용하는 여파기로 가장 적당한 것은?

- ① 고역 여파기
- ② 저역 여파기
- ③ 대역 여파기
- ④ 대역 소거 여파기

26. 단파 AM 수신기의 감도를 향상시키는 방법으로 적합치 않은 것은?

- ① 초단 증폭기에는 내부잡음이 적은 증폭소자를 사용한다.
- ② Tracking 조정에 오차가 없도록 가변미세 조정 콘덴서를 사용한다.
- ③ 공중선 및 그 결합 회로와 각 증폭부 등의 이득이 충분해야 한다.
- ④ 중간 주파증폭기의 대역폭을 가급적 넓게하는 것이 좋다.

27. 위성중계기에서 대전력증폭기로 사용되는 것은?

- ① TWTA
- ② MAGNETRON
- ③ IMPATT DIODE
- ④ GaAs MESFET

28. 2슬롯 TDMA(시분할 다원접속) 방식으로 다음신호를 전송할 때 변조하기전 송신되는 신호형태로 옳은 것은? (가입자1이 전송하려는 정보 : 아버지, 가입자2가 전송하려는 정보: 어머니)

- ① 아버지어머니
- ② 아어버머지니
- ③ 니머어지버아
- ④ 섞이기 때문에 알 수 없다.

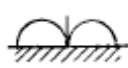
29. 검파기의 부하회로에서 소자의 시정수의 부적합으로 인하여 발생하는 파형왜곡은?



- ① Q curve clipping
- ② negative peak clipping

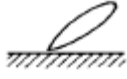
- ③ positive peak clipping
 - ④ diagonal clipping
30. FM 변조시 높은 주파수 성분을 강조하여 신호대 잡음비를 개선하기 위해서 사용하는 회로는?
- ① Pre-emphasis 회로
 - ② De-emphasis 회로
 - ③ Discriminator 회로
 - ④ Squelch 회로
31. DSB 통신방식과 비교하여 SSB 통신방식의 결점이 아닌 것은?
- ① 송수신기의 회로 구성이 복잡하다.
 - ② 높은 주파수 안정도가 요구된다.
 - ③ 가격이 비싸다.
 - ④ 잡음이 많다.
32. 수신기의 종합특성을 결정해주는 요소와 관계가 먼 것은?
- ① 감도
 - ② 총실도
 - ③ 명료도
 - ④ 안정도
33. 통신 위성체 구성부 중 텔레메트리 기능에 해당하지 않는 것은?
- ① 위성추진시스템의 가스 압력값
 - ② 열제어 시스템에서의 온도감지의 출력값
 - ③ 명령에 대한 데이터 확인
 - ④ 주파수 변환
34. 송신기의 부속 장치와 관계가 먼 것은?
- ① 냉각장치
 - ② 제어장치
 - ③ 감시장치
 - ④ 변조장치
35. 진폭 변조 송신기 출력이 100[%] 변조시에 150[W]였다면 80[%]변조시에는 얼마인가?
- ① 164[W]
 - ② 100[W]
 - ③ 132[W]
 - ④ 180[W]
36. 어떤 증폭기의 증폭도가 200일때 왜율이 4[%]이다. 귀환율 $\beta = 0.04$ 의 부귀환을 걸때 왜율은 얼마인가?
- ① 0.044[%]
 - ② 0.44[%]
 - ③ 0.57[%]
 - ④ 0.057[%]
37. 이동전화망의 교환국에 시설되는 VLR(Visitor Location Register) 및 HLR(Home Location Register)의 기능과 가장 밀접한 관계가 있는 것은?
- ① 로밍 (Roaming)
 - ② 핸드오프 (Hand-off)
 - ③ 자동전력제어(APC)
 - ④ 스크램블(Scramble)
38. 80[MHz]의 반송파를 최대 주파수 편이 60[kHz]로 하고 10[kHz] 신호파로 FM 변조했을 경우의 변조 지수는 얼마인가?
- ① 6
 - ② 8
 - ③ 10
 - ④ 12
39. 위상 피변조파로부터 진폭 피변조파를 만드는 가변위상변조 방식은?
- ① Doherty 변조회로
 - ② Serrasoid 변조회로
 - ③ Chirex 변조회로
 - ④ Armstrong 변조회로

40. 수신기 감도(Sensitivity)를 향상시키는 방법에 대해 잘못 설명된 것은?
- ① 고주파 증폭부는 내부잡음이 적은 소자를 사용한다.
 - ② 고주파 동조회로 Q를 크게 한다.
 - ③ IF 대역폭을 가능한 넓게 취한다.
 - ④ 내부 잡음이 적은 주파수 변환기를 사용한다.

3과목 : 안테나 개론

41. 길이가 $\lambda/4$ 인 수직 접지 안테나가 공진하고 있을 경우의 실효 높이를 나타내는 식은?
- ① λ/π
 - ② $\lambda/2\pi$
 - ③ $\lambda/2\sqrt{\pi}$
 - ④ $2\pi \lambda$
42. 급전선과 안테나 간에 정합하는 이유중 옳지 않은 것은?
- ① 최대 전력을 전송한다.
 - ② 급전선의 손실증가를 막는다.
 - ③ 정재파비를 크게 한다.
 - ④ 부정합 손실을 적게 한다.
43. 전파의 성질중 잘못 설명된 것은?
- ① 동위상인 경우에는 합성되고 역위상인 경우에는 상쇄 된다.
 - ② 타원편파나 원편파는 구면파를 말한다.
 - ③ 도전성(導電性)을 가진 매질 내에서는 감쇠가 크다.
 - ④ 굴절율이 다른 매질의 경계면에서 굴절, 반사한다.
44. 등가지구 반경계수의 설명 중 틀린 것은?
- ① 전파 투시도를 그릴때 편리하다.
 - ② 온대지방에서 그 값이 4/3을 택한다.
 - ③ 전파 가시거리를 생각할 때 만곡한 전파로를 직선으로 간주한다.
 - ④ 기하학적 가시거리를 구할 때 사용한다.
45. 특성임피던스 600[Ω] 및 150[Ω]의 선로를 임피던스 변성기로 정합시키고자 한다. 파장이 λ 일 때 삽입해야 할 선로의 특성임피던스와 길이는?
- ① 75[Ω], $\lambda/2$
 - ② 300[Ω], $\lambda/3$
 - ③ 300[Ω], $\lambda/4$
 - ④ 377[Ω], $\lambda/4$
46. $\lambda/4$ 수직접지 안테나의 수직면내 지향 특성은?
- ① 

② 
- ③ 

④ 
47. 다음 중 VHF대 이상에서의 fading에 해당되지 않은 것은?
- ① 산란형 페이딩
 - ② 신타레이션 페이딩
 - ③ 도약성 페이딩
 - ④ duct형 페이딩
48. 혼 안테나(horn antenna)는 도파관의 한쪽을 나팔형으로 확장하여 만들고 있다. 그 이유로 가장 타당한 것은?

- ③ 12bit ④ 13bit
- 67. 현재 명령어의 오퍼랜드 내용과 프로그램 카운터의 내용을 더하여 유효주소를 결정하는 주소 지정 방식은?
 - ① 베이스 레지스터 주소 지정 방식
 - ② 상대 주소 지정 방식
 - ③ 인덱스 주소 지정 방식
 - ④ 변위 주소 지정 방식
- 68. 주기억장치의 메모리 용량보다 큰 프로그램을 사용 할 수 있는 메모리 이용 기법은?
 - ① Cache Memory ② Associative Memory
 - ③ Segment Memory ④ Virtual Memory
- 69. 4가지 조건이 동시에 만족되면 교착 상태가 발생된다. 이 조건이 아닌 것은?
 - ① 상호 배제(mutual exclusion)
 - ② 점유와 대기(hold and wait)
 - ③ 선점(preemption)
 - ④ 환상형 대기(circular wait)
- 70. ASCII 코드에서 문자 표시는 몇 비트 (bit)로 구성되어 있는가? (단, Parity Bit는 제외)
 - ① 5 ② 6
 - ③ 7 ④ 8
- 71. 부동소수점 수가 기억장치내에 있을 때 비트를 필요로 하지 않는 것은?
 - ① 소수점 ② 부호
 - ③ 소수 ④ 지수
- 72. 다음 중 정보통신기기 인증규칙에서 인증표시가 적합하지 않는 것은?
 - ① 전기통신기본법의 규정에 의한 형식승인표시
 - ② 전파법의 규정에 의한 형식검정 합격표시
 - ③ 전기통신기본법의 규정에 의한 형식면제표시
 - ④ 전파법의 규정에 의한 전자파적합등록표장
- 73. 변조신호에 의하여 반송파가 진폭변조되는 송신장치는 변조도가 몇 퍼센트(%)를 초과하지 아니하여야 하는가?
 - ① 75% ② 85%
 - ③ 90% ④ 100%
- 74. 공중선계의 충족 조건이 아닌 것은?
 - ① 정합이 충분할 것.
 - ② 만족스런 지향성을 얻을 것.
 - ③ 혼변조 전력의 발사가 용이할 것.
 - ④ 공중선 이득이 높고 능률이 좋을 것.
- 75. 컴퓨터의 연산은 사용되는 자료의 수에 따라 Unary 연산과 Binary 연산으로 구분한다. 이때 Binary 연산은 어느것인가?
 - ① AND ② ROTATE
 - ③ SHIFT ④ COMPLEMENT
- 76. 전파의 형식표시 중 등급의 기호가 맞지 않는 것은?

- ① 첫째 기호는 주반송파의 변조형식
- ② 둘째 기호는 주반송파를 변조시키는 신호의 특성
- ③ 셋째 기호는 송신할 정보의 형태
- ④ 넷째 기호는 다중화특성
- 77. 특정한 주파수의 용도를 정하는 것은?
 - ① 주파수 분배 ② 주파수 할당
 - ③ 주파수 지정 ④ 주파수 사용
- 78. 다음 중 통신보안의 목적에 해당하지 않는 것은?
 - ① 정보획득량의 최소화
 - ② 획득하려는 정보의 지연화
 - ③ 정보통신량의 적절한 제어
 - ④ 비밀누설가능성의 사전제거
- 79. 정보통신기기의 형식등특이 면제되는 경우가 아닌 것은?
 - ① 시험, 연구를 위하여 제조하는 경우
 - ② 전시회 행사 중에 판매가 목적인 경우
 - ③ 외국으로부터 도입하는 선박에 설치된 경우
 - ④ 외국기술자가 국내산업체 등의 필요에 의하여 일정기간 내 반출하는 조건으로 반입하는 경우
- 80. 2개 이상의 프로그램을 1대의 컴퓨터로 병행 처리 하는 방법을 무엇이라고 하는가?
 - ① 온-라인 즉시처리 ② 다중 프로그래밍
 - ③ 시 분할처리 ④ 순서처리

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