

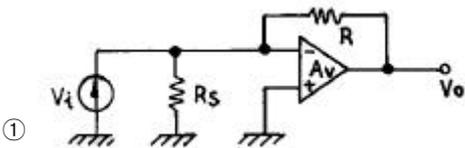
1과목 : 디지털전자회로

- 트랜지스터의 콜렉터 누설전류가 주위온도의 변화로  $15[\mu A]$ 에서  $150[\mu A]$ 로 증가되었을 때 콜렉터 전류는  $9[mA]$ 에서  $9.5[mA]$ 로 변화했다. 이 트랜지스터의 안정계수 S는 약 얼마인가?  
 ① 0.037                      ② 3.7  
 ③ 27                            ④ 270

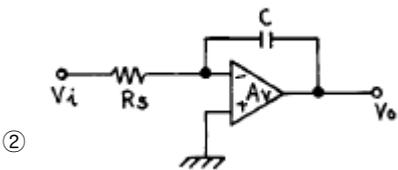
- 다음 논리식을 간단히 하면?

$$AB + AC + \overline{B}C$$

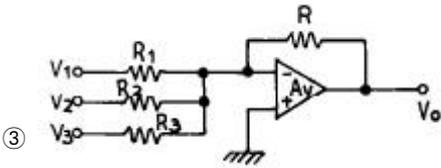
- $AC + \overline{B}C$
  - $AB + \overline{B}C$
  - $AC + B$
  - $AB + C$
- 하틀레이 발진기에서 제한요소는?  
 ① 용량                      ② 저항  
 ③ 코일                      ④ 능동소자
- 반송파전압  $e_c = E_c \cos(\omega_c t + \theta)$ 를 신호전압  $e_s = E_s \cos \omega_s t$ 로 진폭변조시 피변조파의 상측파대의 진폭은? (단,  $m_a$ : 변조도)  
 ①  $\omega_c + \omega_s$                       ②  $m_a \cdot E_c / 2$   
 ③  $\omega_c - \omega_s$                       ④  $m_a \cdot E_c$
- 다음 회로중 미분 회로는 어느 것인가?



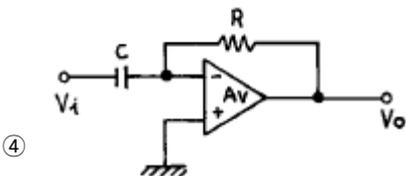
①



②

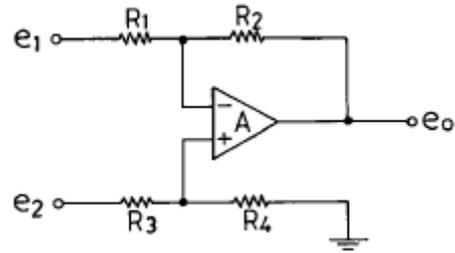


③



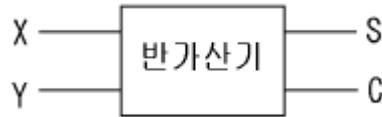
④

- 다음 연산증폭회로에서 출력전압  $e_0$ 를 구하는 식은? (단,  $R_1 = R_3, R_2 = R_4$ 이다.)



- $e_0 = e_2 - e_1$
- $e_0 = \frac{R_2}{R_1}(e_2 - e_1)$
- $e_0 = \frac{R_3}{R_4}(e_1 - e_2)$
- $e_0 = \frac{R_4}{R_2}(e_1 + e_2)$

- 다음은 반가산기(Half Adder)의 블록도이다. 출력단자 S(sum) 및 C(carry)에 나타나는 논리식은?



- $S = XY + \overline{X}Y, C = XY$
- $S = XY + \overline{X}Y, C = \overline{X}Y$
- $S = \overline{X}Y + X\overline{Y}, C = XY$
- $S = XY + X\overline{Y}, C = X\overline{Y}$

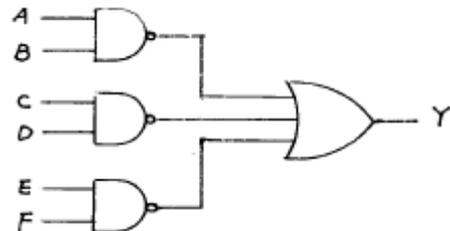
- 트랜지스터를 증폭작용에 이용할 경우의 동작상태는?

- 포화상태
- 활성상태
- 차단상태
- 역활성상태

- 동조형 공진결합 증폭기에서 대역폭 B를 넓게 하는 방법은?

- 공진회로의 용량을 증가시킨다.
- 공진회로의 Q를 낮게 한다.
- 공진회로의 저항을 감소시킨다.
- 공진회로의 인덕턴스를 증가시킨다.

- 다음 회로의 논리 출력식으로 옳은 것은?



- $Y = AB \cdot CD \cdot EF$
- $Y = \overline{AB + CD + EF}$
- $Y = AB + CD + EF$
- $Y = \overline{AB \cdot CD \cdot EF}$

11. 10진수 25를 2진수로 옳게 나타낸 것은?

- ① 10001                      ② 11001
- ③ 10101                     ④ 11000

12. 전파정류회로의 최대효율은 약 몇[%]인가?

- ① 20                            ② 40
- ③ 81                            ④ 92

13. Flip-Flop 과 관계가 없는 것은?

- ① RAM                         ② Decoder
- ③ Counter                    ④ Register

14. 다음 논리식 중 틀린 것은?

- ①  $A+0 = A$                 ②  $A \cdot 0 = 0$
- ③  $A \cdot 1 = 1$                 ④  $A+1 = 1$

15. 다알링톤(Darlington)회로의 설명으로 틀리는 것은?

- ① 전압 이득이 작다.        ② 전류 이득이 크다.
- ③ 입력저항이 작다.        ④ 출력저항이 작다.

16. 2진 비교기의 구성요소를 맞게 설명한 것은?

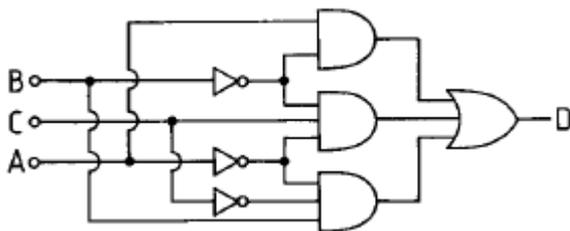
| AB | A=B | A>B | A<B |
|----|-----|-----|-----|
| 00 | 1   | 0   | 0   |
| 01 | 0   | 0   | 1   |
| 10 | 0   | 1   | 0   |
| 11 | 1   | 0   | 0   |

- ① 인버터 2개, NOR 게이트 2개, NAND 게이트 1개
- ② 인버터 2개, AND 게이트 1개, NOR 게이트 2개
- ③ 인버터 2개, AND 게이트 2개, X-NOR 게이트 1개
- ④ 인버터 2개, NAND 게이트 2개, X-OR 게이트 1개

17. 가청주파수 증폭기에서 부계한 회로를 사용하는 목적을 설명한 것 중 적합하지 않은 것은?

- ① 왜곡(distortion)을 개선하기 위하여
- ② 잡음을 감소시키기 위하여
- ③ 이득을 크게 하기 위하여
- ④ 주파수특성을 좋게 하기 위하여

18. 다음과 같은 논리 다이어그램을 논리식으로 표시하면?

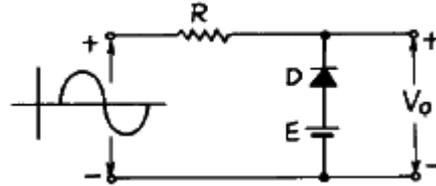


- ①  $D = \overline{A}BC + \overline{A}B\overline{C} + A\overline{B}\overline{C}$
- ②  $D = ABC + A\overline{B}\overline{C} + \overline{A}B\overline{C}$

③  $D = \overline{A}B\overline{C} + \overline{A}\overline{B}C + A\overline{B}\overline{C}$

④  $D = \overline{A}BC + A\overline{B}C + A\overline{B}\overline{C}$

19. 다음과 같은 회로에 정현파 입력 신호를 가했을 때 출력파형은? (단, 다이오드 순방향 저항  $R_f = 0$ )



- ①
- ②
- ③
- ④

20. 다음 중 Schmitt trigger 회로의 특성으로 옳은 것은?

- ① 이득을 향상시킬 수 있다.
- ② 계단파 발진기로 주로 사용한다.
- ③ 삼각파 입력으로 정현파 출력이 된다.
- ④ 회로구성은 쌍안정 멀티바이브레이터와 유사하다.

**2과목 : 유선통신기기**

21. 다음 중 비동기 전송 모드(ATM)에서 페이로드(payload)의 크기는 얼마인가?

- ① 5 Bytes                      ② 48 Bytes
- ③ 53 Bytes                    ④ 64 Bytes

22. PCM 24CH 방식에서 1 프레임에 수용되는 pulse의 수는 모두 몇개가 들어 갈 수 있는가?

- ① 192개                        ② 193개
- ③ 191개                        ④ 190개

23. 직류전류계법에 의한 자동전화기용 계전기의 접촉률 시험에서 접점이 붙었을 때에는 100[mA]의 전류가 흐르고, 떨어졌을 때에는 16[mA]의 전류가 흘렀다. 이 계전기의 접촉률은?

- ① 16[%]                        ② 32[%]
- ③ 84[%]                        ④ 100[%]

24. 시내전화의 서비스를 나타내는 척도는?

- ① 라인 화인더의 호손률        ② 교환기의 설계 호손률
- ③ 통화 완료률                    ④ 중계선 화중률

25. 전화 트래픽 관련 용어 설명중 잘못된 설명은?

- ① 호(Call) : 전화의 이용자가 통신을 목적으로 통신회선을 사용하는 사상(Event)
- ② 보유시간(Holding Time) : 호가 통신회선을 점유하는 시

간

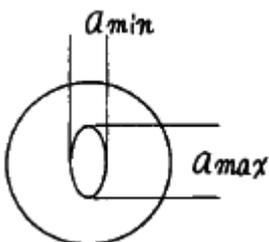
- ③ 최번시 : 1일중 호가 가장 많이 발생하는 시간
  - ④ 최번시 호수(BHCA) : 가입자에 의해 시도된 총 통화량
26. 계전기의 동작전류의 종류에 따라 계전기를 분류할 경우 관계 없는 것은?
- ① 압전기용                      ② 직류용
  - ③ 교류용                         ④ 맥류용
27. DTMF방식 전화기의 다이얼은 어떤 형태의 수열신호를 사용하는가?
- ① D.C 임펄스
  - ② 두개 주파수원의 혼합된 신호
  - ③ 세개 주파수원의 혼합된 신호
  - ④ D.C 임펄스를 A.C 신호로 변환한 신호
28. 다음 중 TDX-10의 CCS 서브시스템의 기능은?
- ① 과금 및 통계기능            ② 녹음안내 기능
  - ③ 망동기 기능                 ④ 공간스위치 기능
29. 교환 소프트웨어의 개발시간과 경비를 감축하고 소프트웨어 질을 향상시킬 프로그램을 코딩을 위해 ITU-T에서 권고한 고급 프로그래밍 언어는 어떤 것인가?
- ① SDL                            ② MML
  - ③ MSC                          ④ CHILL
30. raffic에 있어서 단위시간은 몇 시간을 표시하는가?
- ① 100시간                      ② 1시간
  - ③ 24시간                        ④ 3600시간
31. 전화기의 수화가 원리에서 영구자석의 자속밀도( $B_0$ )와 음성전류에 의한 자속밀도( $b$ ) 사이에 좋은 수화강도를 유지하기 위한 조건으로 알맞는 것은?
- ①  $B_0 = b$  의 조건            ②  $\sin B_0 = \cos b$ 의 조건
  - ③  $\pi B_0 = b^2$ 의 조건        ④  $2B_0 b > b^2$ 의 조건
32. 탄소 송화기는 송화기 원리상 어디에 속하는가?
- ① 자석식                        ② 가변 저항식
  - ③ 축전기식                      ④ 압전형
33. 한 회선의 신호레벨이  $-15[\text{dBm}]$ 일 때 이 신호를 16개 회선에 같은 크기로 분할한 회선의 신호 레벨을 측정하면 얼마인가?
- ①  $-9[\text{dBm}]$                     ②  $-13[\text{dBm}]$
  - ③  $-16[\text{dBm}]$                  ④  $-27[\text{dBm}]$
34. 전자교환기의 기능을 나타내는 항목 중에서 중앙제어장치가 1 시간 동안에 처리할 수 있는 최대 호수를 호 처리 용량이라고 한다. 다음의 단위 중에서 호 처리 용량을 나타내는 단위는?
- ① BHCA                         ② Erl
  - ③ HCS                          ④ bps
35. 다음 중 같은 광원을 사용하였다고 가정하였을 때 분산이 가장 큰 광섬유는?
- ① step index SMF            ② step index MMF
  - ③ grad index MMF         ④ 분산천이 SMF

36. 진폭 편이 변조에 대한 설명중 관계가 적은 것은?
- ① 전송로의 잡음이나 레벨변동에 약한 결점이 있어 수신부에 보정회로가 필요하다.
  - ② 복조 방법은 주파수 변별기를 사용해야하고, 회로가 다른 방식에 비해 간단하여 많이 사용한다.
  - ③ 설계가 비교적 간단하고 주파수 변동에 대하여 강한이점이 있다.
  - ④ 반송파 단속시 레벨의 편차가 충분히 커야 한다.
37. 팩스밀리의 수신기록방식에는 여러가지 방법이 있다. 다음에서 팩스밀리의 기록방식이 아닌 것은?
- ① 잉크제트                      ② 발전파괴기록
  - ③ 감열기록                      ④ 알파모자이크
38. 통신수단인 광케이블의 특징과 거리가 먼 것은?
- ① 전송 손실율이 낮다.
  - ② 전자파 장애에 민감하다.
  - ③ 인간의 머리카락보다 직경이 가늘고 가볍다.
  - ④ 인장력이 높다.
39. 어느 파형을 측정할때 기본파 진폭이  $447.2[\text{mV}]$ , 제2고조파 진폭  $20[\text{mV}]$ , 제3고조파 진폭  $10[\text{mV}]$ 였다면 왜율은?
- ① 약 1.2[%]                    ② 약 3[%]
  - ③ 약 5[%]                        ④ 약 6.7[%]
40. 별도의 신호 전용회선을 통하여 디지털신호를 양방향으로 송·수신 하는 디지털망에 적합한 신호방식은?
- ① R2MFC 신호                ② NO.7 신호
  - ③ Loop Decadic 신호        ④ DTMFC 신호

**3과목 : 전송선로개론**

41. 광섬유 내부의 굴절률을 가장 높게 하고 외부로 갈수록 연속적으로 점차 굴절률이 낮아지도록 만든 광섬유는?
- ① 집속형 광섬유                ② 언덕형(GI) 광섬유
  - ③ 다중형 광섬유                ④ 계단형(SI) 광섬유
42. 다음은 통신구의 장점에 대해서 나열하였다. 잘못된 것은?
- ① 초기 건설비용이 작게든다.
  - ② 외부의 악영향으로부터 안전하다.
  - ③ 케이블 신규포설작업이 편리하다.
  - ④ 기설 케이블 유지보수가 용이하다.
43. 선로고장측정에 이용되는  $L_3$  시험기는 어떤 원리를 이용한 것인가?
- ① 브리지원리                    ② 직선검파원리
  - ③ 펄스반사원리                ④ 저항감쇠원리
44. 케이블 심선구조에서 성형쿼드(star quad)란?
- ① 심선 4개를 1조로 하여 곧 구조상태이다.
  - ② 심선 3개를 1조로 하여 2중으로 곧 구조상태이다.
  - ③ 단쌍(one pair)을 2조로 하여 곧 구조상태이다.
  - ④ 2개의 심선을 꼬아 놓은 구조상태이다.

45. 광증계기 중에서 자동이득 조정회로(AGC)의 기능이 아닌 것은?  
 ① 수광전력의 변동 보상    ② 온도변화의 이득 보상  
 ③ 고주파 잡음특성 보상    ④ 증폭기의 이득변동 보상
46. 광섬유에서 빛이 통과하는 주통로는?  
 ① 코아(core)    ② 크래드(clad)  
 ③ 코아(core)와 크래드(clad)  
 ④ 코아(core)와 크래드(clade) 경계면
47. 통신용 케이블의 심선 집합 구성으로 옳은 것은?  
 ① 쌍 → 그룹 → 유니트    ② 쌍 → 유니트 → 그룹  
 ③ 그룹 → 쌍 → 유니트    ④ 유니트 → 그룹 → 쌍
48. 다음 중 평형 케이블에 전송할 수 있는 주파수의 상한은 주로 무엇 때문에 제한을 받는가?  
 ① 잡음    ② 비직선 일그러짐  
 ③ 레벨 변동    ④ 누화
49. 전송신호의 전력이 1/10 의 감쇠를 주는 선로와 1/1000의 감쇠를 주는 선로를 접속할 때 전체의 감쇠량은?  
 ① -50[dB]    ② -40[dB]  
 ③ -30[dB]    ④ -20[dB]
50. 옥외 전화선을 가입자 맥내로 인입할 때 주로 사용되는 것은?  
 ① 주단자함(MDF)    ② 단자함  
 ③ 배선함    ④ 접속함
51. 다음은 전송선로의 분포정수에 대한 설명으로 잘못 설명된 것은?  
 ①  $R = G = 0$ 인 선로를 무손실선로라 한다.  
 ②  $RC = LG$ 인 선로를 무왜곡선로라 한다.  
 ③ 무왜곡선로에서 특성임피던스는 일정하다.  
 ④ 무왜곡선로에서 위상정수는 주파수에 반비례한다.
52. 스크린(screen)케이블에 대한 설명 중에서 틀린 것은?  
 ① 심선도체는 종이 테이프로 절연하였다.  
 ② 케이블 중간에 스크린 금속체로 분리되어 있다.  
 ③ 심선절연체는 칼라코드화 되어 있다.  
 ④ 심선에는 0.65mm 연동선을 사용하였다.
53. 표준직경  $50[\mu\text{m}]$ 의 광섬유 케이블에서 광심선 코어가 다음 그림과 같이 찌그러져 최대 직경  $a_{\text{max}}$ 가  $51.7[\mu\text{m}]$ 이고 최소 직경  $a_{\text{min}}$ 이  $48.8[\mu\text{m}]$ 이라면 이 광섬유 코어의 비원율을  $e$ 는 몇% 인가?



- ①  $e = 9.4$     ②  $e = 7.2$   
 ③  $e = 5.8$     ④  $e = 3.3$

54. 전송선로에서의 특성 임피던스를 특히 반송 주파수 이상에서는 파동 임피던스라고 하는데 다음 중 어느 것인가?

①  $Z_0 = \omega \sqrt{LC}$     ②  $Z_0 = \sqrt{\frac{L}{C}}$   
 ③  $Z_0 = \sqrt{\frac{C}{L}}$     ④  $Z_0 = \omega \sqrt{LC^2}$

55. 음성 주파수대와 반송 주파수대를 분리하는 것은?

- ① 선로 여파기    ② 변복 여파기  
 ③ 방향 여파기    ④ 복합 여파기

56. 누화의 경감대책에 속하지 않는 것은?

- ① 압신기 사용    ② 송단 전류의 증가  
 ③ 시험접속    ④ 교차

57. 광섬유를 영구 접속(Splicing)할 때 용착 접속방법을 사용한다. 용착접속시 작업순서로 알맞는 것은?

- ① 광섬유정렬 - 본방전 - 예비방전 - 접속점의 보강  
 ② 광섬유정렬 - 접속점의 보강 - 예비방전 - 본방전  
 ③ 광섬유정렬 - 예비방전 - 본방전 - 접속점의 보강  
 ④ 예비방전 - 접속점의 보강 - 본방전 - 광섬유정렬

58. 다음 중 디지털 전송방식이 아닌 것은?

- ① PCM방식    ② FDM방식  
 ③ TDM방식    ④ OTDM방식

59. 다음 동축 케이블에 관한 설명중 옳지 않은 것은?

- ① 동축 케이블의 최적비는 3.6이다.  
 ② 감쇠정수는 주파수의 평방근에 반비례한다.  
 ③ 전자 및 정전결합에 의한 누화는 생기지 않는다.  
 ④ 특성 임피던스는 주파수에 무관하다.

60. 통신용 동케이블선로에서 평상시 전력유도 경감대책으로 서 적당하지 않은 것은?

- ① 양선로 간격을 가능한 넓히고 선로가 상호 교차할 경우는 이를 직각으로 한다.  
 ② 금속차폐층이 있는 케이블을 사용한다.  
 ③ 차폐선, 유도차폐선 등을 사용한다.  
 ④ 피뢰기를 설치한다.

**4과목 : 전자계산기일반 및 선로설비기준**

61. 다음의 오퍼랜드 어드레스 방식 중에서 기억장치를 두번 읽어야 원하는 데이터를 얻을 수 있는 방식?

- ① 간접 어드레스 지정방식(indirect addressing mode)  
 ② 직접 어드레스 지정방식(direct addressing mode)  
 ③ 상대 어드레스 지정방식(relative addressing mode)  
 ④ 페이지 어드레스 방식(page addressing mode)

62. 정보통신공사를 영위하고자 하는 자는 어떤 절차를 거쳐



전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
 기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xe](http://www.comcbt.com/xe)

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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