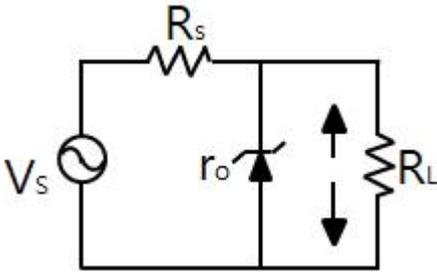


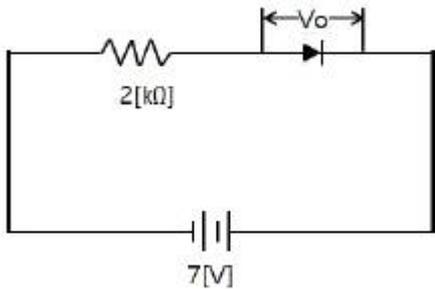
1과목 : 디지털 전자회로

1. 다음 회로에서 안정계수(S_v) 값이 증가하기 위한 조건으로 옳은 것은?



- ① V_s 를 증가시킨다.
- ② R_s 를 감소시킨다.
- ③ 출력전압(ΔV_L)을 감소시킨다.
- ④ 출력전류(ΔI_L)를 감소시킨다.

2. 다음 그림과 같이 $2[k\Omega]$ 의 저항과 실리콘(Si)다이오드의 직렬 회로에서 다이오드 양단의 전압 크기는 얼마인가?

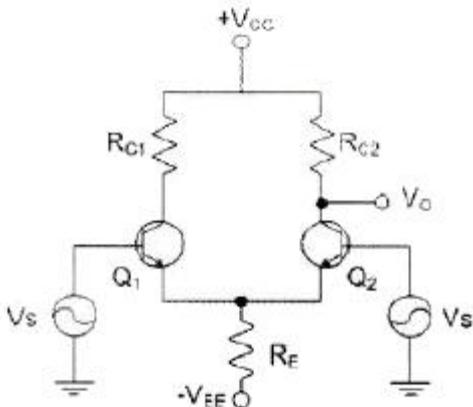


- ① 0[V]
- ② 1[V]
- ③ 5[V]
- ④ 7[V]

3. 다음 중 부궤환 증폭기의 특성이 아닌 것은?

- ① 잡음이 감소된다.
- ② 주파수 특성이 개선된다.
- ③ 비직선 왜곡이 감소된다.
- ④ 안정도가 다소 감소된다.

4. 다음 증폭기 회로에서 R_E 가 증가하면 어떤 현상이 일어나는가?



- ① 차동이득이 감소한다.
- ② 차동이득이 증가한다.
- ③ 동상이득이 감소한다.
- ④ 동상이득이 증가한다.

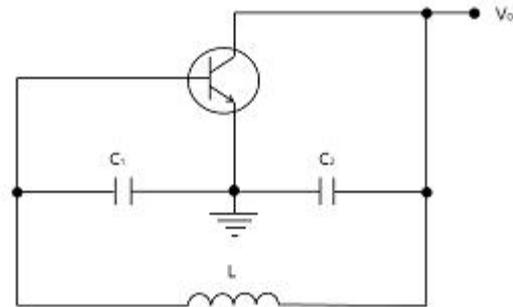
5. 다음 중 궤환회로에서 발진이 일어나는 조건인 바크하우젠 발진조건에 관한 설명으로 틀린 것은? (단, A는 증폭부의 증폭률이고 β 는 궤환부의 궤환율이다.)

- ① 발진조건은 $|\beta A| = 1$ 이다.
- ② $\beta A < 1$ 이면 발진이 일어나지 않는다.
- ③ $\beta A > 1$ 이면 발진은 되나 이득이 계속 증가하여 클리핑이 일어나면서 불안정하다.
- ④ $\beta A = 1$ 은 발진조건으로 일정한 진폭의 직류출력이 발생한다.

6. 전류 궤환 증폭기의 출력 임피던스는 궤환이 없을 경우에 비해 어떻게 변화하는가?

- ① 변화가 없다.
- ② 0이 된다.
- ③ 감소한다.
- ④ 증가한다.

7. 그림과 같은 발진회로에서 $200[kHz]$ 의 발진주파수를 얻고자 한다. C_1 과 C_2 의 값이 $0.001[\mu F]$ 이라면 L의 값은 약 얼마인가?



- ① 2.21[mH]
- ② 1.27[mH]
- ③ 2.31[mH]
- ④ 1.35[mH]

8. 발진회로의 궤환루프의 감쇠가 0.5인 경우 발진을 유지하기 위한 증폭회로의 전압이득은?

- ① 전압이득은 2.0이어야 한다.
- ② 전압이득은 1.5이어야 한다.
- ③ 전압이득은 1.0이어야 한다.
- ④ 전압이득은 0.5보다 적어야 한다.

9. 다음 중 비동기 검파에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 국부발진 신호와 입력신호를 곱하게 하는 곱셈 검파기이다.
- ② 송수신측과 수신측이 동일한 반송파를 이용한다.
- ③ 주로 ASK와 FSK에 이용된다.
- ④ 동기검파보다 복조시스템이 복잡하다.

10. 주파수 변조에서 신호주파수가 $4[kHz]$, 최대 주파수 편이가 $20[kHz]$ 이면 변조지수는?

- ① 0.2
- ② 5
- ③ 16
- ④ 80

11. 간접 FM변조방식(Armstrong방식)에서의 필요 요소가 아닌 것은?

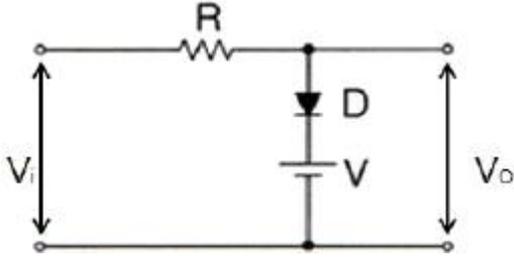
- ① 가산기(Adder)
- ② 평형 변조기(Balanced Modulation)
- ③ 위상천이기(90° Phase Shifter)
- ④ 진폭제한기(Limiter)

12. AM변조에서 100[%] 변조인 경우 그 변조 출력 전력이 $6[kW]$ 일 때, 반송파 성분의 전력은 얼마인가?

- ① 1[kW]
- ② 1.5[kW]

- ③ 2[kW]
- ④ 4[kW]

13. 다음 그림과 같은 회로에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 입력 파형의 아랫부분을 잘라내는 베이스 클리퍼 회로이다.
- ② 입력 파형의 윗부분을 잘라내는 피크 클리퍼 회로이다.
- ③ 직렬형 베이스 클리퍼 회로이다.
- ④ 입력 파형의 위, 아래 부분을 일정하게 잘라내는 클리퍼 회로이다.

14. RC 회로의 출력에서 최종치의 10[%]~90[%]까지 얻는데 소요되는 시간을 무엇이라 하는가?

- ① 지연 시간
- ② 하강 시간
- ③ 상승 시간
- ④ 전이 시간

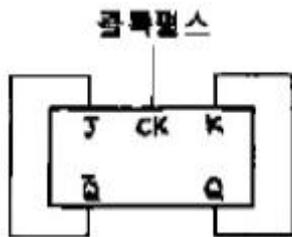
15. 다음 중 Master-Slave 플립플롭은 어떠한 현상을 해결하기 위한 플립플롭인가?

- ① 지연 현상
- ② Race 현상
- ③ Set 현상
- ④ Toggle 현상

16. 마스터 슬레이브 JK-FF에서 클럭 펄스가 들어올 때마다 출력 상태가 반전되는 것은?

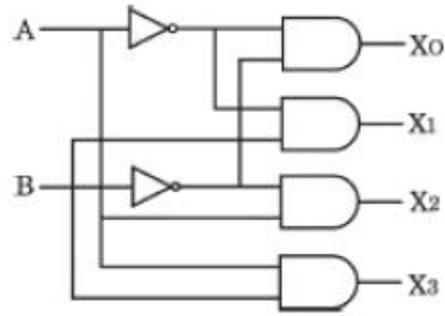
- ① J=0, K=0
- ② J=1, K=0
- ③ J=0, K=1
- ④ J=1, K=1

17. JK 플립플롭(Flip-Flop)을 다음 그림과 같이 연결했을 때 결과치가 같은 플립플롭은?



- ① D 플립플롭
 - ② RS 플립플롭
 - ③ T 플립플롭
 - ④ MS 플립플롭
18. 다음 중 전감산기의 입력과 관계가 없는 것은?
- ① 감수
 - ② 상위에서 자리 빌림
 - ③ 피감수
 - ④ 하위에서 자리 빌림

19. 다음은 어떤 논리 회로인가?



- ① 인코더
- ② 디코더
- ③ RS플립플롭
- ④ JK플립플롭

20. 25진 리플 카운터를 설계할 경우 최소한 몇 개의 플립플롭이 필요한가?

- ① 4개
- ② 5개
- ③ 6개
- ④ 7개

2과목 : 정보통신 시스템

21. 정보통신망을 구성할 때 두 개 이상 다수의 단말기가 하나의 통신회선에 연결되어 정보의 송수신을 행하는 방식은?

- ① 멀티포인트 방식
- ② 멀티플렉싱 방식
- ③ 포인트 투 포인트 방식
- ④ 집중 방식

22. 다음 중 혼합형 동기식 전송방식에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 동기식 전송과 비동기식 전송을 혼합한 것이다.
- ② 문자와 문자 사이에 휴지 시간이 있다.
- ③ 송신측과 수신측이 비동기 상태에 있어야 한다.
- ④ 비동기식보다는 전송 속도가 빠르다.

23. 다음 중 경찰·소방·국방·지방자치단체 등 관련 기관의 무선 통신망을 하나로 통합해 국민의 건강과 안전 보호, 국가적 피해 최소화 등을 위해 추진하고 있는 국가재난안전통신망은?

- ① PS-LTE
- ② 3GPP
- ③ Wibro
- ④ IEEE 802.11s

24. 다음 중 가상회선 교환 방식의 설명으로 틀린 것은?

- ① 데이터 전송은 연결 설정, 데이터 전송, 연결 해제의 세 단계로 이루어진다.
- ② 전송할 데이터는 패킷으로 분할되어 전송된다.
- ③ 연결이 설정되고 나면 모든 패킷은 동일한 경로를 따라 전송된다.
- ④ 각 패킷마다 상이한 경로가 설정된다.

25. 다음 중 TCP/IP 프로토콜에 관한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① TCP/IP는 De jure(법률) 표준이다.
- ② IP는 ARP, RARP, ICMP, IGMP를 포함한다.
- ③ 인터넷에서 사용하는 프로토콜이다.
- ④ TCP는 신뢰성 있는 스트림 전송 포트 대 포트 프로토콜이다.

26. 프로토콜의 주요 요소 중에서 데이터 전송시기와 전송속도에 관한 특성을 나타내는 것은?

- ① 타이밍
- ② 구문

- ③ 의미 ④ 표준

27. 다음 중 X.25 표준에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① ITU-T가 개발한 패킷 교환 방식의 장거리 통신망 표준이다.
 ② X.25 계층 구조는 물리계층, 프레임계층, 상위계층으로 구성되어 있다.
 ③ 패킷 방식 단말이 데이터 교환을 하기 위해 어떻게 패킷 네트워크에 연결되는가를 정의한다.
 ④ 패킷의 다중화는 비동기식 TDM을 사용한다.
28. 발신지로부터 목적지로 패킷을 전달하는 기능을 수행하는 OSI 7 계층은?
 ① 물리계층 ② 데이터링크계층
 ③ 네트워크계층 ④ 전송계층
29. 전화통신망(PSTN)에서 최번시 1시간에 발생한 호(Call)수가 240이고, 평균통화시간이 2분일 때 이 회선의 호량(Erlang)은?
 ① 0.1 ② 8
 ③ 40 ④ 360
30. 다음 중 위성통신에서 다운링크(Down Link)에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 위성으로부터 송신 지구국으로의 회선
 ② 위성으로부터 수신 지구국으로의 회선
 ③ 송신 지구국으로부터 수신 지구국으로의 회선
 ④ 수신 지구국으로부터 송신 지구국으로의 회선
31. 위성통신의 다중접속방법으로 옳지 않은 것은?
 ① FDMA ② TDMA
 ③ CDMA ④ WDMA
32. 다음 중 xDSL회선의 변복조 방식인 CAP(Carrier-less Amplitude/Phase)와 DMT(Discrete Multi-Tone)의 주파수 배치표로 옳은 것은?



- ① CAP방식 : ㉠ 음성전화(POTS), ㉡ 역방향(Upstream), ㉢ 순방향(Downstream)
 - ② CAP방식 : ㉠ 순방향(Downstream), ㉡ 역방향(Upstream), ㉢ 음성전화(POTS)
 - ③ DMT방식 : ㉠ 순방향(Downstream), ㉡ 역방향(Upstream), ㉢ 음성전화(POTS)
 - ④ DMT방식 : ㉠ 음성전화(POTS), ㉡ 순방향(Downstream), ㉢ 역방향(Upstream)
33. 패킷 교환망(PSDN)에서 패킷 교환망 접속 기능을 갖고 있지 않은 비패킷 단말장치를 패킷 교환망으로 접속시켜주는 기능을 수행하는 장치는 무엇인가?
 ① TAD ② RAD
 ③ PAD ④ WAD
34. 다음 중 이동 통신의 무선 다중 접속 방식 중 FDMA 방식의

- 특징이 아닌 것은?
 ① 아날로그 방식이고, 주파수를 이용하여 다중접속한다.
 ② 회선용량이 부족하고 간섭에 취약하다.
 ③ 수신시에는 필터에 의해 필요한 반송파를 선택한다.
 ④ 가입자 단위로 서로 다른 코드를 할당하므로 통신의 비밀이 보장된다.
35. 모든 사물에 센서 및 통신 기능을 결합해 지능적으로 정보를 수집하고 상호 전달하는 네트워크는?
 ① M2M(Machine to Machine)
 ② SDR(Software Defined Radio)
 ③ BcN(Broadband Convergence Network)
 ④ IPS(Interusion Prevention System)
36. 다음 중 방화벽의 구성형태에 해당하지 않은 것은?
 ① 패킷 필터링 ② 서킷 게이트웨이
 ③ 프록시 어플리케이션 게이트웨이 ④ SSL-VPN
37. 다음 중 인터넷보호 관련 표준프로토콜에 대한 설명으로 맞는 것은?

안전에 취약한 인터넷에서 안전한 통신을 실현하는 통신규약이며, 데이터를 구성하고 관리하기 위한 인터넷 표준이다.

- ① IPSec ② MPLS
 - ③ VPN ④ Fire Wall
38. 대칭키 암호화 방식을 사용하여 4명이 통신을 한다고 할 때, 4명이 서로 간 비밀통신을 하기 위해 필요한 비밀키의 수는?
 ① 4 ② 6
 ③ 8 ④ 10
39. 보안의 중요성이 점차 증가하고 있다. 다음 중 보안 문제가 심각해지는 원인이 아닌 것은?
 ① 개방형 네트워크
 ② 패쇄형 네트워크
 ③ 인터넷의 확산
 ④ 전자상거래 등 각종 응용서비스의 출현
40. 다음 중 재난복구 계획에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 계획수립 그룹을 구성한다.
 ② 위험 평가와 감사를 수행한다.
 ③ 네트워크와 애플리케이션의 복구 우선순위를 정한다.
 ④ 재난발생시 모든 인원이 모든 복구작업에만 투입될 수 있도록 인원계획을 수립한다.

3과목 : 정보통신 기기

41. 다음 중 범용단말장치가 아닌 것은?
 ① POS(Point of Sale)
 ② OMR(Optical Mark Reader)
 ③ MICR(Magnetic Ink Character Reader)
 ④ CRT(Cathode Ray Tube)

42. DOCSIS(Data Over Cable Service Interface Specifications)라는 표준 인터페이스 규격을 활용하는 단말은?
 ① 케이블 모뎀 ② 휴대폰
 ③ 스마트패드 ④ 유선 일반전화기
43. 다음 중 통신제어 장치의 설명으로 옳바른 것은?
 ① 중앙처리 장치의 부하를 가중시킨다.
 ② 통신회선의 감시 및 접속, 전송오류검출을 수행한다.
 ③ 회선접속장치를 원격처리장치로 연결한다.
 ④ 중앙처리장치의 제어를 받지 않는다.
44. 다음 중 DSU(Digital Service Unit)에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 전송신호 형태는 Analog 신호이다.
 ② 변조 방식으로는 주로 AMI(Bipolar)이다.
 ③ 전송 속도는 1.2~9.6[kbps]이다.
 ④ 사용 Network은 음성급 전용망, 교환망이다.
45. 라우터를 로컬 내에서만 연결하여 관리할 수 있는 인터페이스(포트)는 무엇인가?
 ① 이더넷 포트 ② 직렬 포트
 ③ 콘솔 포트 ④ Auxiliary 포트
46. 다음 중 실제로 보낼 데이터가 있는 터미널에만 동적인 방식으로 각 부채널에 시간폭을 할당하는 것은?
 ① 지능 다중화기 ② 광대역 다중화기
 ③ 주파수분할 다중화기 ④ 역 다중화기
47. 다음 중 모뎀의 수신기 구성요소가 아닌 것은?
 ① 변조기(Modulator) ② 등화기(Equalizer)
 ③ 복조기(Demodulator) ④ 디코더(Decoder)
48. ITU-T의 모뎀표준으로 14,400[bps] 전송을 지원하는 최초의 표준은?
 ① V.32 ② V.32bis
 ③ V.34bis ④ V.90
49. 팩시밀리 중 MH(Modified Huffman)와 MR(Modified Read) 방식의 데이터 압축 기술을 사용하며, A4 표준 원고인 경우 전송 시간이 약 1분 정도 소요되는 것은 무엇인가?
 ① G1 ② G2
 ③ G3 ④ G4
50. 다음 중 CATV의 기본 구성요소로 틀린 것은?
 ① 헤드엔드 ② 중계전송망
 ③ 가입자설비 ④ 모뎀
51. 다음 중 화상회의 시스템 설명으로 적합하지 않은 것은?
 ① 동화상처리 방식에는 프레임 다중 방식 등이 있다.
 ② 음성처리 과정에서 하울링이나 에코현상이 일어날 수 있다.
 ③ 음성, 영상압축 기술이 필요하며 광대역 고속 통신망이 유리하다.
 ④ 정지화상 통신회의 시스템은 협대역 전송로를 사용하므로

- 로 가격이 비싸다.
52. 국내 HDTV방식의 1채널의 주파수 대역폭은?
 ① 6[MHz] ② 9[MHz]
 ③ 18[MHz] ④ 27[MHz]
53. 다음 중 영상통신에서 지원하는 H.264에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 데이터는 직사각형 비디오 프레임을 지원한다.
 ② 움직임 보상의 최소 블록 크기는 4X4이다.
 ③ 움직임 벡터(추정 및 보상)의 정확도는 1/4화소로 지원한다.
 ④ 디코더 내부의 디블록킹 필터는 사용하지 않는다.
54. 다음 중 AM 수신기의 감도를 향상시키기 위한 방법으로 틀린 것은?
 ① 주파수 변환회로의 변환 컨덕턴스(Conductance)가 큰 것을 사용한다.
 ② 초단 증폭기의 잡음이 작은 것을 사용한다.
 ③ 중간 주파수 증폭기의 대역폭을 넓게 한다.
 ④ 안테나 결합회로 및 각 증폭단의 이득을 크게 한다.
55. 다음 중 강우로 인한 위성통신 신호의 감쇠를 보상하기 위한 방법이 아닌 것은?
 ① Site Diversity ② Angle Diversity
 ③ Orbit Diversity ④ Beam Diversity
56. 셀룰러(Cellular) 방식의 이동통신에서 입력속도 9.6[kbps], 출력속도 1.2288[Mbps]일 때 확산이득은 약 얼마인가?
 ① 15.03[dB] ② 19.40[dB]
 ③ 21.07[dB] ④ 24.50[dB]
57. 다음 중 디지털 영상회의의 시스템 기술에 속하지 않는 것은?
 ① 동화상처리 ② 음성 처리
 ③ 벡터 양자화 ④ 송·수신 주사방식
58. 다음 중 비디오팩스의 하드웨어 구성요소가 아닌 것은?
 ① 정보 통신망 ② 사용자 단말기
 ③ 중앙 정보 센터 ④ 헤드엔드
59. WPAN(Wireless Personal Area Network) 기술의 확산으로 멀티미디어 기기간 연결이 많아지고 다양한 서비스가 제공되고 있다. 다음 중 WPAN 기술에 해당되지 않는 것은?
 ① UWB ② Zigbee
 ③ Bluetooth ④ PLC
60. 멀티미디어 및 하이퍼미디어의 저장방식과 다중화방식 등을 규정하는 국제표준 규격은?
 ① MHEG ② HTML
 ③ MPEG ④ XML
- 4과목 : 정보전송 공학**
61. 다음 중 양자화 간격에 따른 분류에 해당하지 않는 것은?
 ① 선형양자화 ② 비선형양자화
 ③ 적응양자화 ④ 복함양자화

- ③ TCP에서는 강제적으로 검사합(Checksum)을 수행하는 반면, UDP는 검사합을 선택적으로 수행한다.
 - ④ UDP는 비연결형 방식이고, TCP는 연결형 방식이다.
78. 통신속도가 2,000[bps]인 회선에서 1시간 전송했을 때, 에러 비트수가 36[bit]였다면, 이 통신회선의 비트 에러율은 얼마인가?
- ① 2.5×10^{-6} ② 2.5×10^{-5}
 - ③ 5×10^{-6} ④ 5×10^{-5}
79. 다음 중 프로토콜의 주요 요소에 해당하지 않는 것은?
- ① 구문(Syntax) ② 실체(Entity)
 - ③ 의미(Semantics) ④ 타이밍(Timing)
80. IP 통신망의 경로 지정 통신 규약의 하나로서 경유하는 라우터의 대수(또는 홉)에 따라 최단 경로를 동적으로 결정하는 거리 벡터 알고리즘을 사용하는 프로토콜은?
- ① RIP(Routing Information Protocol)
 - ② OSPF(Open Shortest Path First)
 - ③ BGP(Border Gateway Protocol)
 - ④ DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)

5과목 : 전자계산기일반 및 정보통신설비기준

81. 16비트 명령어 형식에서 연산코드 5비트, 오퍼랜드1은 3비트, 오퍼랜드2는 8비트일 경우, ㉠ 연산종류와 사용할 수 있는 ㉡ 레지스터의 수를 올바르게 나열한 것은?
- ① ㉠ 32가지, ㉡ 512 ② ㉠ 31가지, ㉡ 8
 - ③ ㉠ 32가지, ㉡ 8 ④ ㉠ 8가지, ㉡ 511
82. 전자계산기 소프트웨어는 시스템 소프트웨어와 응용 소프트웨어의 두 가지 종류로 구분될 수 있다. 다음 중 시스템 소프트웨어가 아닌 것은?
- ① 과학용 프로그램 ② 운영 시스템
 - ③ 데이터 베이스 관리 시스템 ④ 통신 제어 프로그램
83. 10진수 $(38)_{10}$ 을 2진수로 올바르게 변환한 것은?
- ① $(100100)_2$ ② $(100101)_2$
 - ③ $(100110)_2$ ④ $(100111)_2$
84. 다음 중 자료의 병렬전송을 직렬전송으로 변경하는 레지스터는?
- ① 명령 레지스터(IR)
 - ② 메모리 주소 레지스터(MAR)
 - ③ 메모리 버퍼 레지스터(MBR)
 - ④ 쉬프트 레지스터(Shift Register)
85. 접근시간(Access Time)과 사이클시간(Cycle Time)에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 사이클시간이 접근시간보다 대개 시간이 더 걸린다.
 - ② 접근시간은 메모리로부터 정보를 가져오는 데 걸리는 시간이다.
 - ③ 접근시간은 주기억장치에만 관계되며 보조기억장치와는 상관이 없다.
 - ④ 접근시간은 메모리로부터 정보를 가지고 나와서 다시 재기억시키는 데 걸리는 시간이다.

86. 다음 중 컴퓨터의 운영체제에서 로더(Loader)의 주요 기능이 아닌 것은?
- ① 프로그램과 프로그램 간의 연결(Linking)을 수행한다.
 - ② 출력 데이터에 대해 일시 저장(Spooling)기능을 수행한다.
 - ③ 프로그램이 실행될 수 있도록 번지수를 재배치(Relocation)한다.
 - ④ 프로그램 또는 데이터가 저장될 번지수를 계산하고 할당(Allocation)한다.
87. 파일 관리자는 파일 구조에 따라 각기 다른 접근 방법으로 관리한다. 다음 중 저장공간의 효율성이 가장 높은 파일 구조는 어느 것인가?
- ① 직접 파일(Direct File)
 - ② 순차 파일(Sequential File)
 - ③ 색인 순차 파일(Indexed Sequential File)
 - ④ 분할 파일(Partitioned File)
88. 다음 중 운영체제가 제공하는 소프트웨어 프로그램이 아닌 것은?
- ① 스택(Stack)
 - ② 컴파일러(Compiler)
 - ③ 로더(Loader)
 - ④ 응용 패키지(Application Package)
89. 디스크 오류가 발생하였을 때, 디스크를 재구성하지 않고 복사된 것을 대체함으로써 데이터를 복구할 수 있는 RAID 레벨(Level)은?
- ① RAID 0 ② RAID 1
 - ③ RAID 3 ④ RAID 5
90. 몇 개의 관련 있는 데이터 파일을 조직적으로 작성하여 중복된 데이터 항목을 제거한 구조를 무엇이라 하는가?
- ① Data File ② Data Base
 - ③ Data Program ④ Data Link
91. 다음 중 전기통신사업자가 제공하는 보편적 의무의 구체적인 내용을 정할 때 고려사항이 아닌 것은?
- ① 사회복지 증진 ② 정보화 촉진
 - ③ 공공의 이익과 안전 ④ 의무의 보급 방법
92. 방송통신을 행하기 위하여 계통적 유기적으로 연결·구성된 방송통신 설비의 집합체는?
- ① 전화망 ② 전송설비
 - ③ 전원설비 ④ 방송통신망
93. 방송통신재난을 신속히 수습·복구하기 위한 방송통신재난관리기본 계획을 수립하는 곳은?
- ① 한국통신(KT) ② 방송통신위원회
 - ③ 소방청 ④ 행정안전부
94. 다음 중 통신망의 보전 및 운영관리기준에 해당하지 않는 것은?
- ① 보전 및 운영기준을 설정하고 이에 관한 각종 데이터를 집계·관리한다.
 - ② 상호접속을 하는 경우 설계 시 접속대상 설계공정을 명

