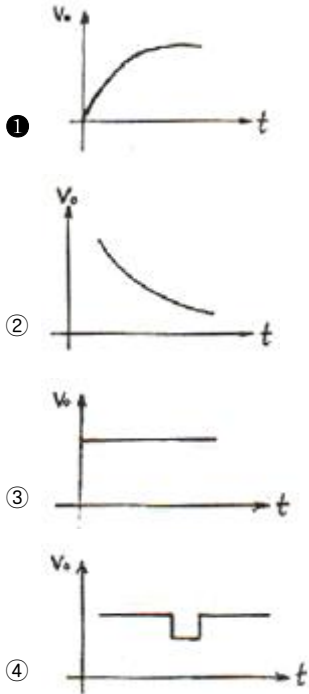


1과목 : 디지털 전자회로

1. 저역통과 RC 회로에 양의 스텝(step) 전압 입력을 공급할 때 출력 파형에 가까운 것은?



2. 다음 중 비동기식 카운터와 관계없는 것은?  
 ① 고속계수 회로에 적합하다.  
 ② 리플 카운터라고도 한다.  
 ③ 회로 설계가 동기식보다 비교적 용이하다.  
 ④ 전단의 출력이 다음 단의 트리거 입력이 된다.

3. 다음 중 불 대수식 A+BC와 등가인 것은?  
 ① AB(A+B)                      ② (A+B)(A+C)  
 ③ (A+B)AC                      ④ (A+B)(A+C)

4. 다음 중 고주파 증폭회로에서 증화회로를 사용하는 주목적은?  
 ① 이득의 증가                      ② 주파수의 체배  
 ③ 자기발전의 방지                      ④ 전력 효율의 증대

5. 다음 중 주파수 변조방식의 특징이 아닌 것은?  
 ① 진폭변조보다 레벨 변동 및 잡음에 강하다.  
 ② 평형 변조기를 사용한다.  
 ③ AFC 회로가 필요하다.  
 ④ 변별기를 이용하여 복조한다.

6. FM의 변조지수가 7.5일 때 10[kHz]의 신호를 FM으로 변조하면, 이 경우 주파수 대역폭은 몇 [kHz]인가?  
 ① 75                                      ② 170  
 ③ 320                                      ④ 150

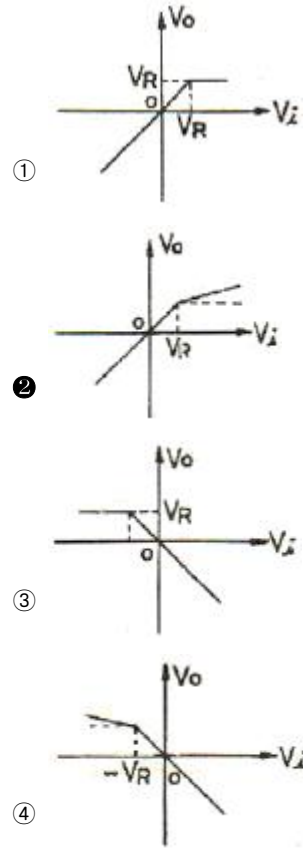
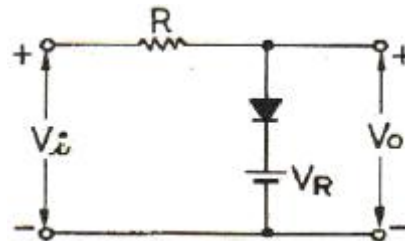
7. 다음 중 논리식  $AB + AC + B\bar{C}$  을 간단히 하면?

- ①  $AC + B\bar{C}$                       ②  $AB + \bar{B}C$
- ③ AC+B                                  ④ AB+C

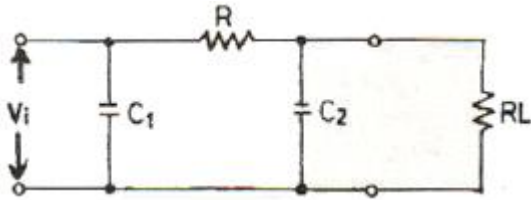
8. CR 발진기의 설명으로 가장 적합한 것은?  
 ① C 및 R을 사용하여 정계환에 의하여 발진한다.  
 ② 부성저항을 이용한 발진기이다.  
 ③ C 및 R로서 부계환에 의하여 발진한다.  
 ④ 압전기 효과를 이용한 발진기이다.

9. 여러 개의 입력 신호 가운데 하나를 선택하여 출력하는 동작을 하는 것은?  
 ① 디멀티플렉서                      ② 멀티플렉서  
 ③ 레지스터                              ④ 디코더

10. 그림과 같은 회로의 입력에 정현파(V<sub>i</sub>)를 인가했을 때의 전달 특성은? (단, 다이오드의 동작 시 저항성분은 R<sub>f</sub>이며, R<sub>f</sub> < R)



11. 그림과 같은 RC 필터회로에 관한 설명 중 틀린 것은?

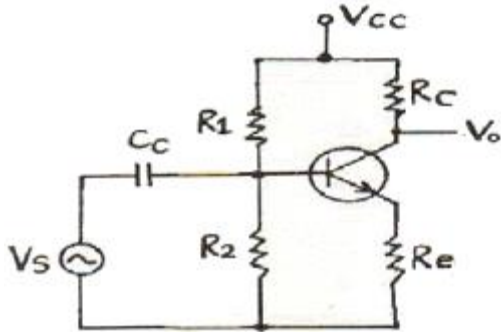


- ① RC 필터를 추가함으로써 직류출력 전압이 다소 감소 된다.
- ② 부하에 나타나는 리플을 크게 감소시킬 수 있다.
- ③ C1에 나타나는 전압 중 직류성분이 필터에 의해 차단되고 부하에는 교류전압만 나타난다.
- ④ 리플의 교류성분을 감소시키기 위한 회로이다.

12. R과 C에 의하여 발진주파수가 결정되는 발진회로에서 시정수를 작게 하면 발진은 어떤 변화가 생기는가?

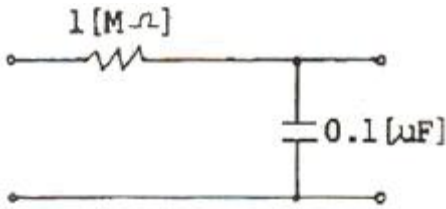
- ① 발진주파수가 낮아진다.
- ② 발진주파수가 높아진다.
- ③ 발진주파수의 영향이 없다.
- ④ 발진기 이득이 커진다.

13. 다음 회로에서 Re의 값과 관계없는 것은?(단, 출력 전압 및 전류는 컬렉터측이다.)



- ① Re가 크면 클수록 입력 임피던스는 커진다.
- ② Re가 크면 클수록 안정계수는 S는 적어진다.
- ③ Re가 크면 클수록 증폭된 컬렉터 전류는 적어진다.
- ④ Re가 크면 클수록 전압증폭도는 커진다.

14. 다음 그림과 같은 회로의 시정수(time constant)는?

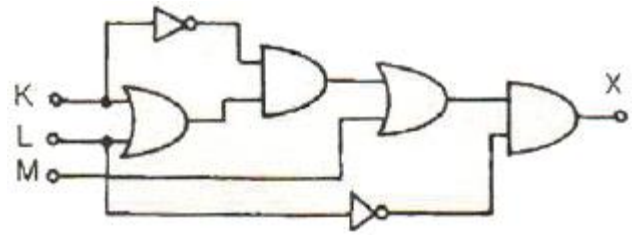


- ① 0.1초
- ② 0.22초
- ③ 0.42초
- ④ 0.62초

15. 전류직렬 부궤환회로에서 부궤환을 걸지 않았을 때보다 증가되지 않는 것은?

- ① 출력 임피던스
- ② 입력 임피던스
- ③ 비직선 왜곡
- ④ 대역폭

16. 그림의 논리회로에서 출력 X의 논리식은?

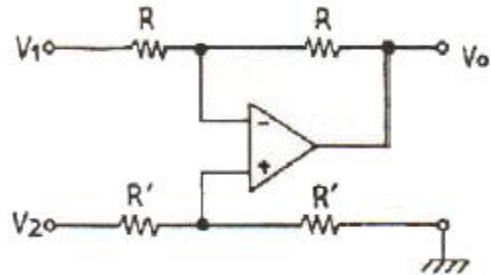


- ①  $X = \bar{L}M$
- ②  $X = LK + \bar{K}M$
- ③  $X = M + \bar{L} + K$
- ④  $X = \bar{K}(K + L) + \bar{L}$

17. 트랜지스터의 활성영역에서 베이스 접지 시 전류증폭률 α가 0.98, 역포화 전류 Ico가 100[μA], 베이스 전류 I<sub>b</sub>=10[mA]일 때, 컬렉터 전류 I<sub>c</sub>는 얼마인가?

- ① 495[mA]
- ② 49[mA]
- ③ 5[μA]
- ④ 0.5[μA]

18. 다음의 연산회로는 어느 회로인가?

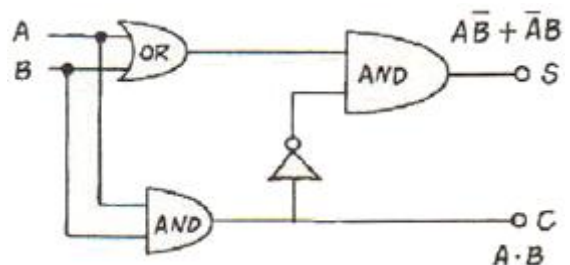


- ① 부호변환회로
- ② 미분회로
- ③ 적분회로
- ④ 감산회로

19. TTL NAND gate에서 totem-pole형 출력 TR이 사용되는 주된 이유는?

- ① 팬-아웃(Fan-out) 수를 늘리기 위해서이다.
- ② 잡음 여유를 크게 하기 위함이다.
- ③ 오동작을 방지하기 위함이다.
- ④ 고속 스위칭 동작을 시키기 위해서이다.

20. 다음 그림의 회로도에 해당되는 것은?



- ① 반가산기
- ② 전가산기
- ③ 반감산기
- ④ 전감산기

2과목 : 무선통신 기기

21. 슈퍼헤테로다인 수신기에 있어서 고주파 증폭회로의 역할이

아닌 것은?

- ① S/N 개선                      ② 주파수 안정
- ③ 불요방사의 억제            ④ 수신기의 감도 향상

22. 원하는 신호에 근접한 주파수의 방해가 있는 경우 수신기의 감도가 저하되는 현상은?

- ① 혼변조                        ② 상호변조
- ③ 감도억압효과              ④ 스푸리어스 저하효과

23. 다음 중 FM 송신기의 구성부로 적합하지 않은 것은?

- ① 변조부                        ② 전력증폭부
- ③ 진폭제한부                ④ 주파수체배부

24. 송신기에서 의사 공중선 (저항값이 50[Ω])으로 최대의 전력이 전달되도록 조정 하였을 때 고주파 전력계의 지시가 10[A]였다면 송신기의 출력전력은 몇 [kW] 인가?

- ① 2.5[kW]                      ② 5[kW]
- ③ 7.5[kW]                    ④ 10[kW]

25. 포락선 검파기에서 Diagonal Clipping이 발생하는 이유로 가장 적합한 것은?

- ① 검파기 회로의 시정수가 적당한 경우
- ② 검파기 회로의 시정수가 너무 큰 경우
- ③ 검파기 회로의 시정수가 너무 작은 경우
- ④ 검파기의 부하가 저항만으로 구성된 경우

26. 포스터-실기 검파기가 주로 하는 기능으로 가장 적합한 것은?

- ① FM 신호의 진폭을 제한한다.
- ② FM 신호의 중간주파 신호를 증폭한다.
- ③ 복조된 신호파에서 고주파 성분을 제거한다.
- ④ FM 신호의 주파수 변화를 진폭변화로 변환하여 신호파를 재생한다.

27. 무선 송신기의 종합 특성을 나타내는 용어로 적합하지 않은 것은?

- ① 점유주파수대폭            ② 스푸리어스 발사강도
- ③ 주파수 안정도              ④ 영상주파수 선택도

28. 슈퍼헤테로다인 수신기에서 스푸리어스 응답의 주된 원인이 있는 부분은?

- ① 고주파 증폭부              ② 저주파 증폭부
- ③ 중간주파 증폭부        ④ 국부발진부

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

- ① 고주파 동조회로의 Q를 크게 한다.
- ② IF 대역폭을 가능한 한 넓게 취한다.
- ③ 내부 잡음이 적은 주파수 변환기를 사용한다.
- ④ 고주파 증폭부는 내부 잡음이 적은 것을 사용한다.

30. 다음 중 FM 송신기의 전력측정법이 아닌 것은?

- ① 열량계에 의한 전력측정
- ② C-M형 전력계법
- ③ 직선검파기에 의한 전력측정

④ 볼로미터 브리지에 의한 전력측정

31. 부동충전방식의 특징에 대한 설명 중 적합하지 않은 것은?

- ① 축전기의 수명이 짧아진다.
- ② 전화국 전원 등에 많이 이용된다.
- ③ 축전지의 용량이 비교적 적어도 된다.
- ④ 부하에 대한 전압변동이 적고 직류출력 전압이 안정하다.

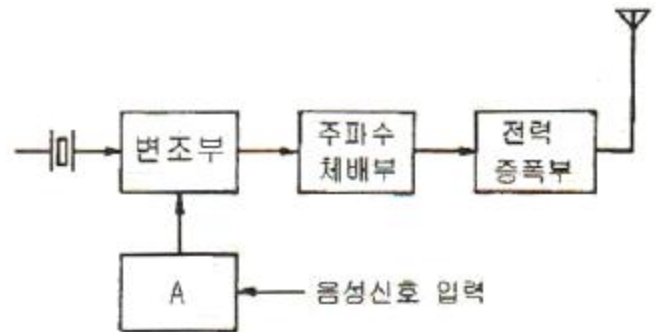
32. AM 송신기에서 단일 주파수로 50[%] 변조를 하였을 때의 반송파와 상 측대파와의 전력비는?

- ①  $1 : \frac{1}{2}$                       ②  $1 : \frac{1}{4}$
- ③  $1 : \frac{1}{8}$                       ④  $1 : \frac{1}{16}$

33. 인버터(inverter)에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 직류전원을 다른 크기의 직류전원으로 변환하는 장치
- ② 직류전압을 일정한 주파수의 교류전압으로 변환하는 장치
- ③ 교류전압을 직류전압으로 변환하는 장치
- ④ 교류전압을 다른 주파수와 크기를 갖는 교류전압으로 변환하는 장치

34. 다음 그림은 통상 사용되는 FM 송신기의 구성도이다. 빈 곳 A에 들어갈 수 없는 회로는?



- ① muting 회로                      ② 가청주파 증폭기 회로
- ③ Pre-emphasis 회로              ④ 순시편이제어 회로

35. 무선 송·수신기에 사용되는 발진기의 주파수 변동원인과 그에 대한 대책으로 적합하지 않은 것은?

- ① 온도의 변화 → 항온조 사용
- ② 전원 전압의 변동 → 정전압 회로 사용
- ③ 부하의 변동 → 완충 증폭기 사용
- ④ 동조점 불안정 → 높은 주파수 사용

36. 일반적으로 잡음이 있는 수신기의 잡음지수 F의 크기로 가장 적합한 것은?

- ①  $F = 1$                       ②  $F < 1$
- ③  $F > 1$                       ④  $F \leq 1$

37. 다음 변조방식에서 비트에러확률의 성능이 좋은 순서대로 된 것은? (단, SNR은 동일한다.)

- ① ASK > FSK > PSK              ② FSK > ASK > PSK

- 33. PSK > FSK > ASK                      34. PSK > ASK > FSK

38. 전파정류기의 부하 양단의 평균 전압이 200[V]이고 맥동률이 2[%]라고 하면 교류전압의 실효값은 약 몇 [V] 인가?

- 1. 2.8                                              2. 4.0
- 3. 5.6                                              4. 8.0

39. 마이크로파 통신의 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?

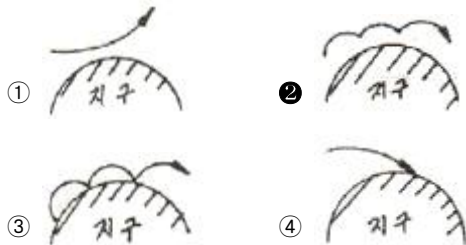
- 1. 가시 거리내 통신이다.
- 2. 외부 잡음의 영향이 적다.
- 3. SN비 개선도를 크게 할 수 없다.
- 4. 기상 상태에 따라 전송품질이 변한다.

40. 정류기의 평활회로에 이용하는 여파기로 가장 적합한 것은?

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

3과목 : 안테나 개론

41. 이지 S형 라디오 덕트가 발생하였을 때 전파통로로 가장 적합한 것은?



42. 다음 중 극초단파용 안테나로 적합하지 않은 것은?

- 1. 야기 안테나                                              2. 전파 렌즈WM
- 3. 파라볼라 안테나                                              4. 슬롯(slot) 안테나

43. 다음 중 가장 광대역 특성을 가진 안테나는?

- 1. 동축 다이폴 안테나
- 2. 대수주기 안테나
- 3. 폴디드(folded) 다이폴 안테나
- 4. 1파장 루프 안테나

44. 자유공간에서 공중선 전력 1[kW], 공중선 효율 90[%], 상대이득 4인 반파 송신 공중선에서 10[km] 떨어진 지점에서의 전계강도는 약 몇 [mV/m] 인가?

- 1. 2.1 [mV/m]                                              2. 4.2 [mV/m]
- 3. 21 [mV/m]                                              4. 42 [mV/m]

45. 다음 중 선박용 레이더에 가장 많이 사용되는 안테나는?

- 1. 루프(loop) 안테나
- 2. 애드콕(adcock) 안테나
- 3. 헤리컬(helical) 안테나
- 4. 슬롯 어레이(slot array) 안테나

46. λ/4 수직점지 안테나에 대한 설명 중 적합하지 않은 것은?

- 1. 발사전파는 수직편파이다.
- 2. 방송용으로 많이 쓰인다.

3. 복사저항은 약 36.56[Ω]이다.

4. 단파대 선박 통신용으로 많이 쓰인다.

47. 대기층의 와류에 의하여 유전율이 불규칙한 공기층치가 발생함에 따라 입사 전파의 산란에 의해서 발생하는 페이딩은?

- 1. 감쇠형 페이딩                                              2. 신틸레이션 페이딩
- 3. K형 페이딩                                              4. 덕트형 페이딩

48. 다음 중 지상파가 아닌 것은?

- 1. 지표파                                              2. 회절파
- 3. 대지 반사파                                              4. 전리층 반사파

49. 우주통신에서 전파의 창 범위를 결정하는 요소로 적합하지 않은 것은?

- 1. 잡음의 영향                                              2. 전리층의 영향
- 3. 대류권의 영향                                              4. 안테나의 영향

50. 슈퍼게인(super gain)안테나를 TV 방송용으로 사용하려고 할 때 사용방식으로 적합하지 않은 것은?

- 1. 트랩회로를 설치하여 광대역성으로 한다.
- 2. 안테나의 Q를 낮게 하여 광대역성으로 한다.
- 3. 광대역으로 하기 위하여 안테나 소자의 직경을 크게 한다.
- 4. 직렬공진과 병렬공진의 합성리액턴스 성분을 크게하여 광대역 특성을 갖게 한다.

51. 안테나의 길이를 줄이지 않고 안테나 고유주파수보다 높은 주파수에 공진을 시키기 위한 방법으로 가장 적합한 것은?

- 1. 안테나와 직렬과 코일을 접속한다.
- 2. 안테나와 병렬로 코일을 접속한다.
- 3. 안테나와 직렬로 콘덴서를 접속한다.
- 4. 안테나와 병렬로 콘덴서를 접속한다.

52. 다음 중 야기 안테나의 이득을 증가시키는 방법으로 가장 적합한 것은?

- 1. 반사기의 수를 증가시킨다.
- 2. 도파기의 수를 증가시킨다.
- 3. 투사기의 수를 증가시킨다.
- 4. 도파기의 길이를 증가시킨다.

53. 다음 중 반사계수를 나타내는 식은? (단, 급전선의 특성 임피던스를 Z<sub>0</sub>, 부하의 임피던스를 Z<sub>L</sub>이라 한다.)

$$\begin{array}{ll}
 \text{1. } \left| \frac{Z_L}{Z_L + Z_0} \right| & \text{2. } \left| \frac{Z_L - Z_0}{Z_0} \right| \\
 \text{3. } \left| \frac{Z_L - Z_0}{Z_L + Z_0} \right| & \text{4. } \left| \frac{Z_L + Z_0}{Z_L - Z_0} \right|
 \end{array}$$

54. 전리층에 대한 설명 중 적합하지 않은 것은?

- 1. 전자밀도는 D < E < F 층의 순으로 크다.
- 2. E층은 주간에 낮은 주파수의 단파를 반사한다.
- 3. F층은 단파를 반사하고 초단파이상은 뚫고 나간다.

- ① D층은 장파에 대하여 주야간에 관계없이 큰 감쇠를 준다.
- 55. 동일 주파수를 사용하고 있는  $\lambda/2$  다이폴 안테나와  $\lambda/4$  수직접지안테나의 실효과의 비로 가장 적합한 것은?  
 ① 1 : 1                      ② 2 : 1  
 ③ 4 : 1                      ④ 8 : 1
- 56. 안테나 회로를 정합하는 이유로 적합하지 않은 것은?  
 ① 손실을 적게 한다.  
 ② 최대 전력을 전송한다.  
 ③ 정재파비를 크게 한다.  
 ④ 주파수 특성을 좋게 한다.
- 57. 수직다이폴 안테나에 비해 수평다이폴 안테나의 특징으로 가장 적합한 것은?  
 ① 도시 잡음의 방해가 적다.  
 ② 수평면 지향특성은 무지향성이다.  
 ③ 정합회로 안테나의 입력단에 부착하기가 어렵다.  
 ④ 대지의 도전을 영향이 크다.
- 58. 자유공간을 전파하는 균일평면 전자파가 있다. 이 전자계내에 축적되어 있는 전계에너지 밀도와 자계에너지 밀도를 각각  $W_e, W_m$ 이라고 할 때 관계식으로 옳은 것은?  
 ①  $W_e > W_m$               ②  $W_e < W_m$   
 ③  $W_e = W_m$               ④  $1 < W_e > W_m$
- 59. 다음 중 도파관 창의 목적으로 가장 적합한 것은?  
 ① 도파관내의 반사파를 증가시켜 진행파를 방해한다.  
 ② 도파관내의 임피던스를 변화시켜 정합시킨다.  
 ③ 도파관내의 진행파를 방해하여 출력을 조절한다.  
 ④ 도파관의 보호를 위한 차단망이다.
- 60. 반파장 다이폴 안테나와 피측정 안테나에서 동일 방사 전력으로 방사시킨 전파의 최대 방사 방향에서의 전계강도가 각각  $5[mV/m]$ 와  $25[mV/m]$ 이었다면 피측정 안테나의 상대이득은 약 몇 [dB]인가?  
 ① 10                          ② 14  
 ③ 16                          ④ 28

**4과목 : 전자계산기 일반 및 무선설비기준**

- 61. 채널(channel)에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 중앙처리장치의 지시를 받아 독립적으로 입·출력 장치를 제어한다.  
 ② 주기억장소를 각 프로세서에 할당한다.  
 ③ 주기억장치와 중앙처리장치 사이에 위치한다.  
 ④ 목적프로그램을 주기억장치에 적재한다.
- 62. 다음 마이크로 명령어에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① OP 코드 비트 수는 명령어 코드의 수를 나타낸다.  
 ② OP 코드의 비트 수가 오퍼랜드의 비트 수 보다 길다.  
 ③ 오퍼랜드에는 주소, 데이터, 레지스터 등이 저장된다.  
 ④ 0-주소 명령어는 오퍼랜드의 주소 부분이 없는 명령 형식이다.

- 63. 스마트 더스트(Smart Dust) 프로젝트에 사용하기 위하여 개발된 컴포넌트 기반 내장형 운영체제로 센싱 노드와 같은 초저전력, 초소형, 저가의 노드에 저전력, 최소한의 하드웨어 리소스 사용을 목표로 하는 것은?  
 ① 임베디드 리눅스            ② tiny OS  
 ③ pal OS                      ④ 윈도 CE
- 64. 입·출력시 중앙처리장치가 입·출력의 완료 여부를 시험하는 명령을 수행해야 하므로 그 동안 다른 연산을 위해 중앙처리장치를 사용할 수 없는 가장 비효율적인 I/O 방식은?  
 ① Programmed I/O  
 ② Channel I/O  
 ③ Interrupt I/O  
 ④ Direct memory access I/O
- 65. 외부 또는 내부로부터 긴급 서비스의 요청에 의하여 CPU가 현재 실행중인 일을 중단하고, 그 요청에 합당한 서비스를 하는 것을 무엇이라고 하는가?  
 ① 인터럽트(Interrupt)  
 ② 명령(Command)  
 ③ 채널프로그램(Channel Program)  
 ④ 버스트 방식(Burst Mode)
- 66. 10진수 105를 8진수로 변환한 것으로 옳은 것은?  
 ① 123                          ② 151  
 ③ 425                          ④ 513
- 67. 다음 중 운영체제의 기본 목적이 아닌 것은?  
 ① 처리 능력을 향상시키도록 한다.  
 ② 조작법을 간략화 한다.  
 ③ 처리 시간을 단축한다.  
 ④ 특정한 프로그램 언어만 제공한다.
- 68. 다음 중 레지스터의 종류가 아닌 것은?  
 ① Accumulator              ② Program Counter  
 ③ Instruction Fetch         ④ Index register
- 69. 다음 자료(data)의 단위를 설명한 것 중 틀린 것은?  
 ① 비트(bit)는 정보를 나타내는 최소단위이다.  
 ② 바이트(byte)는 문자를 표시하는 최소단위이다.  
 ③ 필드(field)는 고유이름을 가진 논리적 자료의 최소단위이다.  
 ④ 파일(file)은 프로그램의 입·출력 단위이며 필드의 집합이다.
- 70. 자료의 표현방식에서 한글/한자의 경우는 몇 비트로 표현되는가?  
 ① 1                              ② 4  
 ③ 8                              ④ 16
- 71. 정보통신부장관이 전파자원을 확보하기 위하여 수립·시행하여야 하는 시책이 아닌 것은?  
 ① 새로운 주파수의 이용기술 개발  
 ② 이용중인 주파수의 이용효율 향상  
 ③ 전파이용 중·장기 계획 수립

④ 국가간 전파혼신의 해소와 이의 방지를 위한 협의·조정

72. 다음 중 형식등록을 하여야 하는 무선설비의 기기가 아닌 것은?

- ① 라디오부이의 기기
- ② 디지털선택호출장치의 기기
- ③ 생활무선국용 무선설비의 기기
- ④ 해상이동전화용 무선설비의 기기

73. 전력선통신설비에서 방사되는 고조파·저조파 또는 기생발사강도는 기본파에 대하여 몇 데시벨 이하이어야 하는가?

- ① 0 데시벨
- ② 10 데시벨
- ③ 20 데시벨
- ④ 30 데시벨

74. "우주국과 통신을 하기 위하여 지구에 개설한 무선국"으로 정의되는 것은?

- ① 우주국
- ② 지구국
- ③ 해안국
- ④ 위성국

75. 다음 중 공중선계가 충족하여야 할 조건이 아닌 것은?

- ① 공중선은 이득이 높을 것
- ② 정합은 신호의 반사손실이 최소화되도록 할 것
- ③ 감도는 낮은 신호입력에서도 양호할 것
- ④ 지향성은 복사되는 전력이 목표하는 방향을 벗어나지 아니하도록 안정적일 것

76. "공중선에 공급되는 전력과 등방성 공중선에 대한 임의의 방향에 있어서의 공중선 이득의 곱"으로 정의되는 것은?

- ① 규격전력
- ② 반송파전력
- ③ 첨두포락선전력
- ④ 등가등방복사전력

77. "특정한 주파수의 용도를 정하는 것"으로 정의되는 것은?

- ① 주파수분배
- ② 주파수할당
- ③ 주파수회수
- ④ 주파수재배치

78. 일반적으로 송신설비의 공중선·급전선 등 고압전기를 통하는 장치는 사람이 보행하거나 기거하는 평면으로부터 몇 미터 이상의 높이에 설치하여야 하는가?

- ① 1
- ② 2.5
- ③ 4
- ④ 5.5

79. 인증을 받고자 하는 제조자는 정보통신기기 인증신청서를 누구에게 제출하여야 하는가?

- ① KT 사장
- ② 전파연구소장
- ③ 지방 체신청장
- ④ 정보통신부장관

80. 다음 ( )안에 들어갈 내용으로 가장 적합한 것은?

공중선전력 ( )를 초과하는 무선설비에 사용하는 전원회로에는 퓨즈 또는 자동차단기를 갖추어야 한다.

- ① 1와트
- ② 5와트
- ③ 10와트
- ④ 20와트

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