

1과목 : 디지털 전자회로

- LC 동조 발진기에 비해 수정 발진기의 특징으로 잘못 설명한 것은?
  - ① 안정도가 높다.
  - ② Q가 비교적 크다.
  - ③ 발진 주파수를 가변하기 어렵다.
  - ④ 저주파 발진기로 적합하다.

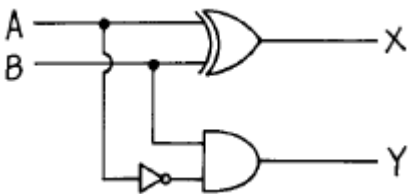
- B급 증폭기의 최대 효율을 백분율로 표시하면?
  - ① 25%
  - ② 48.5%
  - ③ 78.5%
  - ④ 98.5%

- 그림과 같은 카르노도(Karnaugh Map)에서 얻어지는 부울대수식은?

구분	$\bar{C}\bar{D}$	$\bar{C}D$	$CD$	$C\bar{D}$
$\bar{A}\bar{B}$	0	0	0	0
$\bar{A}B$	1	0	0	1
$AB$	1	0	0	1
$A\bar{B}$	0	0	0	0

- ①  $y = B\bar{D}$
- ②  $y = \bar{B}D$
- ③  $y = AB$
- ④  $y = \bar{A}\bar{B}$

- 그림의 회로 명칭은?

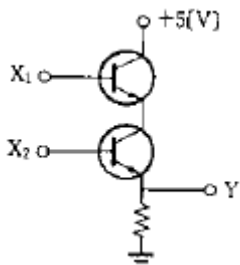


- ① 가산기
- ② RS 플립플롭
- ③ 감산기
- ④ 반감산기

- 트랜지스터가 차단과 포화에서 동작할 때 무엇처럼 동작하는가?

- ① 스위치
- ② 선형증폭기
- ③ 가변용량
- ④ 가변저항

- 그림의 회로는 어떤 논리 동작을 하는가?



- ① AND
- ② OR
- ③ NOR
- ④ NAND

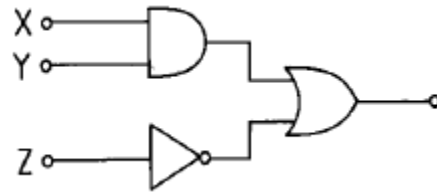
- FET에서  $V_{GS}=0.7[V]$ 로 일정히 유지하고  $V_{DS}$ 를 6[V]에서 10[V]로 변화시켰을 때  $I_D$ 가 10[mA]에서 12[mA]로 변화했다. 드레인 저항( $r_D$ )은 얼마인가?

- ① 0.5[k $\Omega$ ]
- ② 0.5[M $\Omega$ ]
- ③ 2[k $\Omega$ ]
- ④ 8[k $\Omega$ ]

- R과 C에 의하여 발진주파수가 결정되는 발진회로에서 RC 시정수를 작게 하면 발진파형은 어떤 변화가 생기는가?

- ① 발진주파수가 낮아진다.
- ② 발진주파수가 높아진다.
- ③ 아무런 변화가 없다.
- ④ 펄스의 점유율(duty ratio)이 많이 커진다.

- 그림과 같은 논리 회로의 출력은?

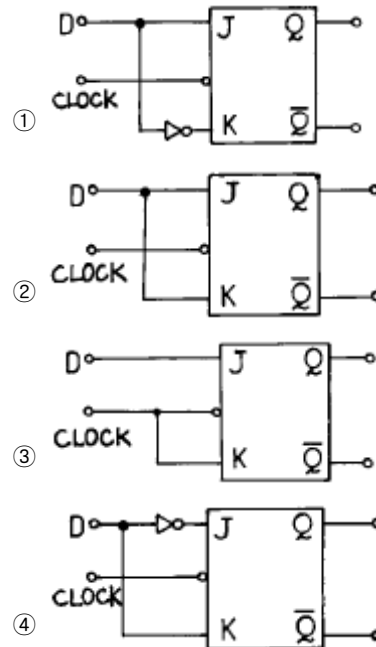


- ①  $(X + Y) \times \bar{Z}$
- ②  $(\bar{X} + \bar{Y}) \times \bar{Z}$
- ③  $(\bar{X} \times \bar{Y}) + Z$
- ④  $(X \times Y) + \bar{Z}$

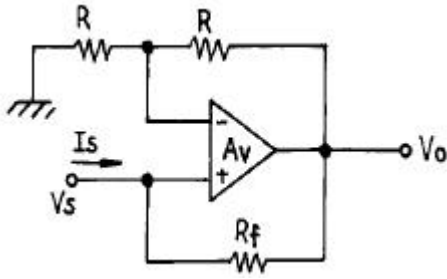
- 900[KHz]의 반송파를 5[KHz]의 신호주파수로 진폭변조한 경우 피변조파에 나타나는 주파수 성분이 아닌 것은?

- ① 900[KHz]
- ② 895[KHz]
- ③ 905[KHz]
- ④ 5[KHz]

- JK 플립플롭을 사용하여 D형 플립플롭을 만들려면 외부 결선은 어떻게 하는 것이 옳은가?



- 그림과 같은 이상적인 연산 증폭기에서  $V_s/I_s$ 는?



- ①  $-R_f$
- ②  $R + R_f$
- ③  $-R$
- ④  $R - R_f$

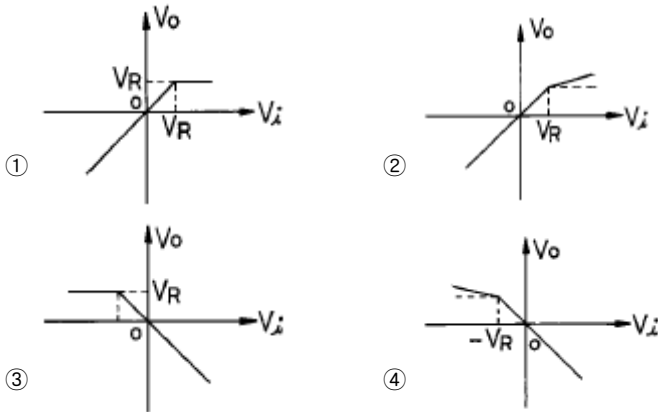
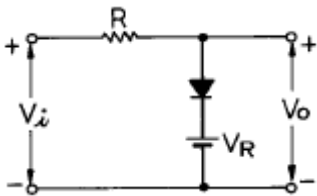
13. 전가산기(full adder)의 구조는?

- ① 입력 2개, 출력 4개로 구성된다.
- ② 입력 2개, 출력 3개로 구성된다.
- ③ 입력 3개, 출력 2개로 구성된다.
- ④ 입력 3개, 출력 3개로 구성된다.

14. 이득 100인 저주파 증폭기가 10[%]의 왜율을 가지고 있을 때 이것을 1[%]로 개선하기 위해서는 얼마의 전압 부배환을 걸어 주어야 하는가?

- ① 1
- ② 0.9
- ③ 0.09
- ④ 0.009

15. 그림과 같은 회로의 입력에 정현파( $V_i$ )를 인가했을 때의 전달 특성은? (단, 다이오드의 동작시 저항성분은  $R_f$ 이며,  $R_f < R$  이다.)



16. 주파수변조에서 변조지수가 60이고, 신호의 최고주파수를 10[kHz]라고 했을 때 그 소요 대역폭은 몇 [kHz]인가? (단, 광대역 FM이라 가정한다.)

- ① 20
- ② 60
- ③ 100
- ④ 120

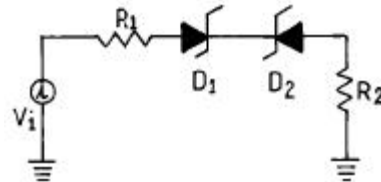
17. 캐패시터로 필터링된 전파정류기의 부하저항이 적게 된다면 리플 전압은?

- ① 감소한다.
- ② 증가한다.
- ③ 영향이 없다.
- ④ 다른 주파수를 갖는다.

18. 다음은 에미터폴로워(emitter follower)의 임피던스 특성이 다. 옳은 것은?

- ① 입력임피던스와 출력임피던스 모두작다.
- ② 입력임피던스와 출력임피던스 모두크다.
- ③ 입력임피던스는 크고 출력임피던스는 작다.
- ④ 입력임피던스는 작고 출력임피던스는 크다.

19. 다이오드  $D_1, D_2$ 의 항복 전압을  $V_z$ 라하면 회로에서  $D_1, D_2$ 가 모두 차단(OFF)될 조건으로 옳은 것은?



- ①  $V_i = V_z$
- ②  $V_i = -V_z$
- ③  $-V_z < V_i < V_z$
- ④  $-V_z > V_i > V_z$

20. 제너 다이오드를 사용하는 회로는?

- ① 증폭회로
- ② 검파회로
- ③ 전압안정회로
- ④ 저주파발진회로

**2과목 : 무선통신 기기**

21. 단파 수신기에서 페이딩(Fading)에 의한 수신전계 강도 변화에 의한 수신기 감도를 안정시키기 위한 회로로 가장 타당한 것은?

- ① 자동주파수 제어회로 (AFC)
- ② 자동이득 조정회로 (AGC)
- ③ 자동잡음 제어회로 (ANL)
- ④ 자동전력 제어회로 (APC)

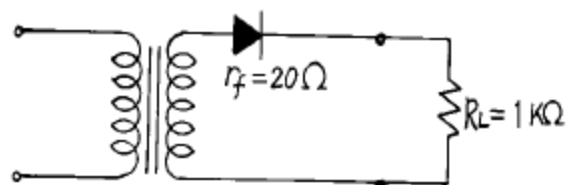
22. FM 수신기 복조기에서 Foster - Seely 형과 Ratio - Detector 형에서 검파감도의 비는?

- ① 1 : 1
- ② 2 : 1
- ③ 1 : 2
- ④ 4 : 1

23. 푸쉬풀 증폭기에서 출력파형의 찌그러짐이 적어지는 이유는?

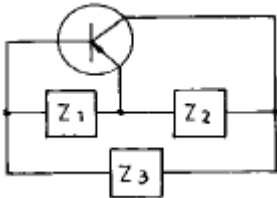
- ① 우수차 고조파가 상쇄되기 때문이다.
- ② 기수차 고조파가 전도되기 때문이다.
- ③ 정현파 발진회로의 역할을 하기 때문이다.
- ④ 직류성 파형으로 되기 때문이다.

24. 그림의 단상 반파 정류회로에서 정류효율( $\eta$ )은 얼마인가? (단, 다이오드의 순방향 저항은  $20\Omega$  이다.)



- ① 25.6[%]
- ② 32.6[%]
- ③ 39.8[%]
- ④ 42.6[%]

25. 다음중 저궤도위성이 아닌 것은?  
 ① INMARSAT                      ② IRIDIUM  
 ③ GLOBAL STAR                  ④ ODYSSEY
26. 통신위성과 지구국 사이의 데이터 전송에 필요한 전력은 다음 중 어떤 비례식으로 늘려 주어야 하는가?  
 ① 거리에 비례                      ② 거리의 제곱에 비례  
 ③ 거리의 3승에 비례              ④ 거리에 반비례
27. FM 송수신기에서 엠파시스 회로를 사용하는 이유는?  
 ① S/N비를 개선한다.  
 ② 주파수 선택도를 개선한다.  
 ③ 전송 효율을 높인다.  
 ④ 신호 왜곡을 감소한다.
28. 정지궤도(GEO) 위성을 설명한 것은?  
 ① 위성의 고도가 약 300 ~ 1500 km 이다.  
 ② 이동통신 위성에 많이 사용된다.  
 ③ 극지점 통신용 이다.  
 ④ 위성의 수 3개로 국제통신을 할 수 있다.
29. 그림과 같은 발진회로가 발진하기 위한 조건은?



- ① \$Z\_1\$ : 유도성 \$Z\_2\$ : 용량성 \$Z\_3\$ : 용량성  
 ② \$Z\_1\$ : 유도성 \$Z\_2\$ : 용량성 \$Z\_3\$ : 유도성  
 ③ \$Z\_1\$ : 용량성 \$Z\_2\$ : 유도성 \$Z\_3\$ : 유도성  
 ④ \$Z\_1\$ : 용량성 \$Z\_2\$ : 용량성 \$Z\_3\$ : 유도성
30. 고주파회로 측정시의 주의사항에 해당되는 것은?  
 ① 회로소자 용량을 크게 할 것  
 ② 표유 임피던스를 적게 할 것  
 ③ 차폐를 하지 말 것  
 ④ 회로의 임피던스 정합을 크게 할 것
31. Parametric 증폭기의 설명중 잘못된 것은?  
 ① 비선형 리액턴스 소자로 Vreactor diode가 실용적으로 쓰인다.  
 ② 통신위성, 기상레이더 등에 널리 쓰인다.  
 ③ 잡음 특성이 좋다.  
 ④ 고정된 비선형 리액턴스 소자를 쓴 증폭기이다.
32. AM 송신기의 출력이 80% 변조시 200[W]이었다면 30% 변조 시에는 출력이 얼마나 되겠는가?  
 ① 약 75[W]                      ② 약 152[W]  
 ③ 약 159[W]                      ④ 약 165[W]
33. SSB전송방식과 관계 없는 것은?  
 ① 다단 변조를 행한다.

- ② 여파기(Filter)로서 양측파대를 취한다.  
 ③ DSB에 비해 점유 주파수 대폭이 좁다.  
 ④ 평형 변조기에 의해 반송파를 제거한다.
34. 150[Mhz]정도의 전파의 파장을 측정하고자 한다. 레헤르선 길이는 몇 [m]이상 이어야 하는가?  
 ① 2[m]                              ② 1[m]  
 ③ 0.4[m]                          ④ 0.1[m]
35. AM 수신기의 종합특성과 관련이 없는 것은?  
 ① 감도                              ② 선택도  
 ③ 충실도                          ④ 변조도
36. FM 수신기 구성 회로가 아닌 것은?  
 ① Squelch 회로                      ② 진폭제한기  
 ③ De-emphasis 회로              ④ 주파수체배기 회로
37. 피변조 신호를 오실로스코프에 넣었더니 그림과 같은 파형을 얻었다. 다음 설명 중 옳은 것은?



- ① 50[%]의 왜곡을 갖는 과변조  
 ② 33[%]의 왜곡을 갖는 과변조  
 ③ 위상 왜곡이 있는 50[%]변조  
 ④ 진폭 왜곡이 있는 50[%]변조
38. AM수신기에서 선택도를 향상시키기 위한 조치로 가장 적절한 것은?  
 ① 중간 주파수는 높은 것을 선정한다.  
 ② 고주파 증폭단을 둔다.  
 ③ 중간 주파증폭기의 대역은 넓게 취한다.  
 ④ 동조회로의 Q를 낮게 한다.
39. 전원 정류기의 부하에 대한 전압 변동율을 측정하였더니 무부하시 출력전압은 \$V\_0\$이었고, 부하시 출력전압은 \$V\_L\$이었다. 전압 변동율은 얼마인가?

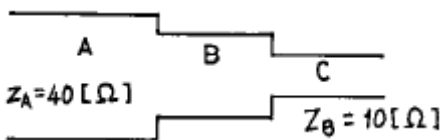
①  $\frac{V_0 - V_L}{V_0} \times 100[\%]$   
 ②  $\frac{V_0 - V_L}{V_L} \times 100[\%]$   
 ③  $\frac{V_L - V_0}{V_0} \times 100[\%]$   
 ④  $\frac{V_L - V_0}{V_L} \times 100[\%]$

40. AM송신기의 점유주파수 대역폭 측정에 적당하지 않은 것은?  
 ① 브라운관의 리서쥬도형에 의한 측정  
 ② 에너지에 의한 측정

- ③ 스펙트럼 분석에 의한 측정
- ④ 필터에 의한 측정

**3과목 : 안테나 개론**

41. 어떤 안테나의 복사전력이 100[W]이고, 최대 복사 방향으로 거리 r인 점의 전계강도가 300[μV/m]이었고 같은 송신점에 반파장다이폴 안테나를 세워 복사전력 200[W]일때 동일지점 r점에서 100[μV/m]의 전계강도가 측정 되었다면 피측정 안테나의 상대이득은 몇 dB인가?
- ① 9.54                      ② 12.55
  - ③ 15.03                    ④ 20.14
42. 평행2선식 급전선의 특성 임피던스는 무엇에 의해서 정해지는가?
- ① 선간거리                ② 선의굵기
  - ③ 선로의 길이            ④ 선간거리와 선의 굵기
43. 파라보라안테나(Parabola antenna)에서 파라보라의 개구 직경이 클수록 어떻게 되는가?
- ① 지향성이 커지고 이득은 적어진다.
  - ② 지향성은 변함없으나 이득은 커진다.
  - ③ 지향성이 커지고 이득도 커진다.
  - ④ 지향성은 커지나 이득은 변함없다.
44. 주파수 1000(KHz)용의 1/4 파장 수직접지 안테나의 실효길이는 얼마인가?
- ① 37.7(m)                ② 47.7(m)
  - ③ 57.7(m)                ④ 67.7(m)
45. 다음중 가장 광대역인 안테나는?
- ① Discone Ant.
  - ② Logarithmically periodic Ant.
  - ③ Horn reflector Ant.
  - ④ Dipole Ant.
46. 전파가 전파하는 도중 전파로에 전기적 성질이 변한 곳이 있으면, 그지점에서 전파의 굴절작용이 생겨서 전파의 진행 방향이 변한다. 이 현상과 가장 관계 깊은 오차는?
- ① 야간 오차                ② 해안선 오차
  - ③ 대척점 오차            ④ 편파 오차
47. 그림과 같이 서로 다른 크기의 도파관 A와 C를 도파관 B로 정합하려면 B의 특성 임피던스는 얼마인가?



- ① 20[Ω]                      ② 30[Ω]
  - ③ 50[Ω]                    ④ 400[Ω]
48. 장 · 중파대에서 야간에 유용한 전리층파 전파는?
- ① E층 반사파              ② F층 반사파
  - ③ 스포래딕 E층 반사파    ④ 전리층 산란파

49. 자유 공간에 놓인 미소 다이폴(dipole)에 의한 임의의 점에서 복사전계를 나타낸 식은?

- ①  $\frac{\sqrt{45Pr}}{d}$  (V/m)
- ②  $\frac{\sqrt{6.7Pr}}{d}$  (V/m)
- ③  $\frac{\sqrt{30Pr}}{d}$  (V/m)
- ④  $\frac{9.8\sqrt{Pr}}{d}$  (V/m)

50. 대류권 산란파 전파의 특징중 잘못된 것은?
- ① 지향성이 예민한 공중선이 필요하다.
  - ② 적당한 주파수는 200-3000[MHz]이다.
  - ③ 다이버시티(Diversity)방식에 의해서 실용 가능하다.
  - ④ 지리적 제한을 받지 않는다.
51. 반파장 더블렛(doublet)의 단축율 δ 의 표시로써 옳은 것은? (단, Z<sub>0</sub>는 특성 임피던스 )
- ① δ ≃ 42.55/Z<sub>0</sub>            ② δ ≃ 42.55/(π · Z<sub>0</sub>)
  - ③ δ ≃ 73.13/Z<sub>0</sub>            ④ δ ≃ 73.13/(π · Z<sub>0</sub>)

52. 전리층의 전자밀도가 N[개/m<sup>3</sup>]일때 임계주파수는?

- ① f<sub>0</sub>=81√N                ② f<sub>0</sub> =  $\frac{\sqrt{N}}{\cos\phi_0}$
- ③ f<sub>0</sub> =  $\sqrt{9\cos\phi_0}$         ④ f<sub>0</sub>=9√N

53. 다음중 인공잡음의 원인에 속하지 않는 것은?
- ① 글로우 방전              ② 코로나 방전
  - ③ 불꽃 방전                ④ 공전 방전
54. 루우프 안테나를 장·중파대의 방향탐지에 사용하는 경우 발생하는 문제점은 야간오차이다. 이를 방지하기 위하여 루우프 안테나의 수평부분을 제거한 안테나는?
- ① 애드콕크(adcock) 안테나
  - ② 웨이브(wave) 안테나
  - ③ T형 안테나
  - ④ 역 L형 안테나

55. 다음중 종단저항이 없는 안테나는 어느 것인가?
- ① 웨이브 안테나            ② 어골형 안테나
  - ③ 롱빅 안테나              ④ 정관형 안테나
56. 안테나의 손실저항이 발생하는 원인이 아닌 것은?

- ① 접지저항에 의한 손실
- ② 복사저항의 증가에 따른 손실
- ③ 도체저항에 의한 손실

- ④ 유전체 손실
- 57. 다음 중 전파의 특성에 관한 설명 중 틀린 것은?
  - ① 유전율이 커지면 파장은 길어진다.
  - ② 전계 벡터가 X축과 Y축으로 구성되어 크기가 같은 경우에는 원편파라고 한다.
  - ③ 복사 전계의 크기는 거리에 반비례한다.
  - ④ 전파의 주파수가 높을수록 직진성이 강하다.
- 58. 다음중 비동조 급전선의 설명으로 맞지 않는 것은?
  - ① 임피던스 정합 회로를 사용한다.
  - ② 급전선상에는 진행파를 실어서 전송한다.
  - ③ 전송 효율이 동조 급전선 보다 나쁘다.
  - ④ 동축 케이블을 비동조 급전선으로 사용한다.
- 59. 마이크로파에 사용하는 안테나의 이득과 관계없는 것은?
  - ① 구경(aperture)            ② 주파수
  - ③ 송신기 출력                ④ 반사면의 고르기
- 60. 무손실 전송선로의 인덕턴스가  $1[\mu\text{H}/\text{m}]$ , 캐패시턴스가  $400[\text{pF}/\text{m}]$ 일 때 부하임피던스가  $100[\Omega]$ 인 경우 종단에서의 반사계수는?
  - ① 1/2                            ② 1/3
  - ③ 1/4                            ④ 1/5

**4과목 : 전자계산기 일반 및 무선설비기준**

- 61. 정보통신기기인증서에 기재사항이 아닌 것은?
  - ① 기기의 명칭                ② 인증의 종류
  - ③ 인증번호                  ④ 인증의 명칭
- 62. 자료형 중에서 가장 적은 비트를 필요로 하는 것은?
  - ① 실수형 자료                ② 정수형 자료
  - ③ 논리형 자료                ④ 문자형 자료
- 63. 읽고 쓰기가 가능하고 전원이 소멸되어도 기억된 내용이 지워지지 않는 RAM과 같은 ROM은?
  - ① 캐시메모리                ② 플래시메모리
  - ③ 가상메모리                ④ 연상기억장치
- 64. 미국 표준 코드로서 1개의 패리티 비트와 3개의 존 비트, 그리고 4개의 디지털 비트로 구성되는 코드체계는?
  - ① 8421 코드                 ② ASCII 코드
  - ③ Hamming 코드            ④ EBCDIC 코드
- 65. 다음중 전자파적합등록을 해야 하는 기기는?
  - ① 전자파로부터 영향을 받는 기기
  - ② 약사법에 의한 품목허가를 받은 의료용구
  - ③ 자동차관리법에 의한 형식승인을 얻은 자동차
  - ④ 전기통신기본법에 의한 형식승인을 얻은 전기통신기자재
- 66. 다음 중 CPU가 수행하는 4개 사이클(cycle)에 속하지 않는 것은?
  - ① Fetch cycle                ② Execute cycle
  - ③ Interrupt cycle            ④ jump cycle

- 67. 무선설비규칙에서 디지털 텔레비전 방송국의 송신설비에 대한 공중선전력 허용편차는?
  - ① 상한 5퍼센트, 하한 10퍼센트
  - ② 상한 5퍼센트, 하한 5퍼센트
  - ③ 상한 10퍼센트, 하한 20퍼센트
  - ④ 상한 50퍼센트, 하한 20퍼센트
- 68. 순서도의 작성 시기는?
  - ① 입.출력 설계 후                            ② 타당성 조사 후
  - ③ 프로그램 코딩 후                            ④ 자료 입력 후
- 69. 무선설비로서 형식등록대상기기에 해당되는 것은?
  - ① 라디오부이의 기기
  - ② 네비텍스수신기
  - ③ 경보자동전화장치
  - ④ 선박국용 무선방위측정기
- 70. 마이크로 컴퓨터에서 시스템 버스 중 틀린 것은?
  - ① data bus                            ② address bus
  - ③ control bus                        ④ I/O bus
- 71. 다음중 송신할 정보형태로서 맞지 않는 것은?
  - ① 전신-자동수신용 - A                    ② 전화 - E
  - ③ 텔레비전(영상) - F                    ④ 팩시밀리 - C
- 72. 아마추어국 및 실험국의 송신설비의 공중선전력은 무엇으로 표시하는가?
  - ① 첨두전력                            ② 평균전력
  - ③ 반송파전력                        ④ 규격전력
- 73. 캐시 메모리를 사용하는 이유로 가장 타당한 것은?
  - ① 평균 액세스 시간이 증가시키기 위해 사용한다.
  - ② 프로그램의 총 실행 시간을 단축시킬 수 있다.
  - ③ 기억 용량이 증가한다.
  - ④ 기억 용량이 감소한다.
- 74. 시프트 레지스터에 저장된 데이터를 좌로 1비트 이동 후 데이터 값은? (단, 자리넘침은 없음)
  - ① 원래 데이터의 2 배                    ② 원래 데이터의 4 배
  - ③ 원래 데이터의 1/2 배                ④ 원래 데이터의 1/4 배
- 75. 전파관계법에 규정된 규격전력은?
  - ① 무변조 상태에서 무선주파수 1[Hz]사이에 송신기에서 공중선계의 급전선에 공급되는 평균전력을 말한다.
  - ② 통상 동작상태에서 변조포락선의 파고에서의 무선주파수 1[Hz]간에 송신기로부터 공중선계의 급전선에 공급되는 평균전력을 말한다.
  - ③ 송신장치의 종단증폭기의 정격출력을 말한다.
  - ④ 무변조시의 종단 진공관에 공급되는 직류양극전압에 직류양극전류를 곱한 것을 말한다.
- 76. 다음 중 명령어의 주소부에 데이터를 직접 넣어주는 방식은?
  - ① 절대 번지 지정                    ② 즉치(immediate)번지 지정

- ③ 상대 번지 지정      ④ 레지스터 번지 지정

77. 인터럽트를 발생시키는 장치들을 직렬로 연결시키는 하드웨어적인 우선 순위 제어 방식은?

- ① hand shaking      ② daisy chain
- ③ spooling            ④ polling

78. 다음 중 전파의 침투포락선전력은 무엇으로 표시하는가?

- ① PR                    ② PX
- ③ PY                    ④ PZ

79. C3F, F3E, G3E전파의 텔레비전 방송국의 무선설비로서의 점유주파수대폭의 허용치는?

- ① 16[kHz]              ② 3[kHz]
- ③ 6[MHz]              ④ 27[MHz]

80. 산업용 전파응용설비에서 사용하는 고주파출력은 몇 W를 초과하는 것을 말하는가?

- ① 10 W 초과          ② 50 W 초과
- ③ 100 W 초과        ④ 500 W 초과

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