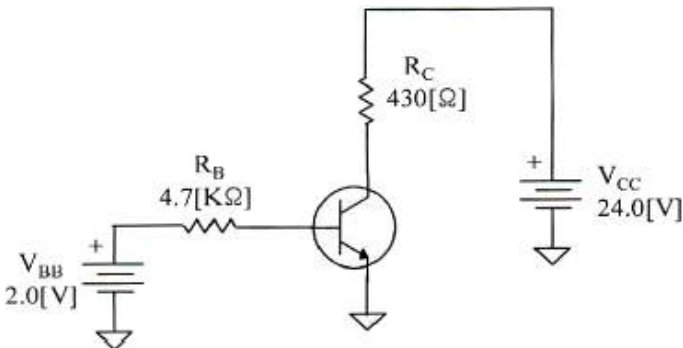


1과목 : 디지털 전자회로

- 120[V], 60[Hz]의 정현파가 전파정류회로에 인가되었을 때 출력신호의 주파수는?  
 ① 30[Hz]                      ② 60[Hz]  
 ③ 90[Hz]                      ④ 120[Hz]
- 정류회로의 리플률을 바르게 나타낸 식은?  
 ① 리플률 =  $\frac{\text{맥동신호의 평균전압}}{\text{출력신호의 실효전압}} \times 100[\%]$   
 ② 리플률 =  $\frac{\text{맥동신호의 실효전압}}{\text{출력신호의 실효전압}} \times 100[\%]$   
 ③ 리플률 =  $\frac{\text{맥동신호의 실효전압}}{\text{출력신호의 평균전압}} \times 100[\%]$   
 ④ 리플률 =  $\frac{\text{맥동신호의 평균전압}}{\text{출력신호의 평균전압}} \times 100[\%]$
- 반도체 다이오드의 두 가지 바이어스(Bias) 조건으로 맞는 것은?  
 ① 발진과 증폭                  ② 블록과 비블록  
 ③ 유도과 비유도                ④ 순방향과 역방향
- 다음 증폭기 회로에서  $\beta_{DC}=75$ 인 경우 컬렉터 전압  $V_C$ 는 약 얼마인가? (단,  $V_{BE}=0.7[V]$ 이다.)



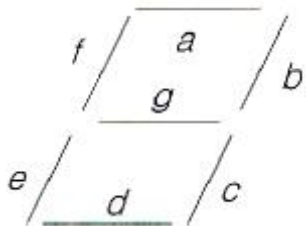
- ① 15.1[V]                      ② 20.1[V]  
 ③ 19.1[V]                      ④ 16.1[V]
- 차동증폭기의 동위상 신호제거비(CMRR)를 표현한 식으로 맞는 것은?  
 ① CMRR = 차동이득 + 동위상이득  
 ② CMRR = 차동이득 - 동위상이득  
 ③ CMRR = 동위상이득 ÷ 차동이득  
 ④ CMRR = 차동이득 ÷ 동위상이득
- 3단 증속 전압증폭기의 이득이 각각 10배, 20배, 50배일 때 종합증폭도와 종합이득은 각각 얼마인가?  
 ① 종합증폭도는 10배, 종합이득은 20[dB]  
 ② 종합증폭도는 100배, 종합이득은 40[dB]  
 ③ 종합증폭도는 1,000배, 종합이득은 60[dB]  
 ④ 종합증폭도는 10,000배, 종합이득은 80[dB]
- 다음 부궤환 방식 중 입력 임피던스는 감소하고 출력 임피던스가 증가하는 방식은?

- ① 전류 병렬 궤환회로    ② 전압 병렬 궤환회로  
 ③ 전류 직렬 궤환회로    ④ 전압 직렬 궤환회로
- 병렬저항 이상형 발진회로에서 캐패시터 값이 0.01[μF]일 경우 1,500[Hz]의 발진주파수를 얻으려면 R값은 약 얼마인가?  
 ① 1.51[kΩ]                      ② 2.52[kΩ]  
 ③ 3.23[kΩ]                      ④ 4.33[kΩ]
- 다음 중 수정 발진기에서 주파수 변동이 발생하는 원인이 아닌 것은?  
 ① 전원 전압의 변동    ② 주위 온도의 변화  
 ③ 부궤환 계수의 변동    ④ 발진기 부하의 변동
- 다음 중 AM 방식의 변조도에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 변조도가 1일 때 완전변조라 한다.  
 ② 변조도가 1보다 작으면 파형의 일부가 잘려 일그러짐이 생긴다.  
 ③ 변조도는 신호파의 진폭과 반송파의 진폭의 비로 나타낸다.  
 ④ 변조도가 1보다 큰 경우를 과변조라 한다.
- 디지털 데이터를 전송하기 위해 입력신호에 따라 반송파의 위상을 변화시키는 변조방식은?  
 ① ASK                              ② QAM  
 ③ FSK                              ④ PSK
- 저역 통과 RC 회로에서 시정수가 의미하는 것은?  
 ① 응답의 위치를 결정해준다.  
 ② 입력의 주기를 결정해준다.  
 ③ 입력의 진폭 크기를 표시한다.  
 ④ 응답의 상승속도를 표시한다.
- 다음 중 Schmitt Trigger(슈미트 트리거) 회로에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 1개의 안정상태를 갖는 회로이다.  
 ② 입력전압의 크기가 ON, OFF 상태를 결정한다.  
 ③ A/D 변환기 또는 비교회로에 응용되고 있다.  
 ④ 구형펄스 발생회로에 이용된다.
- 클리퍼(clipper) 회로에서 입력 파형과 출력 파형간의 관계를 결정하는 소자는?  
 ① 다이오드                      ② 트랜지스터  
 ③ 콘덴서                          ④ 코일
- 다음 중 논리방정식이 잘못된 것은?  
 ① A+1 = A                      ② A · 0 = 0  
 ③ A+A · B = A                ④ A · (A+B) = A
- 16진수 1A를 2진수로 표시하면?  
 ① 00001110                      ② 10100001  
 ③ 11111100                      ④ 00011010
- 다음 진리표는 어떤 논리회로에 대한 진리표인가?

A	B	Q(t+1)
0	0	Q(t) 불변
1	0	1
0	1	0
1	1	부정

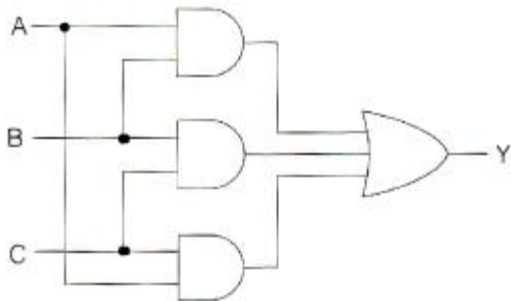
- ① 전가산기                      ② 반가산기
- ③ JK 플립플롭                ④ RS 플립플롭

18. 십진 BCD 계수가 출력으로 그림과 같은 표시를 이용하려면 어떤 디코더 드라이버가 필요한가?



- ① BCD-10 세그먼트        ② Octal-10 세그먼트
- ③ BCD-7 세그먼트        ④ Octal-7 세그먼트

19. 다음 그림의 회로의 명칭은 무엇인가?



- ① 일치 회로                    ② 반일치 회로
- ③ 다수결 회로                ④ 비교 회로

20. 다음 중 비동기식 카운터에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 리플 카운터라고도 한다.
- ② 고속 카운팅에 주로 사용된다.
- ③ 전단의 출력이 다음 단의 트리거 입력이 된다.
- ④ 회로가 단순하므로 설계가 쉽다.

**2과목 : 무선통신 기기**

21. 정현파 신호를 반송파를 이용하여 60[%] 진폭변조(AM)한 경우 반송파 전력이 600[W]라면, 피변조파 전력은 얼마인가?

- ① 908[W]                      ② 808[W]
- ③ 708[W]                      ④ 608[W]

22. FM 신호의 포락선에는 정보가 실려있지 않으므로 잡음으로 인한 포락선의 변화를 균일화시킬 수 있는데 이러한 기능을 수행하는 것은?

- ① 기저대역 필터              ② 변별기
- ③ 진폭제한기                ④ 반송파 필터

23. 다음 중 SSB 방식을 DSB 방식과 비교한 설명으로 맞는 것은?

- ① 송신기의 소비전력은 SSB 방식이 적다.
- ② 송수신기의 회로는 SSB 방식이 간단하다.
- ③ SSB 방식이 낮은 주파수 안정도를 필요로 한다.
- ④ SSB 방식은 간섭성 페이딩에 의한 영향이 적다.

24. 다음 중 직교진폭변조(QAM)에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

- ① APK(Amplitude-Phase Keying)의 한 형식이다.
- ② 4진 QAM은 4진 PSK와 대역폭 효율은 동일하다.
- ③ 반송파의 진폭과 위상이 베이스밴드 신호에 따라 변하는 디지털 변조시스템에 사용된다.
- ④ M진 QAM의 대역폭 효율은  $\log M$ [bps/Hz]이다.

25. PCM 시스템에서 발생하는 위상의 흔들림을 무엇이라고 하는가?

- ① 엘리어싱(Aliasing)      ② 양자화 잡음(Quantizing Noise)
- ③ 등화(Equalization)      ④ 지터(Jitter)

26. 다음 중 GPS에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① PZ-90 geometric 좌표계 시스템을 사용한다.
- ② 24개의 위성을 이용한다.
- ③ 반송파는 1575.72[MHz]를 사용한다.
- ④ 위성 고도는 약 20,200[km]이다.

27. 정보신호의 기저대역 신호대역폭을 B라 할 때, 협대역 위상 변조의 소요 대역폭은 얼마인가?

- ① B                              ② 2B
- ③ 3B                            ④ 4B

28. 다음 중 스펙트럼 확산(Spread Spectrum) 변조 방식에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 복조는 비동기 검파방식만 사용한다.
- ② 전송 중의 신호전력 스펙트럼 밀도가 낮다.
- ③ 확산계수가 클수록 비화성이 우수하다.
- ④ 혼신이나 페이딩 등에 강하다.

29. 다음 중 레이더의 기능에 의한 오차에 속하지 않는 것은?

- ① 해면반사                    ② 거리오차
- ③ 방위오차                    ④ 선박 경사에 의한 오차

30. 다음 중 VHF를 사용하지 않는 항법 장치는?

- ① DME                         ② VOR
- ③ ILS                         ④ RMI

31. 다음 중 전원회로에서 요구하는 일반적인 성능 요구조건으로 틀린 것은?

- ① 충분한 전력용량을 가질 것    ② 출력 임피던스가 높을 것
- ③ 전압이 안정할 것                ④ 리플이나 잡음이 적을 것

32. 다음 중 무정전 전원공급장치(UPS)의 On-Line 방식에 대한 설명으로 틀린 것은?

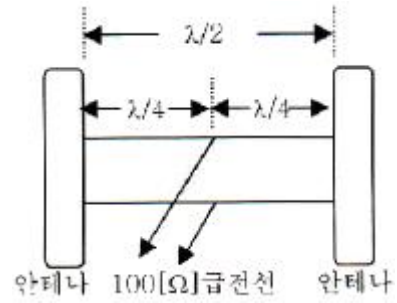
- ① 상용전원을 그대로 출력으로 내보내며 축전지는 충전회로를 통해 충전한다.

- ② 상시 인버터 방식이라고도 한다.
  - ③ 항상 인버터 회로를 경유하여 출력으로 내보낸다.
  - ④ 출력이 안정되며 높은 정밀도를 가진다.
33. 다음 중 가정용 태양전지 시스템 구성 요소가 아닌 것은?
- ① PV(Photovoltaic) Array            ② Converter
  - ③ 발전계량                              ④ 접지
34. 다음 중 단상 브리지형 전파 정류회로에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 최대 역전압은  $V_m$  이다
  - ② 맥동 주파수는 전원주파수  $f$ 와 같다.
  - ③ 맥동율은 48.2[%]이다.
  - ④ 정류 효율은 81.2[%]이다.
35. FM 수신기의 감도 측정에는 어떤 측정 방법이 사용되는가?
- ① 잡음 증가감도에 의한 측정방법
  - ② 이득 증가감도에 의한 측정방법
  - ③ 잡음 억압감도에 의한 측정방법
  - ④ 이득 억압감도에 의한 측정방법
36. 필터법을 이용한 왜율 측정시 필요하지 않은 구성요소는?
- ① 저주파 발진기            ② 감쇠기
  - ③ 저역통과필터            ④ 미분기
37. 다음 중 접지저항에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 공중선을 대지에 접지시킬 때 공중선과 대지 사이에 존재하게 되는 접촉저항이다.
  - ② 접지저항을 크게 하기 위해 다점접지를 사용한다.
  - ③ 접지 공중선의 효율을 결정하는 중요한 요소이다.
  - ④ 코올라우시 브리지를 이용하여 측정할 수 있다.
38. 레헤르(Lecher)선에 미지의 전파를 인가했을 때 전압이 초대로 나타나는 두 점 사이의 거리가 3[m]일 경우 미지 전파의 주파수는 몇 [MHz]인가?
- ① 30[MHz]                      ② 50[MHz]
  - ③ 70[MHz]                      ④ 90[MHz]
39. 다음 중 축전지에 백색 황산연이 발생하는 원인이 아닌 것은?
- ① 불충분한 충전
  - ② 방전상태로 방치
  - ③ 전해액의 비중이 너무 작을 때
  - ④ 전해액 온도상승과 하강 등이 빈번히 일어날 때
40. 어떤 주파수의 교류를 직류 회로로 변환하지 않고 그 주파수의 교류로 변환하는 직접 주파수 변환장치를 무엇이라 하는가?
- ① 초퍼(Chopper)                      ② 정류기(Rectifier)
  - ③ 사이클로 컨버터(Cyclo Converter)    ④ 인버터(Inverter)

**3과목 : 안테나 공학**

41. 다음 중 전자계 현상에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 유전율이 커지면 파장은 길어진다.

- ② 전계 벡터가 X축과 Y축으로 구성되어 크기가 같은 경우를 원형 편파라고 한다.
  - ③ 복사 전계의 크기는 거리에 반비례한다.
  - ④ 전파의 주파수가 높을수록 직진성이 강하다.
42. 다음 중 거리에 따라 가장 감쇠가 급격하게 발생하는 것은 어느 것인가?
- ① 정전계                              ② 유도계
  - ③ 복사전계                              ④ 복사자계
43. 다음 중 파장이 가장 짧은 주파수대는 어느 것인가?
- ① UHF                                      ② VHF
  - ③ SHF                                      ④ EHF
44. 초고주파 대역에서 사용하는 마이크로스트립(Microstrip) 전송선로가 비유전율  $\epsilon_r=6.9$ 을 가지며, 기판의 폭(w)과 두께(h)의 비가  $w/h=4.2$ 일 때, 특성 임피던스는 얼마인가?
- ① 17.8[Ω]                              ② 19.8[Ω]
  - ③ 21.8[Ω]                              ④ 23.8[Ω]
45. 복사저항 450[Ω]인 폴디드다이폴 안테나 두개를  $\lambda/4$  임피던스 변환기를 사용하여 100[Ω]의 평행 2선식 급전선에 정합시키고자 한다. 이 때 변환기의 임피던스 값은?



- ① 212[Ω]                              ② 424[Ω]
  - ③ 300[Ω]                              ④ 600[Ω]
46. 다음 중 도파관에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 도파관은 차단 주파수 이하의 주파수는 통과시키지 않는다.
  - ② 저항손실이 적다.
  - ③ TE mode는 진행방향에 대해 전계 E는 나란하고 자계 H는 직각인파를 말한다.
  - ④ 도파관에서는 변위전류의 흐름이 관내에서만 발생하므로 전자파를 외부에 방사하거나 수신하는 일이 없다.
47. 다음 중 동조 급전선에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 급전선상에 정재파가 존재한다.
  - ② 급전선의 길이가 길 때 사용한다.
  - ③ 임피던스 정합장치가 불필요하다.
  - ④ 전송효율이 비동조 급전선보다 낮다.
48. U자형 Balun을 이용한 정합시 동축 급전선과 평행 2선식 급전선간의 임피던스 변환비로 올바른 것은?
- ① 1:1                                      ② 1:2
  - ③ 1:4                                      ④ 1:8
49. 복사저항이 200[Ω]이고, 손실저항이 35[Ω]이라고 할 때 안테나의 복사효율은?

- ① 65[%]                      ② 75[%]
  - ③ 85[%]                      ④ 95[%]
50. 다음 중 안테나 특성을 광대역으로 하기 위한 방법으로 적합하지 않은 것은?
- ① 안테나의 Q를 적게 한다.
  - ② 진행파 안테나로 한다.
  - ③ 안테나 도선의 직경이 가늘어야 한다.
  - ④ 자기상사형으로 한다.
51. 다음 중 극초단파대용 안테나는?
- ① Whip 안테나              ② Slot 안테나
  - ③ Adcock 안테나          ④ Beam 안테나
52. 다음 중 수직 접지 안테나의 일반적인 특징으로 틀린 것은?
- ① 수직편파                  ② 수직면내 쌍반구형 지향특성
  - ③ 방송용                      ④ 수평면내 8자 지향 특성
53. 다음 중 심굴접지에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 대지의 도전율이 좋은 경우에 사용한다.
  - ② 수분을 잘 흡수하는 동판을 사용하여 접지저항을 줄인다.
  - ③ 고주파에 대해 큰 효과가 없으므로 가접지 또는 보조접지에 이용된다.
  - ④ 접지저항을 1[Ω] 이상으로 하려면 접지를 3개~30개 정도의 개수로 적당한 위치에서 접속한다.
54. 다음 중 제1종 전리층 감쇠에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 전자밀도에 비례한다.
  - ② 굴절률에 비례한다.
  - ③ 평균 총돌 횟수에 비례한다.
  - ④ 주파수의 제곱에 반비례한다.
55. 다음 중 잡음에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 장중파대에서는 공전 잡음이 우주 잡음에 비해 문제가 된다.
  - ② 마이크로파대에서는 자연잡음은 수신기의 내부 잡음에 비해 작다.
  - ③ 인공잡음은 시외지역보다 시내지역에서 많이 발생한다.
  - ④ 공전잡음은 접지 안테나를 사용하여 줄일 수 있다.
56. 다음 중 선박용 레이더에서 마이크로파를 사용하는 이유로 틀린 것은?
- ① 광의 특성과 유사하게 직진하기 때문이다.
  - ② 파장이 짧아 안테나를 소형으로 만들 수 있기 때문이다.
  - ③ 파장이 짧아 적은 표적에서도 반사가 되기 때문이다.
  - ④ 비나 눈에 의한 영향이 적기 때문이다.
57. 다음 중 다중경로 페이딩에 의한 에러와 왜곡을 보정하기 위한 방법이 아닌 것은?
- ① 순방향 에러정정          ② 적응 등화
  - ③ 다이버시티                ④ 도플러 확산
58. 송수신 안테나 높이가 9[M]로 동일하게 놓여 있는 경우 직접파 통신이 가능한 전파 가지거리는 약 얼마인가?

- ① 8.22[km]                    ② 12.44[km]
  - ③ 24.66[km]                ④ 32.88[km]
59. 다음 중 임계 주파수에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 전리층에 수직으로 입사하는 전자파의 반사와 투과의 경계가 되는 주파수이다.
  - ② 전리층의 임계주파수를 알면 초대 전자밀도를 알 수 있다.
  - ③ 전리층의 전자밀도가 높아지면 임계 주파수는 낮아진다.
  - ④ 전리층의 굴절률이 0일 때의 주파수이다.
60. 다음 중 전파의 수신음이 매질의 상태에 따라 변화하는 전파전파(電波傳播) 현상이 아닌 것은?
- ① 야간 오차에 의한 현상    ② 델리저 현상
  - ③ 전파의 회절 현상          ④ 자기라ם(Magnetic Storm)

**4과목 : 무선통신 시스템**

61. 어떤 증폭도가 80일 때 왜율이 3[%]이다. 왜율 β=0.05의 부왜율을 할 때 왜율은?
- ① 0.2[%]                      ② 0.4[%]
  - ③ 0.6[%]                      ④ 0.8[%]
62. 다음 중 LTE 상향링크 전송방식인 DFT-Spread OFDM 방식의 특징이 아닌 것은?
- ① 송신신호의 순시 전력이 크게 변동하지 않는다.
  - ② 주파수 영역 상에서의 복잡도가 낮고 성능이 좋은 이퀄라이저의 사용이 가능하다.
  - ③ 유연한 대역폭 할당을 위한 FDMA 방식이 가능하다.
  - ④ 순시 송신전력의 변동이 높아서 전력증폭기의 효율을 높일 수 있다.
63. 전파의 성질 중 지구 등가 반경과 가장 관계가 깊은 것은?
- ① 반사                        ② 굴절
  - ③ 감쇠                        ④ 회절
64. 다음 중 이동통신에서 사용되는 코딩기술에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 이동통신 코딩의 분류는 전송구간에서 오류를 극복하거나 효율을 증대시키는 채널 코딩과 소스 코딩이 있다.
  - ② 소스 코딩은 전송대상 데이터의 양을 축소하여 전송효율을 증대시키는 것으로 이것은 한정된 자원을 최대한 사용하기 위한 것이다.
  - ③ 일반적인 소스 코딩은 메시지의 리던던시를 증대시키는 역할을 한다.
  - ④ 채널 코딩방식인 콘볼루션 코딩방식은 원래 데이터를 이용하여 중간중간에 오류를 정정하거나 검색하기 위하여 추가하는 방식이다.
65. M/W 통신에서 송신출력이 1[W], 송수신 안테나 이득이 각각 30[dBi], 수신 입력 레벨이 -30[dBm]일 때 자유공간 손실은 몇 [dB]인가? (단, 전송선로 손실 및 기타손실은 무시한다.)
- ① 112[dB]                      ② 117[dB]
  - ③ 120[dB]                      ④ 123[dB]
66. RF 수신단에서 수신된 신호가 감쇄 및 잡음의 영향으로 인해 매우 낮은 전력레벨을 갖을 경우 잡음을 억제하면서 신

- 호가 증폭될 수 있도록 해주는 RF 부품은?  
 ① 대역 선택 필터(Band Select Filter)  
 ② 아이솔레이터(Isolator)  
 ③ 저잡음증폭기(Low Noise Amplifier)  
 ④ 믹서(Mixer)
67. 다음 중 이동무선전화 시스템의 BTS가 수행하는 일이 아닌 것은? (문제 오류로 실제 시험에서는 3, 4번이 정답처리 되었습니다. 여기서는 3번을 누르면 정답 처리 됩니다.)  
 ① 단말기의 동기 유지 ② 단말기의 무선접속 기능 수행  
 ③ 통화채널 할당/해제 ④ 단말기의 위치 추적
68. 다음 중 현재 운영되고 있는 셀에 늘어나는 가입자 수와 사용자의 고속데이터 요구사항이 증대되었을 경우 시스템의 용량을 증대하는 방법으로 적절하지 않은 것은?  
 ① 중계기 설치 ② 섹터 증설  
 ③ 셀 분리 ④ 주파수 증설
69. 다음 중 무선 근거리통신망의 ISM 대역에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① ISM 대역은 ITU에서 국제적으로 지정하였다.  
 ② 산업·과학·의료 대역이라 불리우는 주파수 대역이다.  
 ③ ISM 대역을 사용하기 위해서는 별도의 무선국 허가절차가 필요하다.  
 ④ 우리나라가 해당하는 제3지역에서는 2.4~2.5[GHz] 등을 사용한다.
70. 다음 중 변조의 기능으로 틀린 것은?  
 ① 신호파를 반송파에 실어 보낸다.  
 ② 여러 신호를 다중화해서 전송한다.  
 ③ 신호의 교류 성분을 직류 성분으로 변환한다.  
 ④ 전송매체에 따라 전송에 알맞도록 신호의 형태를 변환한다.
71. SDTV에서 HDTV로 발전하면서 해상도가 우수해짐으로 인해 가장 많은 영향을 받는 무선 전송 변수는?  
 ① 전송 주파수 ② 다중화 방식  
 ③ 안테나 크기 ④ 대역폭
72. 사람과 사람 사이의 대화도 음파를 통한 일종의 통신이라고 볼 수 있다. 이 경우, 통신 프로토콜의 관점에서 아래의 설명 중 틀린 것은?  
 ① 두 사람이 사용하는 언어가 서로 다르면 통신이 불가능하다.  
 ② 두 사람이 사용하는 언어를 일종의 프로토콜로 볼 수 있다.  
 ③ 두 사람이 대화하는 음성 주파수가 일치되어야 한다.  
 ④ 두 사람 모두 음파를 사용하여 의사를 전달해야 한다.
73. 다음 중 MAC 계층에서 ACK 신호를 만들어 내는 경우에 해당하지 않는 것은?  
 ① 유용한 프레임을 수신할 경우  
 ② 송신 단말이 프레임이 깨지지 않았거나 충돌상태가 아닌 경우  
 ③ 정해진 시간 주기 내에서 수신되어지거나 재 전송이 발생될 경우  
 ④ 정보를 재 전송할 경우

74. OSI 참조 모델의 계층과 이에 관련된 프로토콜이나 기술을 잘못 짝지은 것은?  
 ① 데이터링크 계층 - LLC ② 전달 계층 - FTP  
 ③ 물리 계층 - IrDA ④ 네트워크 계층 - OSPF
75. 다음 중 하나의 통신 경로를 다수의 사용자들이 동시에 사용할 수 있게 해주는 프로토콜의 기능은?  
 ① 주소 결정 ② 캡슐화  
 ③ 흐름 제어 ④ 다중화
76. 다음 통신 프로토콜 특징 중 상호 연관성이 없는 것은?  
 ① 직렬/병렬(Serial/Parallel)  
 ② 단일체/구조체(Monolithic/Structured)  
 ③ 대칭/비대칭(Symmetric/Asymmetric)  
 ④ 표준/비표준(Standard/Nonstandard)
77. 무선통신시스템에서 전송용량이 10,000[bps]이고, 신호대잡음비(S/N)가 15일 때 필요한 대역폭은 몇 [Hz]인가?  
 ① 2,000[Hz] ② 2,500[Hz]  
 ③ 3,000[Hz] ④ 3,500[Hz]
78. 전기 전자장비로부터 불요전자파가 최소화 되도록 함과 동시에 어느 정도의 외부 불요전자파에 대해서는 정상동작을 유지할 수 있는 능력을 갖고 있는지 설명하는 용어는?  
 ① EMI ② EMP  
 ③ EMC ④ EMS
79. 텔레비전 방송에서 한 채널의 대역폭은?  
 ① 3[MHz] ② 4[MHz]  
 ③ 5[MHz] ④ 6[MHz]
80. 다음 중 WPA(Wi-Fi Protected Access)의 요소가 아닌 것은?  
 ① TKIP ② MIC  
 ③ 802.1X ④ PDU

**5과목 : 전자계산기 일반 및 무선설비기준**

81. 다음은 전감산기의 진리표이다. 이 진리표를 이용하여 두 개의 차 D의 불 함수에 대한 표현으로 옳은 것은?

입력(Input)			출력(Output)	
X	Y	B <sub>0</sub>	D	B <sub>1</sub>
0	0	0	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	1	1

- ①  $D = X + Y \oplus B_0$  ②  $D = X \oplus Y + B_0$



- ④ 대상 기자재의 범위는 공사상 중요한 기자재 또는 특별 주문품, 신제품 등으로써 품질 성능을 판정할 필요가 있는 기자재로 한다.
97. 다음 중 무선국 개설허가의 유효기간이 5년이 아닌 것은?  
 ① 실험국                      ② 기지국  
 ③ 간이무선국                ④ 아마추어국
98. 방송통신기자재 등의 적합성평가 표시기준으로 볼 수 없는 것은?  
 ① 적합인증 표시            ② 제조공정적합 표시  
 ③ 적합등록 표시            ④ 잠정인증 표시
99. 방송통신기자재 지정시험기관의 지정기준 중 서류심사 항목에 해당되지 않는 것은?  
 ① 구비서류의 적정성        ② 조직 및 인력의 적정성  
 ③ 조직의 재정적 적정성      ④ 품질관리규정의 적정성
100. 무선설비의 안전설비기준에서 정하는 발전기, 정류기 등에 인입되는 고압전기는 절연차폐체 내에 수용하여야 한다. 다음 중 고압전기에 포함되는 것은?  
 ① 220볼트를 초과하는 교류전압  
 ② 220볼트를 초과하는 직류전압  
 ③ 500볼트를 초과하는 교류전압  
 ④ 750볼트를 초과하는 직류전압

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
④	③	④	①	④	④	①	④	③	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	④	①	①	①	④	④	③	③	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	③	①	④	④	①	②	①	①	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
②	①	②	②	③	④	②	②	③	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	①	④	④	③	③	②	③	③	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	④	④	②	④	④	④	③	③	③
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
③	④	②	③	③	③	③	①	③	③
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
④	③	④	②	④	①	②	③	④	④
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
③	①	③	①	④	②	④	③	③	③
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
②	③	③	②	④	③	①	②	③	④