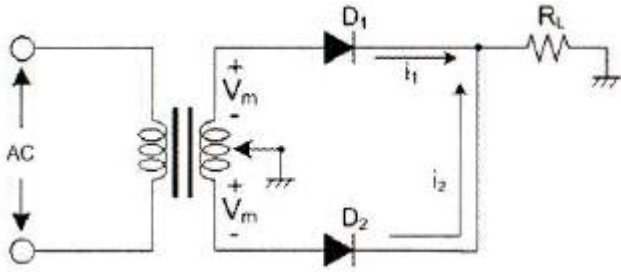


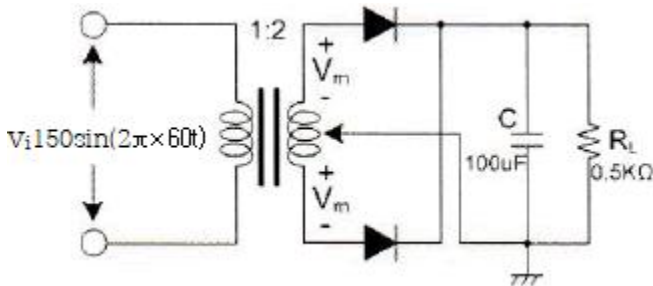
1과목 : 디지털 전자회로

1. 다음 정류회로에 대한 직류출력전력에 대해 옳바른 것은?
(단, R_f 는 다이오드의 순방향 저항이다.)



- ① $\frac{V_m^2 \cdot R_L}{4\pi^2 (R_L + R_f)^2}$ ② $\frac{V_m^2 \cdot R_L}{2\pi^2 (R_L + R_f)^2}$
 ③ $\frac{V_m^2 \cdot R_L}{\pi^2 (R_L + R_f)^2}$ ④ $\frac{V_m^2 \cdot R_L}{8\pi^2 (R_L + R_f)^2}$

2. 다음 평활회로에서 직류출력전압은 약 얼마인가?

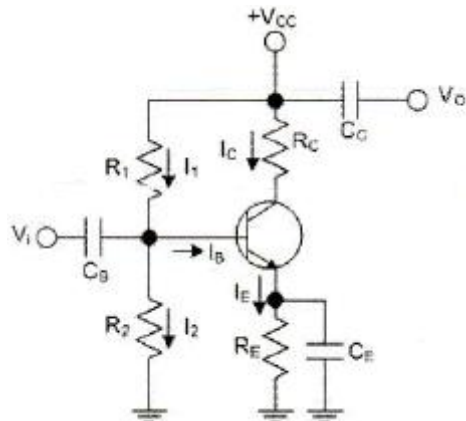


- ① 48[V] ② 72[V]
 ③ 138[V] ④ 192[V]

3. 정전압 회로의 안정도 파라미터에 해당되지 않는 것은?

- ① 전압안정계수 ② 온도안정계수
 ③ 출력저항 ④ 출력직류전압

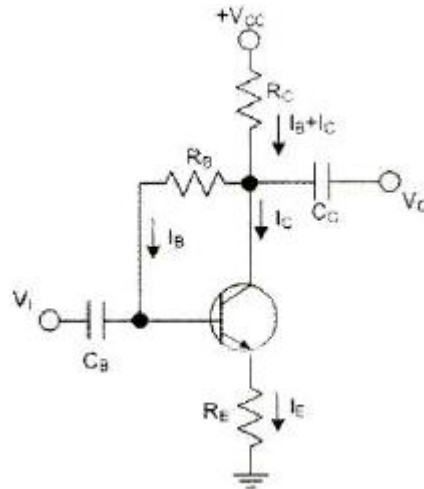
4. 다음 회로에 대한 설명으로 틀린 것은?



- ① 자기 바이어스 회로이다.
 ② 고정된 동작점(Q)을 가진다.
 ③ CE를 통하여 교류신호 부궤환을 막아준다.
 ④ 입력전압을 R1, R2로 분배시켜 준다.

5. 다음 회로에서 RB값은 약 얼마인가? (단, $V_{CC} = 20[V]$, $R_C =$

$10[K\Omega]$, $R_E = 0.47[K\Omega]$, $V_{CE} = 5[V]$, $\beta = 50$, $V_{BE} = 0.7[V]$)



- ① 123[KΩ] ② 133[KΩ]
 ③ 153[KΩ] ④ 163[KΩ]

6. 부궤환 증폭회로의 특징으로 틀린 것은?

- ① 비직선 일그러짐 감소 ② 잡음 감소
 ③ 이득 증가 ④ 대역폭 증대

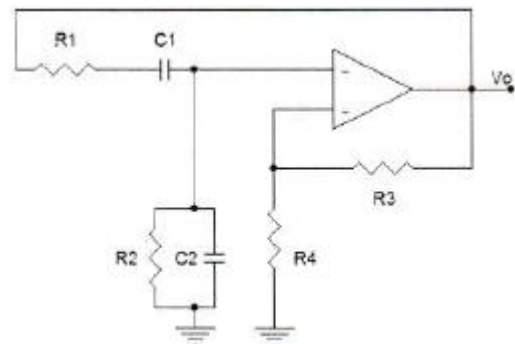
7. 전력증폭기에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 대신호 동작용으로 사용된다.
 ② 증폭기의 선형동작에 의해 고조파 왜곡이 생긴다.
 ③ 고출력 증폭을 위해 사용된다.
 ④ 부궤환 회로를 적용하면, 저왜곡 고출력이 가능하다.

8. 발진조건에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 궤환증폭기의 이득(A)과 궤환율(β)의 곱이 1보다 작으면 발진 진폭이 감소한다.
 ② 궤환증폭시 입력신호와 궤환신호의 위상이 180° 차이가 난다.
 ③ 증폭된 출력의 일부를 입력쪽으로 정궤환시켜야 한다.
 ④ 발진이 지속될 수 있는 상태를 유지하기 위해서는 $\beta A = 1$ 조건을 만족해야 한다.

9. 그림과 같은 발진회로의 발진주파수는 약 얼마인가? (단, $R_1=R_2=R_3=R_4=16[K\Omega]$, $C_1=C_2=0.02[\mu F]$)



- ① 483[Hz] ② 490[Hz]
 ③ 497[Hz] ④ 584[Hz]

10. 주파수 변조에서 최대 주파수 편이가 10[kHz], 신호 주파수가 2.5[kHz]일 때, FM 피변조파의 대역폭은?

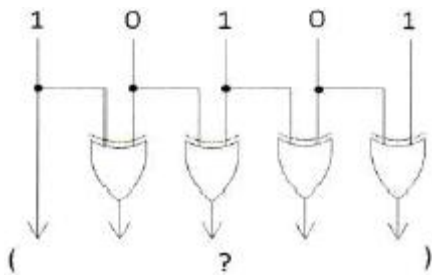
- ① 4[kHz] ② 10[kHz]
- ③ 25[kHz] ④ 50[kHz]

11. 디지털 변조방식에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 진폭편이 변조방식은 반송파의 진폭을 변화시키는 방식으로 on-off keying이라고도 부른다.
 - ② 주파수 편이변조방식은 반송파의 주파수를 변화시키는 방식으로 모뎀을 통한 데이터 전송방식에 이용된다.
 - ③ 위상편이 변조방식은 반송파의 위상을 변화시키는 방식으로 회로는 비교적 간단하나 심볼 에러발생 확률이 높다.
 - ④ 직교진폭 변조방식은 진폭과 위상에 정보를 실는 방식으로 중속도 변조방식에 이용된다.

12. 펄스파에서 낮은 주파수 성분이나 직류분이 잘 통하지 않기 때문에 생기는 것으로 펄스 하강 부분이 낮아진 크기를 무엇이라 하는가?
- ① 새그(sag) ② 링킹(ringing)
 - ③ 언더슈트(undershoot) ④ 오버슈트(overshoot)

13. 쌍안정 멀티바이브레이터 회로의 응용 분야는?
- ① 분주기 ② 전압분배기
 - ③ AD 변환기 ④ 전압비교기

14. 그림과 같은 논리 회로 출력의 값과 기능은?



- ① 11011, 패리티 점검
- ② 11000, 양수, 음수 점검
- ③ 11111, 코드 변환
- ④ 10000, 패리티 변환

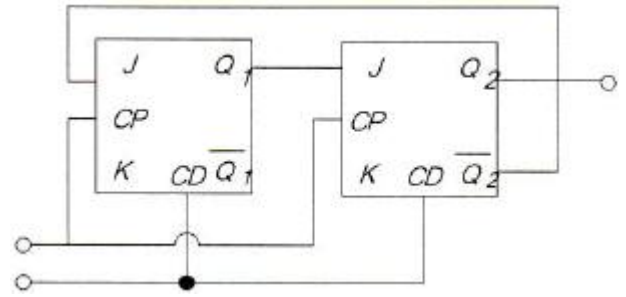
15. 다음 논리 함수 $Y = AB + \overline{A}\overline{B} + \overline{A}B$ 를 간소화하면 옳은 것은?

- ① A+B
- ② $\overline{A} + \overline{B}$
- ③ $(A + \overline{A}) + (B + \overline{B})$
- ④ $(AB + \overline{A}\overline{B})(AB + \overline{A}B)$

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

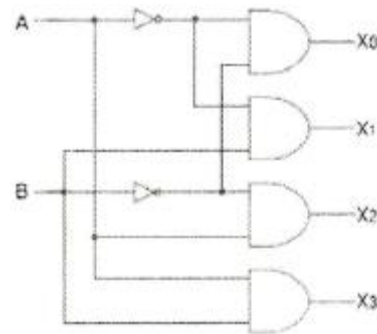
- ① J=0, K=0 ② J=1, K=0
- ③ J=0, K=1 ④ J=1, K=1

17. 다음 그림과 같은 JK-FF 회로에서 클럭펄스가 몇 개 입력 될 때 $Q_1=Q_2=0$ 이 출력되는가?



- ① 3개 ② 4개
- ③ 5개 ④ 6개

18. 다음은 어떤 논리 회로인가?



- ① 인코더 ② 디코더
- ③ RS 플립플롭 ④ JK 플립플롭

19. A, B를 입력으로 하는 반가산기에서 자리올림 신호 C의 논리식은?

- ① A-B ② A+B
- ③ $A \oplus B$ ④ A · B

20. 다음 중 보수 발생기가 필요한 회로는?

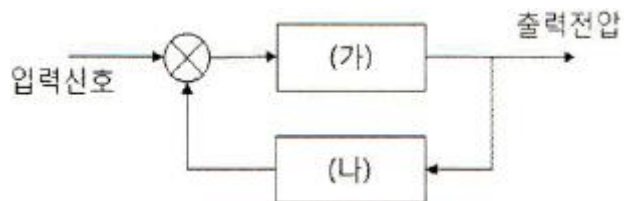
- ① 일치 회로 ② 가산 회로
- ③ 나눗셈 회로 ④ 곱셈 회로

2과목 : 무선통신 기기

21. 반송파를 정현파 신호에 의해서 60[%] 진폭변조 하였을 때, 피변조파 전력은? (단, 반송파 전력이 600[W]이다.)

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

22. 다음 그림은 입력신호에서 주파수와 위상을 추출하는 위상 동기루프(PLL)을 나타낸 것이다. (가), (나)에 들어갈 내용의 조합으로 적절한 것은?



- ① (가) 위상검출기 (나)저역통과필터
- ② (가) 위상검출기 (나) 전압제어발전기
- ③ (가) 전압제어발전기 (나) 저역통과필터
- ④ (가) 저역통과필터 (나) 전압제어발전기

23. ASK 변조방식의 성능에 관한 설명으로 가장 잘못된 것은?
 ① 동기식과 비동기식의 성능차이는 1[dB] 이하이다.
 ② E_b/N_0 가 클수록 동기식과 비동기식의 성능 차이는 줄어든다.
 ③ FSK와 비교하여 동기식의 경우 성능이 떨어진다.
 ④ 비동기식의 구현이 간단하지만, 동기식 정합필터에 비해 성능이 떨어진다.
24. OFDM은 어느 변조방식의 일종이라고 볼 수 있는가?
 ① M-ary ASK (MASK) ② M-ary FSK (MFSK)
 ③ M-ary PSK (MPSK) ④ M-ary QAM (MQAM)
25. 디지털 변조에서 반송파의 형태는 $A(t) \cos(2\pi ft + p(t))$ 와 같다. 여기서 A는 진폭, f는 주파수, p는 위상을 의미한다. 변조시 크기와 위상 정보를 동시에 이용하는 변조방식은?
 ① ASK ② QPSK
 ③ QAM ④ OQPSK
26. 다음은 GPS를 설명한 것이다. 잘못된 것은?
 ① 여러 개의 위성으로부터 시간 정보를 받는다.
 ② GPS 수신기는 위성의 위치에 대한 데이터를 받는다.
 ③ 삼각 측량법에 의해 자신의 위치를 계산하는 원리이다.
 ④ GPS 서비스는 다수의 위성 중 4개 이상의 위성으로부터 정보를 받는다.
27. 다음 항법 장치 중 무선 항법 장치가 아닌 것은?
 ① SSR ② DME
 ③ VOR ④ TACAN
28. 다음 중 ILS의 구성요소가 아닌 것은?
 ① Localizer(방위각 제공 시설)
 ② Glide Path(활공각 제공 시설)
 ③ MLS(초고주파 착륙 시설)
 ④ Marker Beacon(마커 비콘)
29. 축전지의 충전 종료시 상태 중 잘못된 것은?
 ① 전해액의 온도가 높아진다.
 ② 극판의 색이 변한다.
 ③ 전해액의 비중이 높아진다.
 ④ 단자 전압이 매 전지당 1.5~2.0[V]까지 상승한다.
30. 정류회로에서 초크 코일 입력형의 설명으로 적합하지 않은 것은?
 ① 소전력 수신기에 적합하다.
 ② 역전압이 낮다.
 ③ 전압 변동율이 작다.
 ④ 주로 고전류, 저전압에 이용한다.
31. 정전압회로의 종류가 아닌 것은?
 ① IC형 ② SCR형
 ③ LED형 ④ 제너 다이오드형
32. 콘덴서를 이용한 단상 반파 정류회로에 대한 설명이다. 잘못된 것은?

- ① 출력전압의 맥동율은 콘덴서 C가 클수록 감소한다.
 ② 출력전압의 맥동율은 부하저항과 무관하다.
 ③ 다이오드를 흐르는 전류는 펄스 전류이다.
 ④ 콘덴서 C는 다이오드가 도통일 때 충전되고, 차단 상태일 때 부하로 방전된다.
33. AM 송신기의 신호대 잡음비 측정에 필요하지 않은 것은?
 ① 저주파 발진기 ② 감쇠기
 ③ 전력계 ④ 직선 검파기
34. 전계강도 측정에 있어서 다음 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 수신전압과 안테나의 실효고를 알면 계산에 의해서도 구할 수 있다.
 ② 전계강도 측정기는 내부 잡음에 의해 오차가 발생할 수 있다.
 ③ 복사 전계강도는 송신기 출력의 평방근에 비례한다.
 ④ 주위의 고압 송전선은 전계강도 측정에 영향을 미치지 않는다.
35. 공중선의 실효저항 측정방법에 해당되지 않는 것은?
 ① 저항 삽입법 ② 표준 인덕턴스를 사용하는 방법
 ③ 작도법 ④ 치환법(의사 공중선법)
36. 안테나 실효고 측정방법 중의 하나인 표준 안테나에 의한 방법에서 표준 안테나로 주로 사용되는 안테나는?
 ① 롬빅 안테나 ② 야기 안테나
 ③ 루프 안테나 ④ 브라운 안테나
37. 이동통신 단말기의 수신전력이 0.004[μ W]일 때 이를 dBm으로 나타내면 몇 [dBm]이 되는가? (단, 1[mW]를 0[dBm]으로 한다.)
 ① -44[dBm] ② -54[dBm]
 ③ -64[dBm] ④ -74[dBm]
38. 무부하시의 직류 출력전압을 220[V], 부하시의 직류 출력전압을 200[V]라 할 때, 전압 변동률은 몇 [%] 인가?
 ① 5[%] ② 10[%]
 ③ 20[%] ④ 40[%]
39. 단상 전파 정류회로의 직류 출력전압과 직류 출력전력은 단상 반파 정류회로의 직류 출력전압과 직류 출력전력의 각각 몇 배인가?
 ① 1배, 2배 ② 1배, 4배
 ③ 2배, 2배 ④ 2배, 4배
40. 다음 중 축전지 극판에 백색 황산연이 생겼을 때, 실시하는 충전은?
 ① 초충전 ② 속충전
 ③ 부동충전 ④ 과충전

3과목 : 안테나 공학

41. 전파의 속도는 매질의 어떤 양에 따라 변화하는가?
 ① 점도와 밀도 ② 밀도와 도전율
 ③ 도전율과 유전율 ④ 유전율과 투자율

59. 도약거리(Skip Distance)에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 전리층의 겹보기 높이에 비례한다.
 ② 사용주파수가 임계주파수보다 낮을수록 크게 된다.
 ③ 전리층에 의한 1회 반사파 도달거리를 말한다.
 ④ 도약거리 이내에 신호가 수신되지 않는 불감지대가 존재한다.
60. 자기암 현상에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 고위도 지방이 심하게 나타난다.
 ② 야간보다 주간에 많이 나타난다.
 ③ 지자계의 급격한 변동을 발생시킨다.
 ④ 태양 표면의 폭발에 의해 방출된 다량의 대전입자가 지구에 도달하기 때문에 야기된다.

4과목 : 무선통신 시스템

61. 양측파대(DSB)로부터 단일측파대(SSB)를 얻기 위하여 사용하는 여파기(Filter)는?
 ① 고역 여파기 ② 저역 여파기
 ③ 대역통과 여파기 ④ 대역제거 여파기
62. 다음 중 무선통신의 방식이 아닌 것은?
 ① simplex communications
 ② full-duplex communications
 ③ mini-duplex communications
 ④ broadcast communications
63. M/W 통신에서 송신출력이 1[W], 송수신 안테나 이득이 각각 30[dBi], 수신 입력레벨이 -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]
64. 다음 중에서 위성의 송신용과 수신용 안테나를 다수의 스팟 빔 안테나로 구성하여 각 지구국을 지역으로 분할한 후 각 지역별로 해당지역을 담당하는 스팟 빔 안테나를 할당하는 방식은 어느 것인가?
 ① 주파수분할 다원접속(FDMA)
 ② 시분할 다원접속(TDMA)
 ③ 부호분할 다원접속(CDMA)
 ④ 공간분할 다원접속(SDMA)
65. 위성의 위치 및 속도를 이용하여 사용자의 위치 속도 및 시간을 계산할 수 있도록 해주는 무선 항법 시스템은?
 ① GPS(Global Positioning System)
 ② VSAT(Very Small Aperture Terminal)
 ③ INMARSAT(International Marine Satellite)
 ④ DBS(Direct Broadcasting System)
66. 다음 중 W-CDMA 시스템에서 스크램블링 코드(Scrambling Code)에 대한 설명으로 틀린 것은 무엇인가?
 ① 상향 링크에서는 단말을 구분하는데 사용된다.
 ② 하향 링크에서는 기지국을 구분하는데 사용된다.
 ③ 하향 링크에서 스크램블링 코드 수는 8192개이다.

- ④ 대역 확산을 통하여 사용된다.
67. 다음 중 와이브로(WiBro) 규격의 국제 표준화와 관련 있는 국제 표준화 단체는?
 ① IEEE 802.3 ② IEEE 802.11
 ③ IEEE 802.15 ④ IEEE 802.16
68. 다음 중 Bluetooth에 대한 설명으로 틀린 것은 무엇인가?
 ① ISM(Industrial Scientific and Medical) 대역에서만 사용해야 한다.
 ② 간섭과 페이딩에 저항하기 위하여 Direct Sequence 기술을 사용한다.
 ③ TDD(Time Division Duplex) 기술을 사용한다.
 ④ 비동기 데이터 채널과 동기 음성 채널을 동시에 제공 가능하다.
69. IEEE 802.11b에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① CCK(Complementary Code Keying) 변조 방식을 포함한다.
 ② 2.4[GHz] ISM 대역에서 사용한다.
 ③ Bluetooth와 동일한 대역에서 통신한다.
 ④ 최대 전송 속도는 22[Mb/s]이다.
70. 2.4[GHz] 대역의 주파수를 이용하여 10~100[m] 범위의 각종 정보통신·가전기기를 연결, 제어하기 위하여 SIG 그룹에서 공동 개발한 무선 네트워킹 표준기술을 의미하는 것은?
 ① Wibro ② WCDMA
 ③ Home PNA ④ Bluetooth
71. 다음 중 프로토콜의 기본 요소가 아닌 것은?
 ① 의미(semantics) ② 구분(syntax)
 ③ 구성(configuration) ④ 순서(timing)
72. 다음 중 전송할 데이터를 같은 크기의 작은 블록(block)으로 잘라주고, 분리된 데이터를 원래의 메시지로 복원하는 프로토콜의 기능은 어느 것인가?
 ① 순서 결정(sequencing)
 ② 세분화와 재합성(segmentation and reassembly)
 ③ 구분과 결합(delineation and combination)
 ④ 전송 서비스(transmission service)
73. 다음 중 통신분야의 표준화 기구가 아닌 것은?
 ① ETSI ② 3GPP
 ③ ANSI ④ ATIS
74. 다음 중 무선 LAN 시스템의 구성요소가 아닌 것은?
 ① BSS(Basic Service Set)
 ② ESS(Extended Service Set)
 ③ MSS(Mobile Satellite Service)
 ④ DS(Distribution System)
75. 다음 중 고정 광대역 무선 접속표준은?
 ① IEEE 802.4 ② IEEE 802.8
 ③ IEEE 802.11 ④ IEEE 802.16

- ④ 묵시적 주소지정 방식(implied addressing mode)
93. 전파법의 목적을 가장 잘 표현한 것은?
 ① 전파이용 질서 확립 및 전파이용 활성화를 통하여 국민의 복지 향상을 목적으로 한다.
 ② 전파기술의 개발 및 주파수 효율성을 향상하고 전파의 효율적인 운용을 목적으로 한다.
 ③ 전파의 효율적인 이용 및 관리에 관한 사항을 정하여 전파 이용 및 전파에 관한 기술의 개발을 촉진함으로써 전파의 진흥을 도모하고 공공복지의 증진에 이바지함을 목적으로 한다.
 ④ 전파 이용 및 무선 종사자의 권익을 보호하고 올바른 전파질서 및 진흥을 도모함으로써 공공복지 및 주파수 자원의 합리적인 이용과 전파분야 기술개발을 통한 국가 경쟁력 강화를 목적으로 한다.
94. 다음 중 주파수분배의 고려사항이 아닌 것은?
 ① 국방·치안 및 조난구조 등 국가안보·질서유지 또는 인명안전의 필요성
 ② 주파수의 이용현황 등 국내의 주파수 이용여건
 ③ 전파를 이용하는 서비스에 대한 수요
 ④ 과거의 주파수 이용 동향
95. 전력선 통신설비의 주파수대역과 고주파출력이 맞게 짝지어진 것은?
 ① 9[kHz]이상 30[MHz]까지, 10와트 이하
 ② 3[kHz]이상 60[MHz]까지, 50와트 이하
 ③ 9[MHz]이상 30[MHz]까지, 10와트 이하
 ④ 3[MHz]이상 60[MHz]까지, 50와트 이하
96. 중파방송을 행하는 방송국의 개설조건 중 블랭킷에어리어 내의 가구 수는 그 방송국의 방송구역 내 가구 수의 몇 퍼센트 이하라야 하는가?
 ① 0.15 ② 0.25
 ③ 0.35 ④ 0.5
97. 다음 중 형식등록을 하여야 하는 무선설비의 기기가 아닌 것은?
 ① 간이무선국용 무선설비의 기기
 ② 이동가입무선전화장치
 ③ 주파수공용무선전화장치
 ④ 네비텍스수신기
98. 형식검정 대상기기가 아닌 것은?
 ① 비상위치지시용 무선표지설비
 ② 위성비상위치지시용 무선표지설비의 기기
 ③ 수색구조용 레이더트랜스폰더의 기기
 ④ 가입자회선용 무선설비의 기기
99. 방송통신기기 지정시험기관이 그 업무를 1월 이상 휴지할 경우 휴지신고서를 전파연구소장에게 제출하여 승인을 얻어야 한다. 이 경우 최대 휴지기간으로 맞는 것은?
 ① 6개월 ② 1년
 ③ 2년 ④ 3년
100. 100[MHz] 초과 470[MHz] 이하의 주파수대를 사용하는 텔레비전방송국의 주파수허용편차로 맞는 것은?

- ① 10[Hz] ② 100[Hz]
 ③ 500[Hz] ④ 1[kHz]

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