

1과목 : 디지털 전자회로

- 1. 정류회로에서 리플 함유율을 줄이는 가장 이상적인 것은?
 - ① 반파정류로 하고 필터 콘덴서의 용량을 크게 한다.
 - ② 브리지정류로 하고 필터 콘덴서의 용량을 줄인다.
 - ③ 브리지정류로 하고 필터 콘덴서의 용량을 크게 한다.
 - ④ 반파정류회로로 하고 필터 초크 코일의 인덕턴스를 줄인다.
- 2. 다음 설명 중 좋은 전압원과 거리가 먼 것은?
 - ① 전원회로의 출력저항이 매우 적다.
 - ② 리플전압이 매우 적다.
 - ③ 부하 변화에 대한 출력전압 변화가 매우 적다.
 - ④ 출력 단락시 매우 큰 전류가 흐른다.
- 3. FET(Field Effect Transistor)의 특성으로 옳은 것은?
 - ① 쌍극성 소자이다.
 - ② BJT보다 저입력 임피던스를 갖는다.
 - ③ 입력신호 전압을 게이트에 인가해서 채널 전류를 제어한다.
 - ④ P채널 FET에 흐르는 전류는 전자의 확산현상에 의해 발생한다.
- 4. 증폭이득이 60[dB]인 증폭기에서 20[%] 찌그러짐이 발생했다. 이것을 2[%] 이내로 개선하기 위해서 걸어야 할 부계환은 얼마인가?
 - ① 10[dB] ② 20[dB]
 - ③ 30[dB] ④ 40[dB]
- 5. 다음 설명 중 값이 작을수록 좋은 것은?
 - ① 증폭기 바이어스 회로의 안정계수
 - ② 차동증폭기의 동상신호 제거비(CMRR)
 - ③ 증폭기의 신호대 잡음비
 - ④ 정류기의 정류효율
- 6. B급 증폭기의 최대효율을 백분율로 표시하면 어떻게 되는가?
 - ① 25[%] ② 48.5[%]
 - ③ 78.5[%] ④ 98.5[%]
- 7. 하틀레이 발진기에서 궤환요소는 무엇인가?
 - ① 용량 ② 저항
 - ③ 코일 ④ 능동소자
- 8. 다음 중 발진회로에서 수정진동자를 주로 사용하는 이유는?
 - ① 발진 주파수의 가변이 쉽기 때문이다.
 - ② Q가 높기 때문이다.
 - ③ 출력전압이 크기 때문이다.
 - ④ 저주파수 발생에 적합하기 때문이다.
- 9. 진폭변조에서 변조율이 100[%]인 경우, 피변조파의 전력은 반송파 전력의 몇 배가 되는가? (단, P_m : 피변조파의 전력, P_c : 반송파의 전력)
 - ① $P_m=P_c$ ② $P_m = \frac{1}{2}P_c$

- ③ $P_m=2P_c$ ④ $P_m = \frac{3}{2}P_c$
- 10. 다음 중 음성 신호의 송신측 PCM 과정이 아닌 것은?
 - ① 표본화 ② 부호화
 - ③ 양자화 ④ 복호화
- 11. 4진 QAM의 최대 전송 대역폭 효율은?
 - ① 2[bps/Hz] ② 4[bps/Hz]
 - ③ 8[bps/Hz] ④ 16[bps/Hz]
- 12. 멀티바이브레이터에서 비안정, 단안정, 쌍안정의 구별은 무엇으로 결정되는가?
 - ① 결함 회로의 구성에 따라
 - ② 전원 전압의 크기에 따라
 - ③ 바이어스 전압의 크기에 따라
 - ④ 인덕터의 수에 따라
- 13. 다음 설명 중에서 슬라이서(Slicer)를 옳게 설명한 것은?
 - ① 톱니파 발생회로이다.
 - ② 정현파 발생회로이다.
 - ③ 파형의 상부와 하부 두 레벨을 동시에 잘라내는 회로이다.
 - ④ 출력 신호의 상부 또는 하부 레벨을 일정하게 유지하는 회로이다.
- 14. 10진수 3의 BCD 코드와 4의 BCD 코드를 더한 3초과 코드로 올바른 것은?
 - ① 0111 ② 1010
 - ③ 1011 ④ 0110
- 15. 다음 그림의 X, Y 입력에 대한 동작파형의 논리 게이트는 무엇인가?

 - ① NAND 게이트 ② AND 게이트
 - ③ OR 게이트 ④ NOT 게이트
- 16. 다음 중 드모르간(De Morgan)의 정리를 설명한 것으로 틀린 것은?

X	Y	$\overline{X+Y}$	$\overline{\overline{X} \cdot \overline{Y}}$
0	0	1	1
0	1	0	0
1	0	0	0
1	1	0	0

1. 합의 보수는 보수의 합과 같다.

2. $\overline{X + Y} = \overline{X} \cdot \overline{Y}$

- 3. 논리 게이트
4. 진리표

17. 하향 비동기식 카운터에 대한 설명으로 옳바른 것은? (문제 오류로 실제 시험에서는 나. 라번이 정답처리 되었습니다. 여기서는 나번을 누르면 정답 처리 됩니다.)

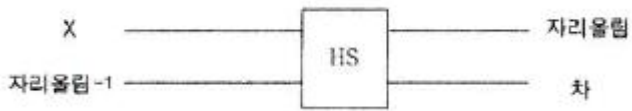
- 1. 0000에서 1111까지 카운트한다.
2. 출력주파수는 1/2, 1/4, 1/8, 1/16 갖는 구형파가 출력된다.
3. 4번째 클럭펄스 10진수 카운터 상태는 4이다.
4. 펄스의 상승에지(rising edge)에서 트리거된다.

18. 전가산기의 블록도로서 옳은 것은?

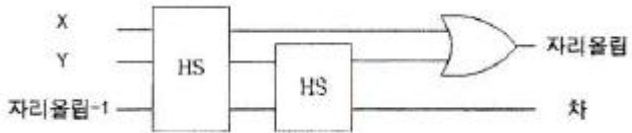
1.



2.



3.



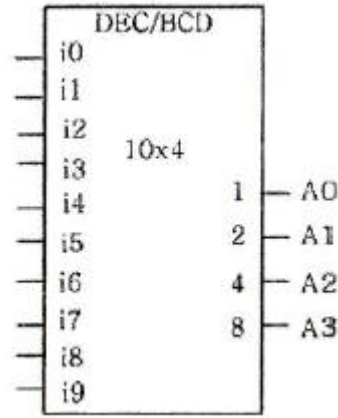
4.



19. 기억소자인 바이폴라형 IC를 사용한 메모리에 적합하지 않은 것은?

- 1. VSLI(Very Large-Scale Integration)
2. ECL(Emitter Coupled Logic)
3. DTL(Diode Transistor Logic)
4. TTL(Transistor Transistor Logic)

20. 다음 그림의 10진 BCD 인코더에서 입력변수에 대한 출력변수 값으로 옳은 것은?



- 1. A0 = i2+i4+i6+i8
2. A1 = i2+i3+i4+i5
3. A2 = i4+i5+i6+i7
4. A3 = i7+i8

2과목 : 무선통신 기기

21. 다음 중 AM 송신기의 구성요소로서 맞지 않는 것은?

- 1. 발진회로
2. 변조회로
3. 검파회로
4. 증폭회로

22. 다음 중 DSB 통신방식과 비교한 SSB 통신방식의 장점에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

- 1. 점유주파수 대역폭은 DSB의 반이다.
2. DSB에 비해 장치가 간단하다.
3. DSB에 비해 선택성 페이딩에 강하다.
4. DSB에 비해 작은 송신전력으로 양질의 통신이 가능하다.

23. FM 송신기에서 사용되는 pre-emphasis 회로에 관한 설명 중 맞는 것은?

- 1. S/N비를 향상시키는 효과가 있다.
2. 전력 증폭의 효율을 높이기 위하여 사용한다.
3. 선택도가 개선된다.
4. 변조 신호의 높은 주파수 성분을 낮게하여 변조한다.

24. 초단파대(VHF)에서 주파수 변조 방식이 사용되는 이유는?

- 1. 주파수 대역폭이 넓게 취해지므로
2. FM 방식 이외에는 없으므로
3. 지향성이 예민하므로
4. 변조가 간단하므로

25. 방송용 FM 수신기에서 비검파 회로가 주로 사용되는 이유는?

- 1. AFC 작용을 갖는다.
2. AVC 작용을 갖는다.
3. 디엠퍼시스 작용을 갖는다.
4. 진폭제한 작용을 갖는다.

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

- 1. 고주파 동조회로의 Q를 크게 한다.
2. IF 대역폭을 가능한 넓게 취한다.
3. 내부잡음이 적은 주파수 변환기를 사용한다.

- ④ 고주파 증폭부의 이득을 크게 한다.
- 27. 다음 디지털 변조통신방식에서 주파수 효율이 높고 고속 통신용으로 가장 적합한 방식은?
 ① 폭 편이 변조방식 ② 진폭 편이 변조방식
 ③ 주파수 편이 변조방식 ④ 위상 편이 변조방식
- 28. 레이더에서 동일 거리에 있는 2개의 적은 목표물을 2개로 분리해서 볼 수 있는 능력은 무엇인가?
 ① 방위 분해능 ② 거리 분해능
 ③ 최대 탐지거리 ④ 상의 선명도
- 29. 위성통신에서 사용되는 Circulator의 기능으로 맞는 것은?
 ① BPF의 일종이다.
 ② 저잡음 증폭기이다.
 ③ 마이크로웨이브 발진기이다.
 ④ 입력과 출력신호를 분리하는 장치이다.
- 30. GPS 위성의 지상고도는 약 몇 [km] 인가?
 ① 1,000 ② 10,000
 ③ 20,200 ④ 35,800
- 31. 정지 위성에 있어서 자세 제어는 매우 중요한데 위성에서 사용하는 자세 제어방식 중 아닌 것은?
 ① 스핀 안정 방식
 ② 고정축 안정 방식
 ③ 3축 (Yaw, Roll, Ritch)안정 방식
 ④ 디스펜 안테나 방식
- 32. TV 난시청 지역 해소를 위한 개발된 서비스로서 방송국에서 위성으로 TV 프로그램을 송출하면 위성은 이를 수신하여 증폭한 다음 지상의 아파트, 가정 등에 설치되어 있는 파라볼라(parabola) 안테나를 향해 전파를 송신하는 것은 무엇이라 하는가?
 ① HDTV 서비스 ② 복합위성방송 서비스
 ③ VSAT 서비스 ④ DBS 서비스
- 33. 무선채널을 이동국마다 고정적으로 할당하지 않고 호가 발생할 때마다 하나의 무선채널을 할당하여 서비스를 제공하는 방법은?
 ① 단일 액세스 제어 기술 ② 단일 채널 접속
 ③ 랜덤 액세스 제어 기술 ④ 다중 채널 접속
- 34. 전원회로에서 부하가 있을 때 단자전압이 110[V], 부하가 없을 때 단자전압이 120[V]라면 이 때의 전압 변동률은?
 ① 10.1[%] ② 9.1[%]
 ③ 8.1[%] ④ 7.1[%]
- 35. 부하에 일정한 전압을 공급하게 하는 장치로서 부하속도 등의 변동에 의한 발전기 단자 전압변동을 자동적으로 보상하는 장치는?
 ① UPS ② AVR
 ③ AGC ④ AVC
- 36. AM 송신기에 대한 전력 측정 방식이 아닌 것은?
 ① 수부하법 ② 양극손실 측정법
 ③ 전구의 조도 비교법 ④ 볼로미터 브리지법

- 37. 접지공중선의 실효저항 측정법이 아닌 것은 무엇인가?
 ① 고유 주파수법 ② 작도법
 ③ 치환법 ④ Q-미터법
- 38. 수신기 시험에서 의사 공중선을 사용하는 이유는?
 ① 표준입력 신호를 공급하기 위하여
 ② 수신기의 부차적 전파 발사를 억제하기 위하여
 ③ 수신기의 입력레벨을 감소시키기 위하여
 ④ 공중선에 의한 입력회로의 등가회로를 구성하기 위하여
- 39. 정재파비 측정에 있어서 고주파 전압계에서 지시하는 최대점 전압이 최소점의 2배일 때, 정재파비는 얼마인가?
 ① 0.5 ② 1
 ③ 2 ④ 4
- 40. 고주파 회로의 측정시 측정기의 올바른 사용법이 아닌 것은?
 ① 측정기의 접지단자를 접지시킨다.
 ② 측정회로와 거리를 짧게 결선하여 측정한다.
 ③ 측정기를 차폐시킨다.
 ④ 측정회로와 연결되는 선은 가능한 가는 선을 이용한다.

3과목 : 안테나 개론

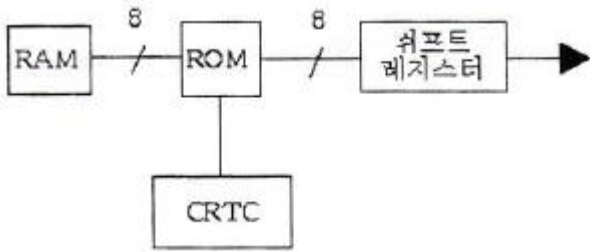
- 41. 다음 전파의 성질에 관한 설명 중 바른 것은?
 ① 전파는 종파이다.
 ② 주파수는 파장의 크기에 비례한다.
 ③ 전파의 속도는 유전율이 클수록 빨라진다.
 ④ 편파성을 갖는다.
- 42. 양도체 내의 전자파의 전파에 대한 설명으로 바르지 못한 것은?
 ① 도체내의 모든 점에서 전도전류 밀도는 전계에 비례한다.
 ② 전도전류 밀도와 전계의 세기는 도체 내부로 갈수록 지수함수적으로 감소한다.
 ③ 도체표면에 유도되는 전류는 전류밀도 방향에 수직인 도체 내부로 전파되며 Ohm 손실로 인하여 감소한다.
 ④ 전자파의 에너지는 도체내부로 전파되기 때문에 도체는 전자파의 도파역할을 하게된다.
- 43. 다음 급전선 중 외부잡음의 영향을 가장 적게 받는 것은?
 ① 단선식 ② 평행 2선식
 ③ 평행 4선식 ④ 동축케이블
- 44. 정재파비(VSWR)에 대한 설명으로 바르지 못한 것은?
 ① 전압정재파비는 정재파의 최대전압과 최소전압의 비로 정의된다.
 ② 전류정재파비는 정재파의 최대전류와 최소전류의 비로 정의된다.
 ③ 선로상에서 근접한 최대치와 다음 최대치의 간격은 반파장 거리이다.
 ④ 임피던스가 완전히 정합된 경우 정재파비 S=0의 관계가 있다.

45. 다음의 급전 방식 중 옳은 것은?
 ① 전압 급전은 급전점에서 전압이 최소 전류가 최대이다.
 ② 전압 급전일 때 직렬공진회로를 사용하려면 급전선의 길이는 $\lambda/4$ 의 우수배로 사용한다.
 ③ 전압 급전일 때 직렬공진회로를 사용하려면 급전선의 길이는 $\lambda/4$ 의 기수배로 사용한다.
 ④ 전류 급전일 때 안테나의 길이는 $\lambda/2$ 이며 급전점에서 진행파가 최대이다.
46. 가로 10[cm], 세로 5[cm]의 구형 도파관을 TE₁₀로 사용할 때 사용파장이 1500[MHz]인 경우 위상속도는?
 ① ∞ ② 0
 ③ 1 ④ 3×10^8
47. 다음 중 미소 다이폴 공중선으로부터 발생하는 전자계 중 원거리에서 주가 되는 전자계는 어느 것인가?
 ① 정전계 ② 정자계
 ③ 유도전계 ④ 복사전계
48. 반파장 다이폴 안테나에 대한 설명으로 잘못된 것은?
 ① 안테나의 길이는 $\lambda/2$ 이다.
 ② 전류의 크기는 양쪽 끝에서 최소가 된다.
 ③ 전압의 크기는 양쪽 끝에서 최대가 된다.
 ④ 반사형 안테나이다.
49. 수직접지 안테나에 대한 설명으로서 옳지 않은 것은?
 ① 수직 편파를 방사한다.
 ② 길이가 $\lambda/4$ 일 때에는 반드시 전압급전을 사용하여야 한다.
 ③ 수평면내 지향성은 무지향성이다.
 ④ 길이가 $\lambda/4$ 보다 긴 경우에는 직렬로 콘덴서를 삽입해서 공진시킨다.
50. 다음 중 송신 주파수가 300[MHz]인 전파의 반파장은 얼마인가?
 ① 0.5[m] ② 1[m]
 ③ 2[m] ④ 4[m]
51. 안테나에 loading coil을 사용하는 목적은?
 ① 안테나의 공진주파수를 높이기 위해서
 ② 고유파장보다 긴 파장의 전파에 공진시키기 위해서
 ③ 지향성을 개선하기 위해서
 ④ 방사저항을 줄이기 위해서
52. $\lambda/4$ 수직접지 공중선의 전력이 1[kW]에서 9[kW]로 증가한 경우, 동일한 위치에서 전계강도는 몇 배로 증가하는가?
 ① 9배 ② 6배
 ③ 3배 ④ $\sqrt{3}$ 배
53. 다음 중 진행파형 공중선의 일반적인 특징으로 적합하지 않은 것은?
 ① 효율이 낮다. ② 부엽(사이드로브)이 많다.
 ③ 광대역성이다. ④ 무지향성이다.
54. 다음 중 진행파 안테나는?

- ① Rhombic 안테나 ② 반파장 다이폴 안테나
 ③ 역 L형 안테나 ④ 야기 안테나
55. 마이크로파 안테나의 이득과 관계가 없는 것은?
 ① 송신기 출력 ② 안테나 개구면적(aperture)
 ③ 주파수 ④ 반사면의 고르기
56. 다음 중 지구표면을 따라서 전파하여 가는 전파는?
 ① 직접파 ② 지표파
 ③ 반사파 ④ 회절파
57. 장중파대에서 지표파에 의해 전파되는 전파 중 감쇠가 가장 작은 것은?
 ① 해상 ② 평지
 ③ 사막 ④ 도시지역
58. 다음 중 전리층 산란파의 특징 중 잘못된 것은?
 ① 초단파대 초거리 통신을 할 수 있다.
 ② 단일 주파수로 24시간 연속통신이 가능하다.
 ③ 근거리 에코우의 원인이 된다.
 ④ 전송가능한 대역이 넓다.
59. 다음 중 단파가 멀리까지 도달하는 이유는?
 ① 감쇠가 작기 때문에
 ② 지표파를 이용하기 때문에
 ③ 전리층 반사파를 이용하기 때문에
 ④ 굴절되어 전파되기 때문에
60. 다음 중 델리저 현상에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 명확한 주기성은 없으나 보통 27일과 54일을 발생주기로 인정하고 있다.
 ② 야간에 고위도 지방에서 발생한다.
 ③ 돌발적으로 발생하여 10분 또는 수 십분 계속되다가 고위도 지방부터 차차 회복된다.
 ④ 단파통신에 영향을 주며 낮은 주파수 쪽이 영향을 많이 받는다.

4과목 : 전자계산기 일반 및 무선설비기준

61. 프로세서의 제어 장치에 관한 설명 중 틀린 것은?
 ① 순서논리회로에 의한 고정배선 방식과 마이크로프로그램 방식이 있다.
 ② 마이크로프로그램 방식이 고정배선 방식보다 속도가 빠르다.
 ③ 고정배선 방식은 부품의 수는 최대가 된다.
 ④ 마이크로프로그램 방식에서는 제어메모리가 필요하다.
62. 그림과 같은 방식으로 CRT 화면에 문자를 표시하기 위하여 사용되는 ROM의 역할로서 맞는 것은?



- ① 문자패턴을 기억한다.
 - ② 제어 프로그램을 기억한다.
 - ③ 화면의 커서(cursor) 위치를 기억한다.
 - ④ ASCII 코드를 기억한다.
63. 논리 연산 동작을 수행한 후 결과를 축적하는 레지스터는?
- ① 어큐뮬레이터(Accumulator)
 - ② 인덱스 레지스터(index register)
 - ③ 플래그 레지스터(flag register)
 - ④ 시프트 레지스터(shift register)
64. 전자계산기 명령(instruction)의 주소 지정 방식 중 간접 주소 지정 방식(indirect addressing)에 관한 설명 중 틀린 것은?
- ① 명령의 오퍼랜드가 지정하는 부분에 실제 데이터가 저장된 부분의 주소를 기록하고 있는 주소 지정 방식
 - ② 기억장치에 최소 2번 접근하여 오퍼랜드를 얻을 수 있는 주소 지정 방식
 - ③ 처리 속도는 느리지만 짧은 길이의 오퍼랜드로 긴 주소에 접근할 수 있는 주소 지정 방식
 - ④ 오퍼랜드의 길이가 길어 소용량 기억장치의 주소를 나타내는데 적합한 주소 지정 방식
65. 페이지 Map table의 존재 비트로 해당 페이지가 주기억장치에 있는 경우가 맞는 것은?
- ① 0
 - ② 1
 - ③ 2
 - ④ 3
66. 운영체제의 목적에 해당되지 않는 것은?
- ① 이용 기능의 확대
 - ② 처리 능력의 증대
 - ③ 신뢰도 향상
 - ④ 파일 관리 증대
67. 다음 중 운영체제의 기능에 대한 설명이 아닌 것은?
- ① 사용자와 컴퓨터 간의 인터페이스 기능을 제공한다.
 - ② 소프트웨어의 오류를 처리한다.
 - ③ 사용자간의 자원 사용을 관리한다.
 - ④ 입출력을 지원한다.
68. 다음 중 원시 언어로 작성한 프로그램을 컴퓨터가 실행할 수 있는 기계어 프로그램으로 바꾸어 주는 언어번역 프로그램이 아닌 것은?
- ① 어셈블러
 - ② 컴파일러
 - ③ 매크로 처리기
 - ④ 인터프리터
69. 소프트웨어 제품의 성능 평가 기준이 아닌 것은?
- ① 프로그램 크기
 - ② 처리량
 - ③ 응답시간
 - ④ 처리속도

70. 마이크로프로세서 및 하드웨어의 자원을 관리하고 사용자의 입력을 받거나 결과를 출력하는 일을 담당하는 것을 무엇이라 하는가?
- ① 운영체제
 - ② MMU
 - ③ 컴파일러
 - ④ BIOS
71. 마이크로프로세서가 이해할 수 있는 프로그램 언어를 무엇이라고 하는가?
- ① 기계어
 - ② 어셈블리어
 - ③ C 언어
 - ④ verilog h1
72. “전자파 장애”라 함은 전자파를 발생시키는 기기로부터 전자파가 () 또는 ()되어 다른 기기의 성능에 장애를 주는 것을 말한다. 괄호 내에 들어갈 말로 적합한 것은?
- ① 방사, 간섭
 - ② 방사, 흡수
 - ③ 흡수, 전도
 - ④ 방사, 전도
73. 다음 중 주파수 할당에 관한 용어로 옳게 설명된 것은?
- ① 특정한 주파수를 이용할 수 있는 권리를 특정인에게 부여하는 것을 말한다.
 - ② 무선국을 허가함에 있어 당해 무선국이 이용할 특정한 주파수를 지정하는 것을 말한다.
 - ③ 무선국을 운용할 때 불요파 발사를 억제하기 위한 주파수를 지정하는 것을 말한다.
 - ④ 설치된 무선설비가 반응할 수 있도록 필요한 주파수를 지정하는 것을 말한다.
74. 다음의 열거한 내용 중에서 무선국의 고시사항이 아닌 것은?
- ① 무선국의 명칭 및 종별과 무선설비의 설치장소
 - ② 무선설비의 시공자의 성명 또는 명칭
 - ③ 허가년·월일 및 허가번호
 - ④ 주파수·전파의 형식·점유주파수대폭 및 공중선전력
75. 무선국의 정기 검사 유효 기간이 3년인 무선국은 허가유효기간 만료일 전후 얼마 이내에 정기 검사를 받도록 되어 있는가?
- ① 1개월
 - ② 2개월
 - ③ 3개월
 - ④ 6개월
76. 다음 중 전파의 효율적 관리 및 진흥을 위한 사업과 정부로부터 위탁받은 업무를 수행토록 하기 위하여 설립한 기관은?
- ① 한국전파진흥협회
 - ② 한국전파진흥원
 - ③ 한국인터넷진흥원
 - ④ 전파연구소
77. 다음 중 전파사용료를 부과하기 위해 산정하는 기준으로 틀린 것은?
- ① 사용주파수 대역
 - ② 사용전파의 폭
 - ③ 공중선 전력
 - ④ 무선국의 소비전력
78. 의무항공기국 무선설비의 기능 확인은 몇 시간 사용할 때마다 1회 이상 그 성능의 유지여부를 확인하여야 하는가?
- ① 200시간
 - ② 300시간
 - ③ 500시간
 - ④ 1,000시간
79. 다음 중 전자파적합등록을 해야하는 기기는?

- ① 디지털선택호출전용 수신기
- ② 간이무선국용 무선설비의 기기
- ③ 자동차 및 불꽃점화 엔진구동기기류
- ④ 생활무선국용 무선설비의 기기

80. 지정 공중선전력을 500[W]로 하고, 허용편차가 상한 5[%], 하한 10[%]인 방송국이 실제로 전파를 방사하는 경우에 허용될 수 있는 공중선의 전력은?

- ① 450~550[W] ② 450~525[W]
- ③ 475~550[W] ④ 475~525[W]

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