

1과목 : 디지털 전자회로

1. 반파정류회로를 사용한 전원설비를 전파정류회로로 변경하면 리플률은 어떻게 변화되는가?

- ① 약 1.5배 증가한다. ② 약 2.5배 감소한다.
- ③ 약 3.5배 증가한다. ④ 약 4.5배 감소한다.

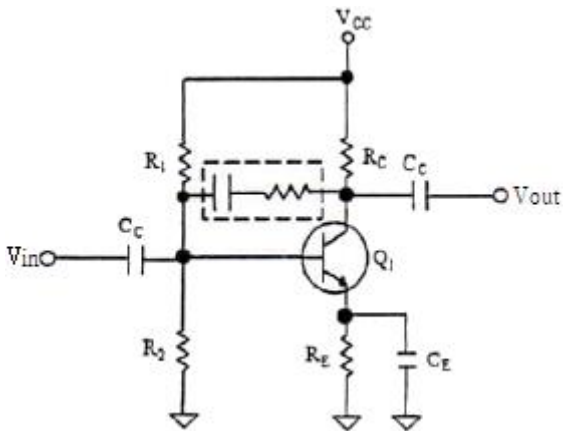
2. 정류회로 출력 성분 중 교류인 리플을 제거하기 위해 정류회로 다음 단계 접속되는 회로는 무엇인가?

- ① 평활 회로 ② 클램핑 회로
- ③ 정전압 회로 ④ 클리핑 회로

3. 다음 중 정전압 회로의 안정도 파라미터에 해당되지 않는 것은?

- ① 전압안정계수 ② 온도안정계수
- ③ 출력저항 ④ 출력직류전압

4. 다음 주어진 회로에서 점선으로 표시된 회로의 기능이 아닌 것은?

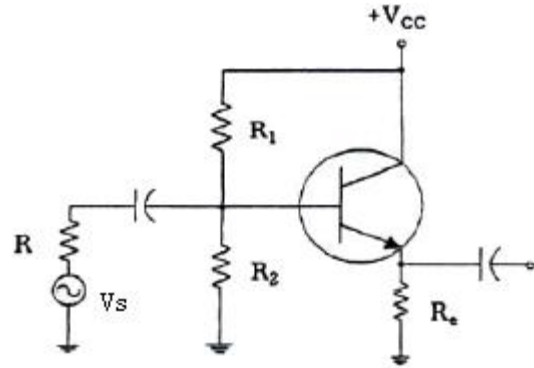


- ① 증폭 이득을 조절할 수 있다.
- ② 입출력 임피던스를 조절할 수 있다.
- ③ 대역폭을 조절할 수 있다.
- ④ 온도 특성을 조절할 수 있다.

5. 다음 중 FET(Field Effect Transistor) 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

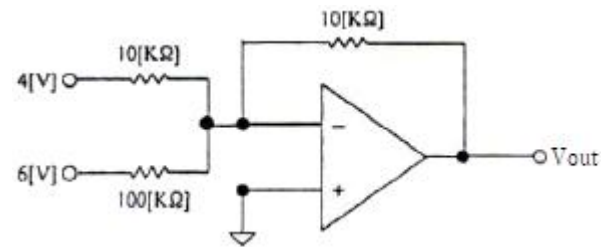
- ① 입력저항이 수 [MΩ]으로 매우 크다.
- ② 다수 캐리어에 의해 동작하는 단극성 소자이다.
- ③ 접합트랜지스터(BJT)보다 잡음이 심하다.
- ④ 이득대역폭이 좁다.

6. 그림과 같은 에미터폴로우 회로에서 h-파라메타가 $h_{ie}=2.1[k\Omega]$, $h_{fe}=100$ 이고, $R_1=10[k\Omega]$, $R_2=10[k\Omega]$, $R_e=4[k\Omega]$ 일 때, 입력저항은 약 얼마인가?



- ① 402[kΩ] ② 404[kΩ]
- ③ 406[kΩ] ④ 408[kΩ]

7. 다음과 같은 연산증폭기 회로의 출력 전압은?



- ① -64[V] ② -4.6[V]
- ③ +64[V] ④ +4.6[V]

8. 다음 중 발진조건에 대한 설명으로 틀린 것은?

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

9. 수정발진기는 어떤 효과를 이용한 것인가?

- ① 차폐효과 ② 압전기 효과
- ③ 홀 효과 ④ 제에백 효과

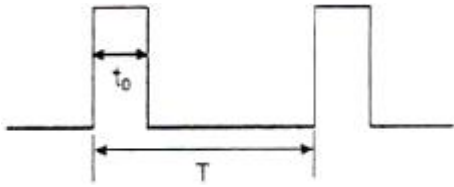
10. 다음 중 위상변조에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 위상을 변조신호에 의해 직선적으로 변하게 하는 방식이다.
- ② 변조지수는 위상감도계수에 비례한다.
- ③ PM방식을 사용하여 FM신호를 만들 수 있다.
- ④ 반송파를 중심으로 3개의 측파대를 가지며 그 크기는 변조지수에 관계된다.

11. 펄스부호변조(PCM) 방식에서 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환시키는 과정을 바르게 나타낸 것은?

- ① 표본화 → 양자화 → 부호화 → 압축
- ② 표본화 → 부호화 → 양자화 → 압축
- ③ 표본화 → 양자화 → 압축 → 부호화
- ④ 표본화 → 압축 → 양자화 → 부호화

12. 다음 그림과 같은 주기적인 펄스파형의 듀티비(Duty Ratio)는 얼마인가? (단, $t_o=30[\mu s]$, $T=150[\mu s]$)



- ① 10[%]
- ② 12[%]
- ③ 20[%]
- ④ 22[%]

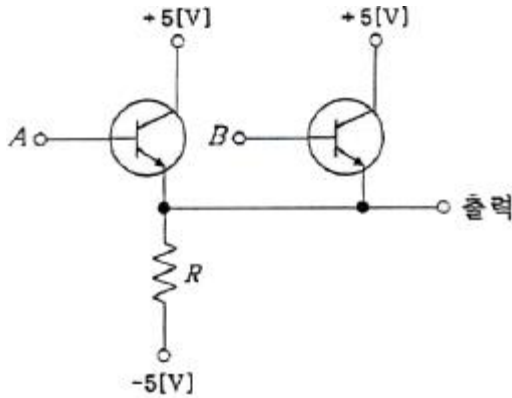
13. RC 회로의 출력에서 최종치의 10[%]~90[%]까지 얻는데 소요되는 시간을 무엇이라 하는가?

- ① 지연 시간
- ② 하강 시간
- ③ 상승 시간
- ④ 전이 시간

14. 십진수 10.375를 2진수로 변환하면?

- ① 1011.101(2)
- ② 1010.101(2)
- ③ 1010.011(2)
- ④ 1011.110(2)

15. 다음 그림에서 정논리의 경우 게이트 명칭은?



- ① AND 게이트
- ② OR 게이트
- ③ NAND 게이트
- ④ NOR 게이트

16. 플립플롭은 몇 개의 안정 상태를 갖는가?

- ① 1
- ② 2
- ③ 4
- ④ ∞

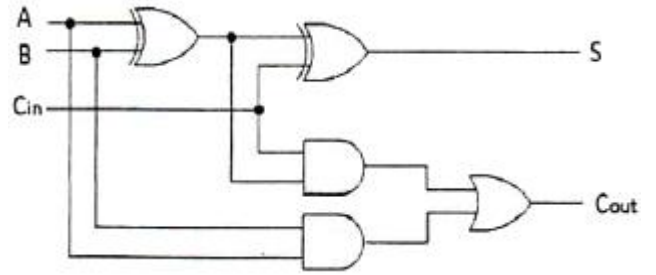
17. 조합 논리 회로 중 0과 1의 조합으로 부호화를 행하는 회로로 2ⁿ개의 입력선과 n개의 출력 선으로 구성된 것은?

- ① 디코더(Decoder)
- ② DEMUX
- ③ MUX
- ④ 인코더(Encoder)

18. 플립플롭 4개로 구성된 계수기가 가질 수 있는 최대의 2진 상태는 몇 가지인가?

- ① 8가지
- ② 12가지
- ③ 16가지
- ④ 20가지

19. 다음 회로는 어떤 회로인가?



- ① 반가산기 2개와 OR게이트를 이용한 전가산기 회로
- ② 반가산기 3개와 OR게이트를 이용한 전가산기 회로
- ③ 반가산기 2개와 NOR게이트를 이용한 전가산기 회로
- ④ 반가산기 3개와 NOR게이트를 이용한 전가산기 회로

20. 다음 중 계수형 전자 계산기(Digital Computer)의 보조 기억 장치가 아닌 것은?

- ① 자기 드럼(Magnetic Drum)
- ② 자기 테이프(Magnetic Tape)
- ③ 자기 디스크(Magnetic Disk)
- ④ 자기 코어(Magnetic Core)

2과목 : 무선통신 기기

21. 이득 및 잡음지수가 각각 G₁, G₂,...와 F₁, F₂,...인 부품들이 직렬로 연결되어 있을 때, 전체 잡음지수는 어떻게 되는가?

- ① $G_1F_1 + G_2F_2 + G_3F_3 \dots$
- ② $F_1 + \frac{F_2 - 1}{G_1} + \frac{F_3 - 1}{G_1G_2} \dots$
- ③ $\frac{F_1 - 1}{G_1} + \frac{F_2 - 1}{G_2} + \frac{F_3 - 1}{G_3} \dots$
- ④ $F_1 + G_1F_2 + G_1G_2F_3 \dots$

22. AM에서 가장 좁은 대역폭을 사용하는 것은?

- ① DSB-SC
- ② DSB-TC
- ③ VSB
- ④ SSB

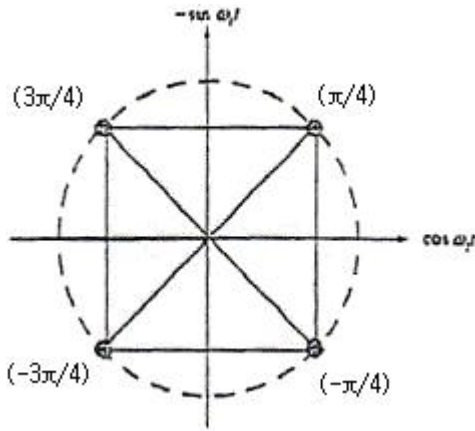
23. 정보신호가 $m(t) = \cos(2\pi f_m t)$ 인 정현파를 반송파 f_c 를 사용하여 SSB변조하는 경우 변조된 신호의 스펙트럼을 모두 나타낸 것은?

- ① $f_c + f_m, f_c - f_m$
- ② $f_c + f_m, -f_c - f_m$
- ③ $f_c + f_m, f_c - f_m, -f_c - f_m$
- ④ $f_c + f_m, f_c, f_c - f_m, -f_c - f_m, -f_c - f_c - f$

24. ASK와 BPSK를 비교하여 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 단극성 NRZ 신호를 DSB 변조한 것은 ASK이다.
- ② 양극성 NRZ 신호를 DSB 변조한 것은 BPSK이다.
- ③ ASK와 BPSK의 신호의 전력 스펙트럼은 다른 모양을 갖는다.
- ④ ASK 신호의 스펙트럼에는 직류성분이 있고, BPSK 신호의 스펙트럼에는 직류성분이 없다.

25. 다음의 그림에 나타난 성상도는 어떤 변조방식에 대한 성상도인가?



- ① BPSK ② QPSK
- ③ 8PSK ④ 16PSK

26. 다음 중 FSK 방식에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 2진 정보를 AM 변조한 것
- ② 2진 정보를 FM 변조한 것
- ③ 2진 정보를 PM 변조한 것
- ④ 2진 정보를 PCM 변조한 것

27. 다음 중 디지털송신설비에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 적은 전력으로 광범위한 서비스지역을 확보할 수 있다.
- ② 전계강도가 낮은 지역도 선명한 화질을 얻는다.
- ③ 디지털 송신설비는 좁은 면적에 시설할 수 있다.
- ④ 디지털 송신설비는 단순한 편이나 운용비용이 비싸다.

28. 다음 중 레이더 시스템의 구성요소가 아닌 것은?

- ① 송신기(transmitter) ② 수신기(receiver)
- ③ 안테나(antenna) ④ 블랙박스(black box)

29. 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.

30. 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)

31. 다음 중 축전지 용량 감퇴의 직접적인 원인이 아닌 것은?

- ① 충전 전류나 방전 전류의 과다
- ② 충전의 불충분
- ③ 백색 황산 납의 발생
- ④ 장기간 사용

32. 다음 중 태양전지의 최대 전력량을 생산하기 위한 컨트롤

기술은?

- ① 접지기술 ② 솔라셀 설치 기술
- ③ 인공강우기술 ④ 인버터 컨트롤기술

33. 다음 중 전원을 일정시간 동안 공급할 수 있는 장치는?

- ① Transformer ② AVR
- ③ Converter ④ UPS

34. 정류회로에서 직류전압이 200[V]이고, 리플전압이 2[V]라면 맥동률(리플)은 얼마인가?

- ① 1[%] ② 2[%]
- ③ 5[%] ④ 10[%]

35. 다음 중 상호변조의 방지대책에 해당되지 않는 것은?

- ① 증폭기를 비선형 영역에서 동작시키지 않는다.
- ② 필터를 이용하여 통과대역 밖의 신호를 잘라낸다.
- ③ 다중화 방식으로 FDM을 사용한다.
- ④ 입력신호의 레벨을 너무 크게 하지 않는다.

36. 수신기의 안정도는 수신기를 구성하는 어떤 요소의 주파수 안정도에 의해 결정되는가?

- ① 동조회로 ② 고주파 증폭기
- ③ 국부 발진기 ④ 검파기

37. 반사계수가 0.2 일 때 정재파비는 얼마인가?

- ① 1.0 ② 1.5
- ③ 2.0 ④ 2.5

38. 안테나 실효고 측정방법중의 하나인 표준 안테나에 의한 방법에서 표준 안테나로 주로 사용되는 안테나는?

- ① 롬빅 안테나 ② 야기 안테나
- ③ 루프 안테나 ④ 브라운 안테나

39. 평활회로는 어떤 필터의 역할을 수행하는가?

- ① LPF ② HPF
- ③ BPF ④ BEF

40. 다음 중 전지의 내부저항을 측정하기 위해 사용되는 브리지로 적합한 것은?

- ① 맥스웰(Maxwell)브리지
- ② 헤이(He)브리지
- ③ 헤비사이드(Heaviside)브리지
- ④ 코올라우시(Kohlrausch)브리지

3과목 : 안테나 공학

41. 평면파의 설명으로 잘못된 것은? (단, ϵ_0 : 진공의 유전율, μ_0 : 진공의 투자율, ϵ_s : 비유전율, μ_s : 비투자율, c : 빛의 속도)

- ① 공중선으로부터 방사된 전파는 공중선 부근에서는 구형파이지만 상당히 먼거리에서는 평면파로 된다.

②
$$V = \frac{c}{\sqrt{\mu_s \epsilon_s}} \text{ [m/sec]}$$

- ② 통신 연결에서 상하위 레벨 사이에만 적용된다.
- ③ 소프트웨어 레벨에서만 프로토콜이 적용된다.
- ④ 주로 기술문서 형태로 작성된다.

73. 다음 중 통신 프로토콜의 주요 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① Syntax : 데이터 블록의 형식 규정
- ② Semantics : 에러처리를 위한 제어 정보의 규정
- ③ Timing : 전송속도의 동기나 순서 등의 규정
- ④ Format : 프로토콜의 각 상태의 동작 규정

74. 다음 중 계층과 관련기술을 잘못 짝지은 것은?

- ① 물리계층 - DTE/DCE
- ② 데이터링크 계층 - HDLC
- ③ 네트워크 계층 - LDAP
- ④ 전달계층 - TCP

75. 다음 중 상위의 계층에서 주어진 정보를 공통으로 이해할 수 있는 표현 형식으로 변환하는 기능을 제공하는 계층은?

- ① 네트워크 계층
- ② 세션 계층
- ③ 표현 계층
- ④ 응용 계층

76. 다음 중 모바일 IP의 구성요소가 아닌 것은?

- ① 모바일 노드
- ② 홈 에이전트
- ③ 외부 에이전트
- ④ 무선 랜카드

77. 저주파 전력증폭기의 출력측 기본파 전압이 80[V], 제2, 제3고조파 전압이 각각 8[V], 6[V] 라면 왜율은 얼마인가?

- ① 12.5 [%]
- ② 16.5 [%]
- ③ 25.0 [%]
- ④ 33.0 [%]

78. 다음 중 무선통신시스템의 유지보수 기능이 아닌 것은?

- ① 무선통신망 보안관리 기능
- ② 무선통신망 상태관리 기능
- ③ 무선통신망 고장관리 기능
- ④ 무선통신망 고객관리 기능

79. 다음 중 부표 등에 탑재되어 위치 또는 기상 자료 등을 자동으로 송출하는 무선 설비는?

- ① 텔레미터(Telemeter)
- ② 라디오 부이(Radio Buoy)
- ③ 라디오존데(Radiosonde)
- ④ 트랜스폰더(Transponder)

80. 다음 중 잡음방해와 개선 방법으로 적합하지 않은 것은?

- ① 수신 전력을 크게 한다.
- ② 수신기의 실효대역폭을 넓게 한다.
- ③ 적절한 통신방식을 선택한다.
- ④ 송신전력을 크게 하고 수신기를 차폐한다.

5과목 : 전자계산기 일반 및 무선설비기준

81. 다음 중 자기 디스크의 특징이 아닌 것은?

- ① 자기 드럼보다 Access Time이 빠르다.

- ② 자기 드럼보다 기억용량이 매우 크다.
- ③ 각각의 트랙에는 데이터가 고정 크기의 블록 단위로 저장된다.
- ④ 고속, 대용량의 보조기억장치로 널리 이용된다.

82. 2진수 10111011에 대해 BCD 코드로 변환하고, 이를 3-초과 코드와 그레이 코드로 표현한 것으로 옳은 것은?

BCD코드 3-초과 코드 그레이 코드

- ① 0001 1000 0111 : 0100 1011 1010 : 0001 1010 0100
- ② 0001 1000 0111 : 0100 1011 1100 : 0001 1010 0100
- ③ 0001 1000 0111 : 0100 1011 1010 : 0001 1100 0100
- ④ 0001 1000 0111 : 0100 1011 1100 : 001 1100 1001

83. 두 2진수 A, B에 대하여, 'A-B'는 다음의 어느 연산과정과 같은가? (단, 2진수는 2의 보수로 표현한다.)

- ① 각 A의 비트 값들에 NOT 연산을 한 후 B를 더한다.
- ② 각 B의 비트 값들에 NOT 연산을 한 후 A를 더한다.
- ③ 각 A의 비트 값들에 NOT 연산을 한 후 B를 더하고 1을 더한다.
- ④ 각 B의 비트 값들에 NOT 연산을 한 후 A를 더하고 1을 더한다.

84. 다음 문장이 설명하는 시스템은 무엇인가?

시스템 내에 여러 프로세서를 통해 처리 작업을 분담하며 동시 처리 할 수 있다. 따라서 많은 양의 데이터를 처리하고 빠르게 작업을 완료할 수 있으며 많은 입출력 장치의 요구를 수용할 수 있다.

- ① 병렬 처리 시스템
- ② 혼합 시스템
- ③ 데이터 시스템
- ④ 직렬 시스템

85. 다음 문장의 괄호 안에 들어갈 용어는?

컴퓨터는 ()요청신호가 입력되면 프로그램 실행 중에 있는 CPU가 정상적인 처리를 멈추고 ()에 대한 처리를 마친 후 정상적인 처리를 다시 수행하게 된다.

- ① Recursive
- ② DUMP
- ③ DMA
- ④ Interrupt

86. 메모리 인터리빙(Memory Interleaving)의 사용 목적은?

- ① 메모리의 저장 공간을 높이기 위해서
- ② CPU의 Idle Time을 없애기 위해서
- ③ 메모리의 Access 횟수를 줄이기 위해서
- ④ 명령들의 Memory Access 충돌을 막기 위해서

87. 디스크를 사용하려면 최초로 반드시 해야 할 사항은 무엇인가?

- ① 내용을 삭제 후 잠근다.
- ② 파티션을 만들고 포맷한다.
- ③ 폴더와 파일들로 채운다.

④ 시분할(Time Slice) 한다.

88. 운영체제에서 폴더와 파일들은 어떤 구조로 구성되어 있는가?

- ① 트리(Tree) ② 큐(Queue)
- ③ 스택(Stack) ④ 배열(Array)

89. 다음 중 기계어로 번역된 프로그램은?

- ① 목적 프로그램(Object Program)
- ② 원시 프로그램(Source Program)
- ③ 컴파일러(Compiler)
- ④ 로더(Loader)

90. 다음 중 설명이 틀린 것은?

- ① 하드웨어가 이해할 수 있는 언어를 기계어라고 부른다.
- ② 기계어에 대응되어 만들어는 어셈블리어는 각각 다르다.
- ③ C, PASCAL, FORTRAN 등은 고급언어이다.
- ④ 어셈블리어는 기계어라고 부른다.

91. 특정한 주파수를 이용할 수 있는 권리를 특정인에게 부여하는 것은 무엇인가?

- ① 주파수분배 ② 주파수할당
- ③ 주파수지정 ④ 주파수부여

92. 심사에 의한 주파수할당시 고려사항과 거리가 먼 것은?

- ① 전파자원 이용의 효율성
- ② 전파자원 이용의 편리성
- ③ 신청자의 재정적 능력
- ④ 신청자의 기술적 능력

93. 다음 중 무선국이 갖추어야 할 개설조건에 속하지 않는 것은?

- ① 통신사항이 개설목적에 적합할 것
- ② 개설목적의 달성에 필요한 최소한의 공중선전력을 사용할 것
- ③ 무선설비는 선박의 항행에 지장을 주지 아니하는 장소에 설치할 것
- ④ 이미 개설되어 있는 다른 무선국의 운용에 지장을 주지 아니할 것

94. 전파법에 따라 적합성평가를 받은 기자재를 적합성평가 기준대로 조사 또는 시험하는 행위는 다음 중 어느 것에 해당되는가?

- ① 사전관리 ② 사후관리
- ③ 인증관리 ④ 기기관리

95. 송신설비의 공중선 등 고압전기를 통하는 장치는 사람이 보행하거나 기거하는 평면으로부터 몇 미터 이상의 높이에 설치하여야 하는가?

- ① 2[m] ② 2.5[m]
- ③ 3[m] ④ 3.5[m]

96. 다음 중 적합등록 대상기자재는?

- ① 디지털 선택호출 전용수신기
- ② 이동가입무선전화장치
- ③ 수색구조용 위치정보 송신장치의 기기

④ 네비텍스 수신기

97. 전자파 장해를 일으키는 기자재가 '전자파 적합'의 판정을 받으려면 다음 중 어느 기준에 적합하여야 하는가?

- ① 전기통신설비에 관한 기술기준
- ② 정보통신기기 인증규칙
- ③ 전자파장해 방지기준
- ④ 전자파강도 측정기준

98. 주파수허용편차에 대하여 올바르게 설명한 것은?

- ① 일반적으로 백분율로 표시한다.
- ② 전파를 발사하는 발사전력의 99[%]를 포함하는 주파수
- ③ 주어진 발사에서 용이하게 식별되고 측정할 수 있는 주파수
- ④ 발사에 의하여 점유하는 주파수대의 중심주파수와 지정 주파수 사이에서 허용 될 수 있는 최대편차

99. 무선설비 각 공사에 있어서 기술적 공법, 작업방법 등 공사 특별사항을 작성한 시방서를 무엇이라고 하는가?

- ① 공사시방서 ② 표준시방서
- ③ 전문시방서 ④ 특별시방서

100. 다음 중 감리사의 주요 임무 및 책임사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 감리사는 설계감리 업무를 수행함에 있어 발주자와 계약에 따라 발주자의 설계감독 업무를 수행한다.
- ② 감리사는 해당 설계용역의 설계용역 계약문서, 설계감리 과업내용서, 그 밖의 관계 규정 내용을 숙지하고 해당 설계용역의 특수성을 파악한 후 설계감리 업무를 수행하여야 한다.
- ③ 감리사는 설계용역 성과검토를 통한 검토업무를 수행하기 위해 세부 검토사항 및 근거를 포함한 설계감리 검토 목록을 작성하여 관리하여야 한다.
- ④ 감리사는 설계자의 의무 및 책임을 면제시킬 수 있으며, 임의로 설계용역의 내용이나 범위를 변경시키거나 기일 연장 등 설계용역 계약조건과 다른 지시나 결정을 하여서는 안 된다.

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