

국가(기술)자격검정필기시험문제

2015년도 제2회 정기검정

자격종목 및 등급(선택분야)

무선설비기사

시험시간

2시간30분

문제지형별

2 형

수험번호

성명

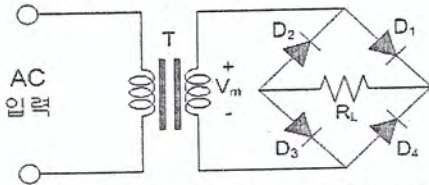
※ 답안카드 작성시 시험문제지 형별누락, 마킹착오로 인한 불이익은 전적으로 수험자의 귀책사유임을 알려드립니다.

디지털전자회로

1. 무부하시의 직류출력전압이 12[V]인 정류회로의 전압 변동률이 10[%]일 경우 전부하시의 단자전압은 약 얼마인가?

- ① 9.9[V] ② 10.9[V]
③ 11.9[V] ④ 12.9[V]

2. 다음 중 정류회로에 대한 설명으로 틀린 것은?



- ① (+) 반주기에는 D1과 D3가 On되어 정류작용을 한다.
② 고압 정류회로에 적합하다.
③ Tap형 전파정류회로에 비해 정류효율이 낮고 전압 변동률이 크다.
④ 중간 Tap이 있어 소형 변압기로 사용할 수 있다.

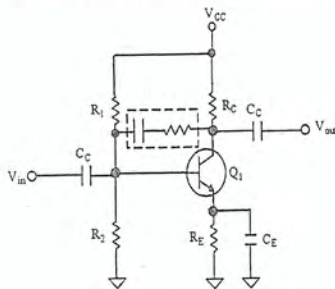
3. 이상적인 차동증폭기의 동상제거비(CMRR)는?

- ① 0 ② 1
③ -1 ④ ∞

4. 다음 중 드레인 접지형 FET 증폭기에 대한 특성으로 틀린 것은? (단, FET의 파라미터 A_m 은 상호 전도도이다.)

- ① 입력 임피던스는 매우 크다.
② 전압 이득은 약 1이다.
③ 출력은 입력과 역위상이다.
④ 출력 임피던스는 약 $1/A_m$ 이다.

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



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

6. 이득이 100인 저주파 증폭기가 10[%]의 왜율을 가질 경우, 왜율을 1[%]로 개선하기 위해서는 얼마의 전압 부궤환을 걸어 주어야 하는가?

- ① 0.01 ② 0.09
③ 99 ④ 100

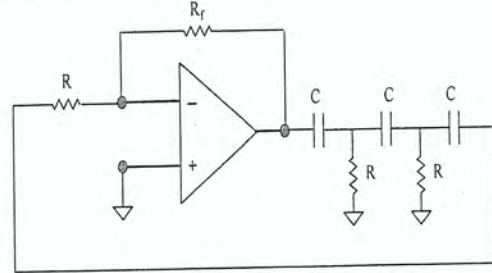
7. 다음 중 주파수변조(FM)에서 신호대 잡음비(S/N)를 개선하기 위한 방법이 아닌 것은?

- ① 디엠피시스(De-Emphasis) 회로를 사용한다.
② 주파수대역폭을 넓게 한다.
③ 변조지수를 크게 한다.
④ 증폭도를 크게 높인다.

8. DPSK 복조에 주로 이용되는 검파방식은?

- ① 포락선 검파 ② 동기검파
③ 동기직교 검파 ④ 차동위상 검파

9. 다음 회로는 어떤 발진회로인가?

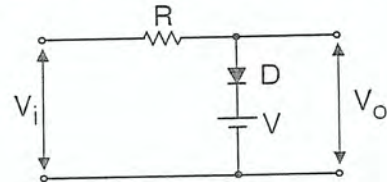


- ① 윈-브리지 발진회로 ② 위상천이 발진회로
③ 클랩 발진회로 ④ 피어스 발진회로

10. 다음 중 발진에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 발진회로는 전기적인 에너지를 받아서 지속적인 전기적 진동을 일으킨다.
② 발진이 지속되려면 출력신호의 일부를 정제환시켜야 한다.
③ 외부로부터 일정한 입력신호를 제공해주어야 발진과정을 지속할 수 있다.
④ 발진회로는 정현파 발생회로와 비정현파 발생회로가 있다.

11. 다음 중 그림과 같은 회로에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 입력 파형의 아랫부분을 잘라내는 베이스 클리퍼 회로이다.
② 입력 파형의 윗부분을 잘라내는 피크 클리퍼 회로이다.
③ 직렬형 베이스 클리퍼 회로이다.
④ 입력 파형의 위, 아래 부분을 일정하게 잘라내는 클리퍼 회로이다.

12. 다음 중 멀티바이브레이터의 특징으로 옳은 것은?

- ① 고차의 고조파를 포함하고 있다.
② 부성 저항을 이용한 발진기이다.
③ 발진 출력이 크다.
④ 극초단파의 발생에 적합하다.

13. 논리식 $Y = ABC + \bar{A}BC + A\bar{B}C + B\bar{C}$ 를 간단히 하면?

- ① $AB + C$ ② $AC + B$
③ ABC ④ $A + BC$

14. 다음 중 0에서 9까지의 십진수를 표현하는 데 사용되는 2진수 체계는?

- ① ASCII 코드 ② 그레이 코드
③ 해밍 코드 ④ BCD 코드

15. 다음 중 전가산기(Full Adder)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 아랫자리의 자리올림을 더하여 그 자리 2진수의 덧셈을 완전하게 하는 회로이다.
② 아랫자리의 자리올림을 더하여 홀수의 덧셈을 하는 회로이다.
③ 아랫자리의 자리올림을 더하여 짝수의 덧셈을 하는 회로이다.
④ 자리올림을 무시하고 일반계산과 같이 덧셈을 하는 회로이다.

32. 다음 중 단상 반파 정류회로에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 단상 반파 정류회로의 최대 역전압은 $2[V_m]$ 이다.(단, V_m 은 교류 전압의 최대치이다.)
- ② 단상 반파 정류회로의 맥동 주파수는 전원주파수 f 이다.
- ③ 단상 반파 정류회로의 맥동률은 121[%]이다.
- ④ 단상 반파 정류회로의 최대 정류효율은 40.6[%]이다.

33. 다음 중 납 축전지의 용량이 감소하는 원인이 아닌 것은?

- ① 전해액 비중 감소 ② 극판의 만곡 및 균열
- ③ 충전전 전류의 과다 ④ 백색 황산연의 제거

34. 다음 중 전력변환장치가 아닌 것은?

- ① 인버터(Inverter) ② 컨버터(Converter)
- ③ 정류기(Rectifier) ④ 무정전전원공급장치(UPS)

35. 측정물의 작용에 의하여 계측기의 지침이 변위를 일으켜, 이 변위를 눈금과 비교하여 측정치를 얻는 측정방식은 무엇인가?

- ① 편위법 ② 영위법
- ③ 보정법 ④ 치환법

36. 축전기 극판에 백색 황산연이 생겼을 때 실시하는 충전방식으로 옳은 것은?

- ① 초충전 ② 속충전
- ③ 부동충전 ④ 과충전

37. 어떤 동축 케이블의 종단 개방시 입력 임피던스가 $30[\Omega]$ 이고 종단 단락시 입력 임피던스가 $187.5[\Omega]$ 일 때 이 동축 케이블의 특성 임피던스는 몇 $[\Omega]$ 인가?

- ① $50[\Omega]$ ② $65[\Omega]$
- ③ $75[\Omega]$ ④ $80[\Omega]$

38. 다음 중 전원장치에 사용되는 평활회로에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 일종의 저역통과 필터이다.
- ② 콘덴서 입력형과 초크 입력형이 있다.
- ③ 맥동률을 줄이기 위해서는 콘덴서나 초크코일의 값을 크게 한다.
- ④ 초크 입력형의 맥동률은 부하저항이 클수록 좋다.

39. 신호높이가 $10[m]$ 인 안테나에 $0.08[V]$ 의 전압이 수신 되었을 때 이 지점의 전계강도는 약 몇 $[dB]$ 인가? (단, $1[\mu V/m]$ 를 $0[dB]$ 로 한다.)

- ① $78[dB]$ ② $88[dB]$
- ③ $98[dB]$ ④ $108[dB]$

40. AM송신기의 신호대 잡음비 측정에 필요하지 않은 것은?

- ① 저주파 발전기 ② 감쇠기
- ③ 전력계 ④ 직선 점파기

안테나공학

41. 전파의 속도는 매질의 어떤 양에 따라 변화하는가?

- ① 점도와 밀도 ② 밀도와 도전율
- ③ 도전율과 유전율 ④ 유전율과 투자율

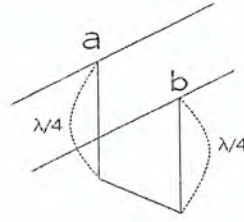
42. 다음 중 전파의 성질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 송신측에서 수직 다이폴을 사용하면 수신측에서도 수직편파 안테나를 사용하여야 한다.
- ② Snell의 법칙은 매질의 경계면에서 일어나는 회절현상을 분석할 때 사용한다.
- ③ 도체에 전파가 진입할 때의 감쇠되는 정도는 표피작용의 깊이(Skin Depth)로 알 수 있다.
- ④ 주파수가 높을수록 직진성이 강하고 낮을수록 회절이 잘 된다.

43. 간격 d 인 두 개의 평행 전극판 사이에 유전율 ϵ 의 유전체가 있을 때, 전극 사이에 전압 $V_m \cos \omega t$ 를 가한 경우의 변위 전류밀도는?

- ① $\frac{\epsilon}{d} V_m \cos \omega t$ ② $-\frac{\epsilon}{d} V_m \omega \sin \omega t$
- ③ $\frac{\epsilon}{d} \omega V_m \sin \omega t$ ④ $-\frac{\epsilon}{d} V_m \omega \cos \omega t$

44. 그림과 같이 도선의 길이가 $\lambda/4$ 인 선단을 단락 할 경우 ab점에서 본 임피던스는? (단, l 는 전류의 파장이다.)



- ① 0 ② 유도성
- ③ 용량성 ④ ∞

45. 다음 중 도파관이 마이크로파 전송로로서 갖는 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 방사 손실이 없다.
- ② 유전체 손실이 적다.
- ③ 저역 통과 여파기로서 작용을 한다.
- ④ 표피작용에 의한 도체의 저장손실이 매우 적다.

46. 특성 임피던스가 Z_0 인 선로에 부하 임피던스 Z_L 이 연결되었을 때 부하 단에서 $1/4$ 떨어진 선로상의 점에서 부하를 바라본 임피던스는?

- ① Z_L/Z_0 ② Z_0/Z_L
- ③ Z_0^2/Z_L ④ Z_L^2/Z_0

47. 다음 중 비동조 급전선의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 동조 급전선에 비해 전송효율이 나쁘다.
- ② 정합장치가 불필요하다.
- ③ 급전선 상의 전송파는 정재파이다.
- ④ 급전선의 길이와 파장은 관계가 없다.

48. 다음 중 동축 급전선의 특징으로 옳은 것은?

- ① SHF대역에서는 유전체 손실이 감소한다.
- ② TEM 모드의 전송이 가능하다.
- ③ Stub에 의해 정합이 이루어진다.
- ④ 평형형 급전선이다.

49. 다이폴의 길이가 $\lambda/10$ 이고, 손실저항이 $10[\Omega]$ 인 안테나의 효율 [%]은 약 얼마인가?

- ① 40[%] ② 50[%]
- ③ 60[%] ④ 70[%]

50. 다음 중 수직편파 수직면내 무지향성 안테나로서 이득이 좋아 이동 통신 기지국용 안테나로 많이 사용하는 안테나는?

- ① Alford 안테나 ② Dipole 안테나
- ③ 환상 Slot 안테나 ④ Collinear Array 안테나

51. 다음 중 소형·경량으로 부엽이 적고 이득이 높아 선박용 레이더 안테나로 가장 적합한 것은?

- ① 헬리컬 안테나 ② 슬롯 어레이 안테나
- ③ 혼 리플렉터 안테나 ④ 전자나팔 안테나

52. 다음 중 브라운(Brown) 안테나의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① $\lambda/4$ 수직접지 안테나와 등가이다.
- ② GP(Ground Plane) 안테나의 일종이다.
- ③ 수평면내 지향성은 8자형 특성을 갖는다.
- ④ VHF대 기지국용 안테나로 많이 사용한다.

53. Friis의 전달공식에서 송신기와 수신기 안테나 간의 거리가 2배 증가 할 수록 수신전력은 어떻게 되는가?

- ① 2[dB]로 증가한다. ② 3[dB]로 증가한다.
- ③ 4[dB]로 감소한다. ④ 6[dB]로 감소한다.

54. 초단파 및 극초단파가 가시거리 이상까지 전파하는 원인에 해당되지 않는 것은?

- ① 산악회절 현상에 의한 원거리 전파
- ② 전리층 투과에 의한 원거리 전파
- ③ 라디오 덕트에 의한 원거리 전파
- ④ 스포라딕 E층에 의한 원거리 전파

55. 다음 로딩>Loading> 다이폴안테나에 대한 설명에서 괄호 안에 맞는 말을 순서대로 배열한 것은?

로딩의 종류에는, ()를(을) 로딩하여 다이폴안테나의 광대역 특성을 얻는 것과, 길이가 1/2 파장보다 짧아져 용량성으로 되는 다이폴안테나에 ()를(을) 로딩하여 공진시켜 정합하는 것과, ()를(을) 로딩하여 다이폴안테나를 소형화하는 것이 있다.

- ① 저항-인덕터-커패시터 ② 인덕터-커패시터-저항
③ 커패시터-저항-인덕터 ④ 커패시터-인덕터-저항
56. 다음 중 전파의 창>Radio window>의 범위를 결정하는 주요 요소에 해당하지 않는 것은?
- ① 전파 잡음의 영향 ② 대류권의 영향
③ 전리층의 영향 ④ 도플러 효과의 영향

57. 다음 중 임계 주파수에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 전리층에 수직으로 입사하는 전자파의 반사와 투과의 경계가 되는 주파수이다.
② 전리층의 임계주파수를 알면 최대 전자밀도를 알 수 있다.
③ 전리층의 전자밀도가 높아지면 임계 주파수는 낮아진다.
④ 전리층의 굴절률이 0일 때의 주파수이다.

58. 다음 중 도약성 페이딩에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 도약거리 부근에서 일어나는 페이딩이다.
② 일출, 일몰시 많이 발생한다.
③ 전파가 전리층을 따라 반사하거나 투과함으로써 발생한다.
④ 공간 다이버시티로 방지할 수 있다.

59. 다음 중 공전잡음에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 장파보다 단파에서 영향이 더 심하다.
② 적도부근에서 많이 발생한다.
③ 지향성 안테나를 사용하여 영향을 경감시킬 수 있다.
④ 뇌방전에 의해 공전잡음이 발생한다.

60. 대지면을 완전 도체라고 가정하고, 송수신 안테나의 거리가 충분히 멀리 떨어져 있는 경우 수직 편파 송수신 안테나의 높이를 모두 2배로 증가시키면 수신 전계강도의 변화는?
- ① 변화가 없다. ② 1.1배 증가한다.
③ 2배 증가한다. ④ 4배 증가한다.

무선통신시스템

61. 다음 중 시분할 다원접속>TDMA> 방식의 장점이 아닌 것은?
- ① 듀플렉서가 필요없다.
② 상호변조가 줄어든다.
③ 기지국 및 이동국을 소형화할 수 있다.
④ 채널을 사용하지 않을 때는 신호를 송신하지 않는다.

62. DSSS>Direct Sequence Spread Spectrum>시스템에서 한 비트에 코드 길이가 8인 PN시퀀스를 곱해 스펙트럼을 확산시켰을 경우 수신 단에서의 처리 이득>Processing Gain>으로 가장 근사한 값은 얼마인가?
- ① 2[dB] ② 5[dB]
③ 9[dB] ④ 12[dB]

63. 음성 신호>최대 주파수는 3.3[kHz]>를 표본화할 경우, 표본주파수가 $f_s=8$ [kHz]일 경우 보호대역은 얼마인가?
- ① 4.7[kHz] ② 3.3[kHz]
③ 1.4[kHz] ④ 0.7[kHz]

64. 다음 중 GPS의 정확도에 미치는 영향이 가장 큰 요인은?
- ① 대류권
② 전리층
③ 수신기 잡음
④ 다중경로 페이딩 및 새도잉 효과

65. 다음 중 정지 위성 통신 시스템의 특징이 아닌 것은?
- ① 고품질, 광대역 통신에 적합하다.
② 극 지방을 포함한 전세계 서비스 가능하다.
③ 에러율이 작아 안정된 대용량 통신이 가능하다.
④ 24시간 연속 통신이 가능하다.

66. 다음 위성 통신의 다원 접속 방식 중 CDMA 방식의 간섭 방지 방법으로 옳은 것은?

- ① Guard Band 할당 ② Guard Time 할당
③ 적교 Code 사용 ④ Guard Space 사용

67. 어떤 셀>Cell> 내의 통화량이 39.5[Er], 1호당 평균점유시간은 100초일 때 이 Cell에 1시간당 발생하는 호>Call>의 수는 몇 호인가?
- ① 711[호/시간] ② 1,422[호/시간]
③ 2,133[호/시간] ④ 2,844[호/시간]

68. 다음 디지털변조방식 중 진폭과 위상을 모두 이용하여 변조하는 방식은?
- ① 8-PSK ② 16-QAM
③ OQPSK ④ ASK

69. 다음 LAN 전송방식 중 베이스밴드>Base Band> 방식의 특징에 해당되는 것은?

- ① 주파수분할다중화>FDM> 방식을 이용한다.
② 한 회선에 여러 개의 신호를 보낼 수 있다.
③ 원래의 신호를 변조하지 않고 그대로 전송하는 방식이다.
④ 통신경로를 여러 개의 주파수 대역으로 나누어 쓰는 방식이다.

70. 다음 중 OFDM>Orthogonal Frequency Division Multiplexing>방식의 설명으로 틀린 것은?

- ① 다중 반송과 변조라고도 한다.
② 다중경로 환경에서 심볼간 간섭>ISI>의 영향에 약하다.
③ 스펙트럼 이용 효율을 최대한 높일 수 있다.
④ 다른 주파수에서 다수의 반송과 신호를 사용하여 각 채널상에 비트를 실어 보낸다.

71. 다음 중 CDMA 시스템의 기지국 용량 증대 방법으로 맞는 것은?

- ① 기지국의 다중 섹터화
② 기지국 안테나의 높이 조절
③ 기지국 위치 변경
④ 셀>Cell> 내의 중계기 추가 설치

72. 다음 중 HDLC>High Level Data Link Control> 프로토콜에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 전달 계층의 정보 전달을 위한 프로토콜이다.
② 문자 방식의 프로토콜이다.
③ Point-To-Point 방식만 사용 가능하다.
④ Go-Back-N ARQ 방식의 에러 제어를 사용한다.

73. 다음 프로토콜 기능 중 오류제어에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 프로토콜 기능 중의 하나이다.
② 전송 중에서 발생한 오류를 검출하는 기능이다.
③ 전송 이전에 예측하여 오류를 방지하는 기능이다.
④ 전송 시 발생한 오류를 복원하는 기능이다.

74. 다음 중 무선인터넷 액세스와 관련이 없는 것은?

- ① CSMA/CD ② IEEE 802.11
③ Wi-Fi ④ Wi-Bro

75. 다음 중 인터넷에 접속할 수 있는 새로운 단말기기를 개발하는 경우 단말기 특성을 반영해서 반드시 개발해야 하는 최소한의 프로토콜>Protocol> 계층은 무엇인가?

- ① 트랜스포트층 ② 데이터링크층
③ 네트워크층 ④ 애플리케이션층

76. 다음 중 OSI 참조모델에서 컴퓨터 네트워크의 요소가 아닌 것은?

- ① 개방형 시스템 ② 물리매체
③ 응용 프로세스 ④ 접속매체

77. 다음 중 시스템 운용계획의 보안설계에 해당하지 않는 것은?

- ① 우발적 사고 대책으로 원격지 보관
② 두 시스템에서의 상호 백업 설치
③ 액세스 컨트롤>Access Control>
④ 데이터 베이스의 분산화

78. 다음 중 무선통신시스템에서 보안에 위협이 되는 요소의 종류가 아닌 것은?

- ① 피상적 공격>Superficial Attack>
② 수동적 공격>Passive Attack>
③ 능동적 공격>Active Attack>
④ 비인가 사용>Unauthorized Usage>

100. 무선방위측정장치 보호구역에 전파를 방해할 우려가 있는 건축물 등을 건설하려는 경우 승인을 얻어야 할 건조물 또는 공작물에 해당하지 않는 것은?

- ① 무선방위측정장치의 설치장소로부터 500미터 이내의 지역에 매설하는 수도관
- ② 무선방위측정장치의 설치장소로부터 500미터 이내의 지역에 매설하는 가스관
- ③ 무선방위측정장치의 설치장소로부터 1킬로미터 이내의 지역에 건설하고자 하는 송신공중선
- ④ 무선방위측정장치의 설치장소로부터 1킬로미터 이내의 지역에 매설하는 통신용 케이블