2022년03월12일년 통신선로산업기사(통합편입) 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 디지털전자회로	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	②	①	③	③	④	④	④	③	①	①
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	②	③	③	④	③	④	④	①	①	④

【2과목 : 20문제】 유선통신기기	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	①	③	①	①	②	④	④	②	④	③
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	①	④	③	④	③	③	①	②	③	②

【3과목 : 20문제】 전송선로개론	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	④	③	④	②	②	③	②	③	①	③
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	③	④	③	①	③	②	②	②	②	③

【4과목 : 20문제】 전자계산기일반 및 선로설비 기준	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	①	①	③	③	②	③	②	①	④	①
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	④	②	③	②	①	④	③	④	①	③

전자문제집 CBT 홈페이지 : https://www.cbtestpro.kr

최신 수정 자료와 해설(오타・오답・규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

CBT기출문제

전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 디지털전자회로 (20문제)

1. 정전압 회로의 입력전압을 V_i, 출력전압 V_o, 부하전류를 I_o라 하면, 안정화 지수 S는 어떻게 표시되는가?

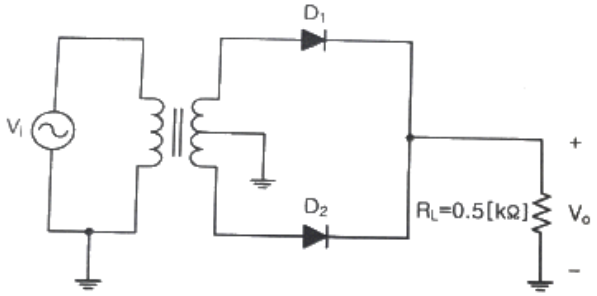
① $S = \frac{\Delta I_o}{\Delta V_i}$

② $S = \frac{\Delta V_o}{\Delta V_i}$

③ $S = \frac{\Delta V_i}{\Delta V_o}$

④ $S = \frac{\Delta V_o}{\Delta I_o}$

2. 다음의 중간 탭형 변압기용 전파정류회로에서 다이오드 한 개가 개방되면 출력은 어떻게 되는가?



① 전파정류의 정상 진폭보다 큰 반파 정류가 된다.

② 전파정류의 정상 진폭보다 작은 반파 정류가 된다.

③ 전파정류의 정상 진폭과 동일한 반파 정류가 된다.

④ 전파정류의 정상 진폭과 동일한 전파 정류가 된다.

3. 다음 중 L형 평활회로가 비교한 C형 평활회로의 특성을 바르게 나타낸 것은?

① 직류 출력 전압이 낮다.

② 전압 변동율이 작다.

③ 최대 역전압(PIV)이 높다.

④ 시정수가 크며, 리플이 증가된다.

4. 다음 중 C급 증폭기의 특징이 아닌 것은?

① 효율이 높다.

② 출력단에 공진회로가 필요하다.

③ 직선성이 좋다.

④ 고출력용으로 사용된다.

5. CR결합 증폭기에서 주파수특성은 저역, 중역 및 고역 대역으로 분류된다. 1단 CR결합 증폭기에서 중역전압이득 A_{vm} = 100이고, 입력 RC 회로망의 저역 차단 주파수가 1[kHz]이다. 주파수 1[kHz]에서의 저역전압이득 A_{vl}을 구하면 약 몇 [V] 인가?

① 33.3 [V]

② 50.4 [V]

③ 65.7 [V]

④ 70.7 [V]

6. 다음 중 송신기의 주파수 체배증폭기 및 RF 전력증폭기 등으로 주로 사용되는 것은?

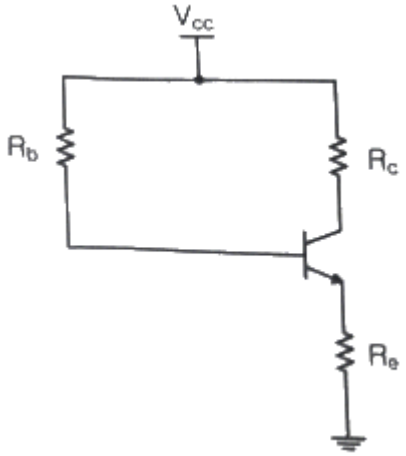
① A급 증폭기

② B급 증폭기

③ AB급 증폭기

④ C급 증폭기

7. 다음 트랜지스터의 바이어스 회로에서 I_B, I_C, V_{CE}는 얼마인가? (단, V_{BE} = 0.7[V], V_{CC}= 10[V], R_b = 200[kΩ], R_e = 2[kΩ], R_c = 1[kΩ], h_{fe} = 100)



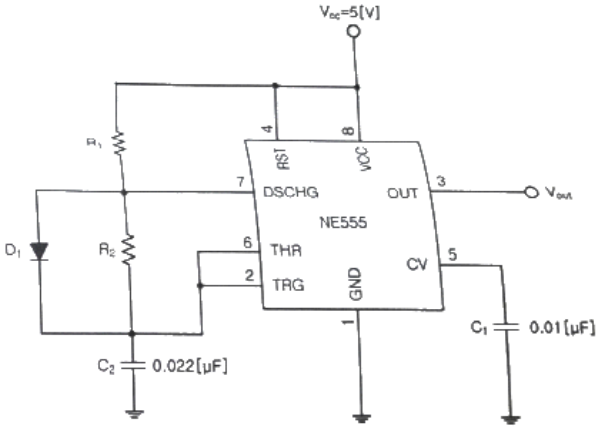
① IB= 46.2[μA], IC= 4.61[mA], VCE= 3[V]

② IB= 23.1[μA], IC= 23[mA], VCE= 4[V]

③ IB= 18[μA], IC= 1.89[mA], VCE= 0.7[V]

④ IB= 23.1[μA], IC= 2.31[mA], VCE= 3[V]

8. 다음의 비안정 NE555회로에서 발진기의 출력(V_{out}) 듀티사이클 50[%] 미만으로 만들기 위한 조건으로 알맞은 것은?



① R1= R2

② R1＞ R2

③ R1＜ R2

④ R1C1= R2C2

9. 다음 중 FET 증폭회로의 응용으로 적합한 것은?

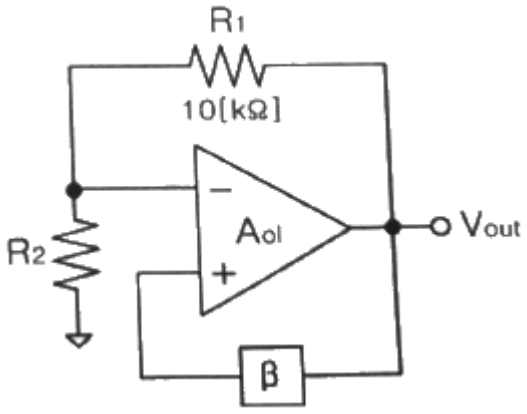
① 신호원 임피던스가 높은 증폭기의 초단

② 주파수 안정도를 높일 필요가 있는 증폭기의 끝단

③ 신호원 임피던스가 높은 증폭기의 중간단

④ 신호원 임피던스가 높은 증폭기의 끝단

10. 다음 그림은 원 브리지 발진기의 블록도이다. 발진하기 위한 저항 R_2의 값은? (단, 발진을 위한 개방루프 이득은 3)



① 5[kΩ]

② 10[kΩ]

③ 20[kΩ]

④ 30[kΩ]

11. 다음 중 위상변조(PM)에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 반송파의 진폭이 신호의 크기에 따라 비례한다.

② 반송파의 위상이 신호의 크기에 따라 비례한다.

③ 반송파의 주파수가 신호의 크기에 따라 비례한다.

④ 반송파의 주파수와 위상이 신호의 크기에 따라 비례한다.

12. 진폭변조에서 반송파 전압이 5[V], 신호파 전압이 2[V]인 경우 변조도(m)는?

① 10[%]

② 20[%]

③ 40[%]

④ 60[%]

13. 다음 중 펄스 통신 방법이 아닌 것은?

① PCM(Pulse Code Modulation)

② PWM(Pulse Width Modulation)

③ SSB(Single Side Band)

④ PAM(Pulse Amplitude Modulation)

14. 다음 중 디지털 변복조 방식을 사용하는 디지털 통신 시스템을 설계할 때 설계 목표로서 거리가 먼 것은?

① 최대 데이터 전송률

② 최소 심볼 오류

③ 최소 점유 대역폭

④ 최대 전송 전력

15. 다음 중 가중치 코드(Weighted Code)의 종류가 아닌 것은?

① 8421 코드

② 2421 코드

③ 그레이 코드(Gray Code)

④ 링카운터(Ring Counter) 코드

16. 다음 중 슈미트 트리거 회로를 사용하여 변환 할 수 없는 파형은?

① 정현파를 구형파로 변환

② 삼각파를 구형파로 변환

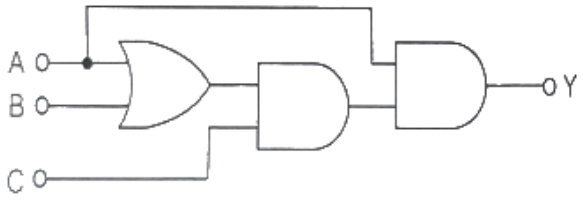
③ 삼각파를 펄스파로 변환

④ 구형파를 정현파로 변환

17. 다음 중 미분회로에 삼각파를 입력했을 때 출력파형은?

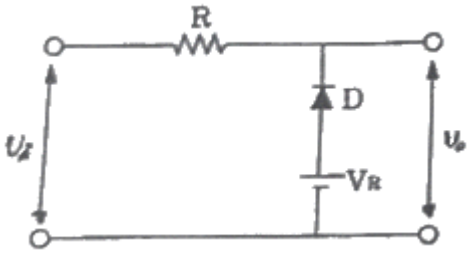
① 정현파
② 여현파
③ 삼각파
④ 구형파

18. 다음 논리회로에서 출력 Y의 방정식을 간략하게 한 것은?



① Y = AC
② Y = ABC
③ Y = AB + AC
④ Y = AB + BC + AC

19. 다음 그림과 같은 회로의 명칭으로 가장 적합한 것은? (단, V_i > V_R)



① Clipping Circuit
② Clamping Circuit
③ Limiter Circuit
④ Slicer Circuit

20. 펄스의 상승 부분에서 진동의 정도를 말하며, 높은 주파수 성분에 공진하기 때문에 생기는 것을 무엇이라 하는가?

① 새그(Sag)
② 오버슈트(Over Shoot)
③ 충격계수(Duty Factor)
④ 링깅(Ringing)

【2과목】 유선통신기기 (20문제)

21. 다음 중 MFC 방식에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

① 선택된 버튼에 해당하는 주파수를 단일 주파수로 송출하는 방식이다.
② 주파수를 선로에 직접 송출시킨다.
③ 오접속이 적으며 고속 접속이 가능하다.
④ 푸시 버튼 및 발진 회로 등으로 구성되어 있다.

22. 전화 전송기술에서 사용되는 음성주파수 대역은?

① 100~1,300[Hz]
② 250~2,700[Hz]
③ 300~3,400[Hz]
④ 400~4,300[Hz]

23. 다음 중 유선전화기의 기본구성요소가 아닌 것은?

① 전원장치
② 호출장치
③ 통화장치
④ 신호전환장치

24. 다음 중 데이터 통신용 단말기기라고 보기 어려운 것은?

① 통신제어처리장치(CCU)
② 광학문자판독장치(OCR)
③ 광학부호판독장치(OMR)
④ 자기잉크문자판독장치(MICR)

25. 다이얼의 단속비가 브레이크:메이크=2:1인 경우, 메이크 율과 브레이크 율은 각각 약 얼마인가?

① 33.3[%], 33.3[%]
② 33.3[%], 66.7[%]
③ 66.7[%], 33.3[%]
④ 66.7[%], 66.7[%]

26. No.4 ESS 교환기에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 전전자식 교환기이다.
② 축적 프로그램 제어 방식을 사용한다.
③ 시분할 다중 교환 방식을 사용한다.
④ 구내 교환기 등에 PCM 방식이 주로 사용된다.

Download on the App Store 전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드]
GET IT ON Google Play 전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드]

27. 다음 중 교환기에서 사용하는 ITU No.7 신호방식의 특징이 아닌 것은?

① 공통선 신호방식이다.

② ISDN망을 이용한다.

③ 신호처리의 신뢰성이 높다.

④ 디지털교환망에 적합하지 않다.

28. 다음 중 ATM 교환기에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 데이터는 가상채널을 이용해서 전송된다.

② 소프트웨어에 의한 라우팅을 한다.

③ 다양한 종류의 서비스 제공이 가능하다.

④ 53바이트의 고정된 셀 단위로 스위칭을 한다.

29. 디지털 신호 재생중계기의 기능에 해당되지 않는 것은?

① Retiming

② Reshaping

③ Regeneration

④ Recording

30. 아날로그 신호를 디지털 신호로 전송하기 위한 필수적인 신호처리 과정이 아닌 것은?

① 표본화

② 양자화

③ 정보화

④ 부호화

31. 다음 중 한국표준 비동기식 다중화 계위로 맞는 것은?

① DS-3 : 44.736[Mbps]

② DS-2 : 8.312[Mbps]

③ DS-1 : 2.034[Mbps]

④ DS-4 : 369.26[Mbps]

32. 브리지(Bridge)의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 라우터에 비해 브로드캐스트 프레임 등 불필요한 프레임 중계가 많다.

② OSI 7 계층의 데이터링크 계층에서 동작한다.

③ 브리지에 라우터 기능이 결합된 제품을 브라우터(Brouter)라고 부른다.

④ 서로 다른 기종간의 네트워크를 연결하기가 쉽다.

33. 리피터(Repeater)의 특징으로 옳지 않은 것은?

① OSI 7 계층 중 1계층(물리계층)에 해당한다.

② 회선상의 전자기 또는 광학신호를 증폭하여 네트워크의 길이를 확장할 때 쓰인다.

③ 아날로그 신호를 증폭 또는 재생하는 기능이 있다.

④ 신호를 전송할 때나 다른 물리 세그먼트와 접속을 할 경우 사용된다.

34. LAN에서 Internetworking 장비에 속하지 않는 것은?

① 라우터

② 리피터

③ 브리지

④ 프레임 릴레이 스위치

35. 다음 광섬유 융착접속 과정이 순서대로 맞게 배열된 것은 무엇인가?

① 광섬유 코팅제거 – 보강 – 광섬유절단 - 융착접속

② 융착접속 – 광섬유코팅제거 – 보강 – 광섬유절단

③ 광섬유 코팅제거 – 광섬유절단 – 융착접속 – 보강

④ 광섬유절단 – 융착접속 – 보강 – 광섬유 코팅제거

36. 광케이블이 고압 송전선에 인접해 있을 경우 발생하는 현상으로 옳은 것은?

① 누화가 발생한다.

② 유도잡음이 발생한다.

③ 통신에 전혀 문제가 발생하지 않는다.

④ 누화는 발행하지 않으나 전력유도는 문제가 된다.

37. IEEE 표준으로 정한 기준상 LAN 배선공사시 1,000[Mbps] 이더넷 통신에서 사용하면 안되는 케이블은?

① UTP CAT5

② UTP CAT55E

③ UTP CAT6

④ UTP CAT7

38. 전송량의 단위 가운데 전송량의 이득, 감쇄를 입력과 출력에 대한 자연 대수로 표현한 단위는?

① [dB]

② [Nep]

③ [dBm]

④ [dBW]

39. 광섬유 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 대역폭이 넓고 손실이 적다.

② 코어 직경의 크기는 단일모드 9[μm]~10[μm], 다중모드 62.5[μm] 범위이다.

③ 코어의 크기가 클수록 광원과 결합효율이 낮다.

④ 코어의 굴절률이 클래드의 굴절률보다 크다.

40. 광섬유에서 광원으로부터 송출된 파워의 측정값은 –20[dBm]이고, Fiber Link를 거쳐서 송출된 파워가 –23[dBm] 일 때 손실(loss)값은?

① 2[dB]

② 3[dB]

③ 6[dB]

④ 8[dB]

【3과목】 전송선로개론 (20문제)

41. 특정한 시외 전화 회선의 개방 임피던스가 30[Ω]이고 단락 임피던스가 120[Ω]이라고 할 때 이 회선의 특성 임피던스는?

① 30[Ω]

② 40[Ω]

③ 50[Ω]

④ 60[Ω]

42. 전송선로의 위상정수 π/2[rad/m]이고 그 때의 주파수가 10[MHz] 일 때, 파장(λ) 및 전파속도(v)는 각각 얼마인가?

① λ = 2[m], v = 20×103[m/s]

② λ = 2[m], v = 40×106[m/s]

③ λ = 4[m], v = 40×106[m/s]

④ λ = 4[m], v = 20×103[m/s]

43. 감쇠량 최소 조건에서의 2차정소를 표시하는 식으로 틀린 것은?

① $a = \sqrt{RG}$ 감쇠정수

② $\beta = \omega\sqrt{LC}$ 위상정수

③ $Z_0 = \sqrt{\frac{L}{C}}$ 특성임피던스

④ $v = \sqrt{LC}$ 전파속도

44. 광대역정보통신을 구현하기 위해 회선교환과 패킷교환의 유연성을 통합시킨 비동기식전달모드 ATM(Asynchronous Transter Mode)의 기본 셀(Cell) 은 몇 바이트(Byte)인가?

① 34

② 53

③ 64

④ 72

45. 다음 중 동기식 전송방식의 특징으로 틀린 것은?

① 동기문자는 송신측과 수신측이 동기를 이루는데 목적이 있다.

② 각 글자 사이에는 일정치 않은 시간의 휴지기간(간격)이 있다.

③ 터미널은 반드시 버퍼기억장치를 갖고 있어야 한다.

④ CRC 방식의 오류 검출방식을 사용한다.

46. 1분에 36[KB]를 전송할 수 있는 정보통신시스템의 전송속도는 몇 [bps] 인가?

① 14,400[bps]

② 9,600[bps]

③ 4,800[bps]

④ 1,200[bps]

47. 다음 중 케이블 구조 및 형태에 따른 구분이 틀린 것은?

① 심선재료 – 동선케이블, 광섬유케이블

② 외장구조 – 지절연케이블, PE절연케이블

③ 심선경 – 0.4[mm], 0.5[mm], 0.65[mm], 0.9[mm]

④ 용도 – 시내케이블, 시외케이블, 구내케이블

48. 우리나라는 동축케이블 형식 기호 '5C2V'로 케이블의 특성을 알 수 있다. 이때 절연방식(폴리에틸렌 충실)을 나타내는 기호는?



① 5

② C

③ 2

④ V

49. 전송설비 중 각종 신호의 감쇠를 보상하기 위해 사용되는 증폭기의 설명으로 알맞은 것은?

① 분배 증폭기 : 분기선에서 가입자 사이의 전송로의 손실 보상 기능

② 연장 증폭기 : 연장 증폭기는 소형이며 단방향으로 사용한다.

③ 간선 분기 증폭기 : 간선 각 종단 마다 설치되며 분기 손실의 보상, 선로 감쇠의 보상에 사용

④ 선로 증폭기 : 증폭기에 안정된 전력을 공급하기 위한 장치로 DC 전압을 사용한다.

50. 다음 중 광통신에 사용되는 광선의 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 광선은 동일한 매질내에서 직진한다.

② 광선의 진행은 스넬의 법칙에 따른다.

③ 광선은 다른 광선에 의해 간섭영향을 받는다.

④ 광선의 입사각도는 법선을 기준으로 반사각도와 같다.

51. 광섬유는 코어와 클래드(Clad)로 구성되는데, 이들의 굴절률에 대한 설명으로 맞는 것은?

① 클래드가 코어보다 굴절률이 낮다.

② 클래드와 코어의 굴절률이 같다.

③ 코어가 클래드보다 굴절률이 높다.

④ 코어가 클래드의 굴절률보다 낮다.

52. 다음 중 포토다이오드의 응답속도 결정요소가 아닌 것은?

① 천이시간

② 확산시간

③ RC시정수

④ 발광파장

53. 코어직경이 50[μm]인 계단형 광파이버가 가지는 모드수는 약 몇 개인가? (단, 광파이버의 코어의 굴절률은 1.48, 클래드의 굴절률은 1.46이고, 파장은 0.82[μm]라고 가정한다.)

① 200개

② 758개

③ 1,078개

④ 2,000개

54. LED 다이오드의 빛의 발생원리는 무엇인가?

① 자연방출

② 유도방출

③ 스넬의 법칙

④ 맥스웰방정식

55. 가공선로의 루트(Route) 선정 조건에 적합하지 않은 것은?

① 가입자의 배선 또는 인입등이 유리한 루트

② 선로가 가급적 직선인 루트

③ 선로 거리가 가급적 긴 루트

④ 도시계획등에 의한 폐도의 염려가 없는 루트

56. 다음 중 전기통신설비의 분계점에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 분계점에서 전화국측은 통신사업자가, 분계점에서 단말기측으로는 건물주(또는 이용자)가 전기통신설비의 건설과 보전의 책임을 진다.

② 일반적으로 인입관로 및 인입케이블의 분계점은 이용자의 혼동을 피하기 위하여 대지경계로 규정하고 있다.

③ 분계점에는 이용자의 망접속장치로 주단자함이나 주배선반을 설치한다.

④ 단독주책은 분계점에 보호기가 내장된 세대단자함을 주단자함 대신에 설치한다.

57. CATV에서 1차측 신호전력의 일부를 2차측에 차등 분배 시키는 것은?

① 감쇠기

② 분기기

③ 커넥터

④ 직렬 유니트

58. 광섬유손실 측정 장비중 OTDR 로 측정할 수 없는 것은?

① 광섬유의 길이

② 광섬유의 대역폭

③ 광섬유의 손실

④ 광섬유의 접속손실

59. 광섬유심선 접속방법 중 영구적인 접속방법으로 접속손실이 적은 접속법은?

① 접착제를 사용한 접속법
② 융착 접속법
③ 기계식 접속법
④ 커넥터 접속법

60. 광섬유 종단 전력이 –2[dBm]이고 이 광섬유의 입력단을 절단한 후 광원의 전력을 측정하니 2[dBm]이엇다. 이 광섬유의 손실은 몇 [dB]인가?

① 0[dB]
② 2[dB]
③ 4[dB]
④ 8[dB]

【4과목】 전자계산기일반 및 선로설비기준 (20문제)

61. 인터럽트가 발생하였을 때 수행되는 프로그램(코드)을 무엇이라고 하는가?

① ISR(Interrupt Service Routine)
② IVT(Interrupt Vector Table)
③ IRQ(Interrupt Request)
④ PCI(Perpheral Component Interconnect)

62. 다음 중 소프트웨어에 의한 우선순위 인터럽트의 특징이 아닌 것은?

① 인터럽트 요구가 많은 때도 처리 속도가 빠르다.
② 융통성을 부여할 수 있다.
③ 특별한 하드웨어가 필요하지 않다.
④ 프로그램으로 처리하기 때문에 속도가 늦다.

63. '서울'이라는 단어를 컴퓨터에 저장하려면 몇 바이트(Byte)가 필요한가?

① 2바이트
② 3바이트
③ 4바이트
④ 5바이트

64. 연산방식에 대한 설명 중 맞는 것은?

① 직렬 연산 방식은 연산속도가 빠르다.
② 직렬 연산 방식은 하드웨어(Hardware)가 복잡하다.
③ 병렬 연산 방식은 연산속도가 빠르다.
④ 병렬 연산 방식은 하드웨어(Hardware)가 간단하다.

65. 다음 중 제조 단계에서 모든 내용을 0 또는 1로 출력되도록 생산하여 사용자가 직접 Writer를 사용하여 1회에 한하여 프로그램할 수 있는 ROM은?

① Mask ROM
② PROM
③ EPROM
④ FEROM

66. 6개의 입력을 가지는 1개의 OR 게이트에서 전체 입력 조항 중 몇 개가 HIGH 출력을 만드는가?

① 31
② 32
③ 63
④ 64

67. 다음 중 불대수가 옳지 않은 것은?

① $A+\overline{A}\cdot B=A+B$
② $A+A=1$
③ $A\cdot(\overline{A}+B)=A\cdot B$
④ $A+A\cdot B=A$

68. 다음 중 DMA(Direct Memory Access)에 관한 설명으로 옳은 것은?

① DMA 제어기는 자료 전송을 완료하면 인터럽트를 발생시킨다.
② DMA 사용으로 CPU와 메모리 간 데이터 전송이 빨라진다.
③ DMA를 적용하면 하드웨어 구성이 단순화 된다.
④ DMA를 통해 메모리의 기억 용량이 증가한다.

69. 다음 중 중앙처리장치의 구성 및 기능에 관한 설명이 틀린 것은?

① 중앙처리장치는 제어 장치와 연산 장치로 구성되어 있다.

② 제어 장치는 주기억장치에 대한 입출력 동작을 포함한 컴퓨터 시스템 일체를 제어한다.

③ 연산 장치는 데이터에 대한 산술과 논리 연산을 수행한다.

④ 데이터가 처리될 때마다 그 데이터는 먼저 입출력 장치에 저장되고, 중앙처리장치(CPU) 내에 있는 전자회로가 프로그램에 있는 명령어를 번역하여 처리하게 한다.

70. 다음 중 입출력장치와 CPU의 실행속도 차를 줄이기 위해 사용하는 것은?

① Channel

② Parallel I/O device

③ Cycle steal

④ DMA

71. 다음 중 정보통신기술자의 등급 중 중급기술자의 자격요건으로 옳은 것은?

① 학사 학위를 취득한 사람

② 산업기사 자격을 취득한 사람

③ 기능사자격을 취득한 후 4년 이상 공사업무를 수행한 사람

④ 기사자격을 취득한 후 2년 이상 공사업무를 수행한 사람

72. 방송통신섭리에서의 '특고압'이란 몇 볼트를 초과하는 전압을 말하는가?

① 750볼트

② 7,000볼트

③ 35,000볼트

④ 60,000볼트

73. 국선과 구내간선케이블 또는 구내케이블을 종단하여 상호 연결하는 통신용 분배함을 무엇이라 하는가?

① 단말장치함

② 구내선로설비함

③ 국선단자함

④ 국선접속설비함

74. 주거용 및 기타건축물의 국선 인입배관의 공수는 1공 이상의 예비공을 포함하여 몇 공 이상으로 하여야 하는가?

① 1공

② 2공

③ 3공

④ 4공

75. 다음 중에서 보호선의 설치방법으로 틀린 것은?

① 가공통신선과 90°를 넘는 각도로 교차하여야 한다.

② 보호선과 가공통신선가의 수직이격거리는 60[cm] 이상으로 한다.

③ 보허선이 가공통신선의 밖으로 펼쳐지는 길이는 보호선과 가공통신선간 수직거리의 1/2에 상당하는 길이 이상으로 한다.

④ 제2종 보호선은 제1종 보호선으로 대체할 수 있으나, 제1종 보호선은 제2종 보호선으로 대체할 수 없다.

76. 구내에 설치되는 옥내·외 배관의 굴곡은 가능한 완만하게 처리하되, 배관의 곡률 반경이 배관 내경의 몇 배 이상이어야 하는가?

① 3배

② 4배

③ 5배

④ 6배

77. 다음 정보통신공사업 관련 벌칙 중 가장 엄한 것은?

① 공사업 경력수첩을 대여한 경우

② 두 곳 이상의 정보통신공사업체에 종사하는 경우

③ 정보통신공사와 감리를 함께 행한 경우

④ 기술기준에 위반하여 설계를 한 경우

78. 법인으로 정보통신공사업을 등록하려고 할 경우 등록기준에 해당하지 않는 것은?

① 자본금

② 사무실

③ 기술능력

④ 공사경력

79. 다음 중 선로설비의 회선 상호간 절연저항은?

① 직류 500[V] 절연저항계로 측정하여 10[MΩ] 이상일 것

② 직류 50[V] 절연저항계로 측정하여 10[MΩ] 이상일 것

③ 직류 50[V] 절연저항계로 측정하여 100[MΩ] 이상일 것

④ 직류 100[V] 절연저항계로 측정하여 10[MΩ] 이상일 것

80. 산업기사 취득 후 6년 이상 공사업무를 수행한 사람이 최초로 인정받을 수 있는 감리원의 자격은?

① 특급감리원

② 고급감리원

③ 중급감리원

④ 초급감리원