2022년03월12일년 방송통신산업기사(구) 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

【4과목 : 20문제】 전자계산기 일반 및 방송설비 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
	③	④	③	③	③	②	②	④	④	④

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

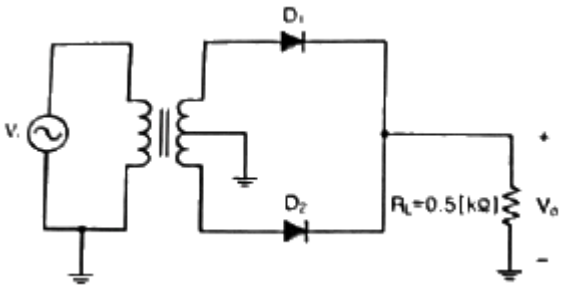
빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 디지털 전자회로 (20문제)

1. 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.

2. 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.

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

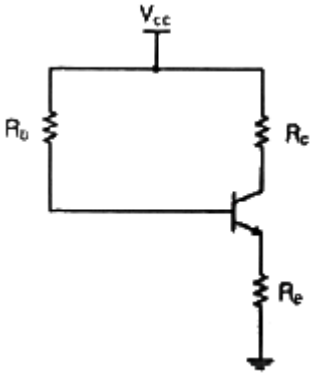
① $S = \frac{\Delta I_o}{\Delta V_i}$

② $S = \frac{\Delta V_o}{\Delta V_i}$

③ $S = \frac{\Delta V_i}{\Delta V_o}$

④ $S = \frac{\Delta V_o}{\Delta I_o}$

4. 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]

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 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

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

① A급 증폭기

② B급 증폭기

③ AB급 증폭기

④ C급 증폭기

8. 다음 중 C급 증폭기의 특징이 아닌 것은?

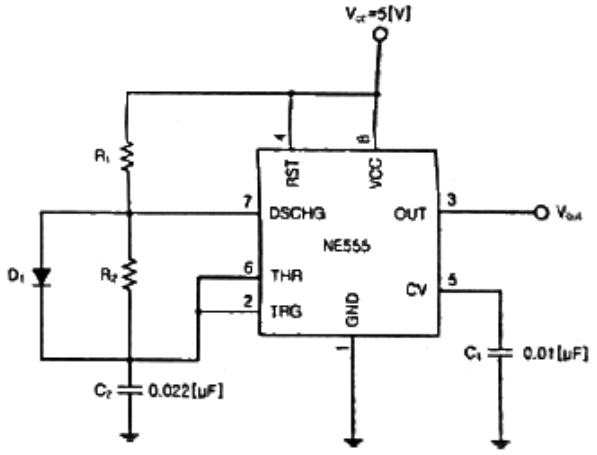
① 효율이 높다.

② 출력단에 공진회로가 필요하다.

③ 직선성이 좋다.

④ 고출력용으로 사용된다.

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



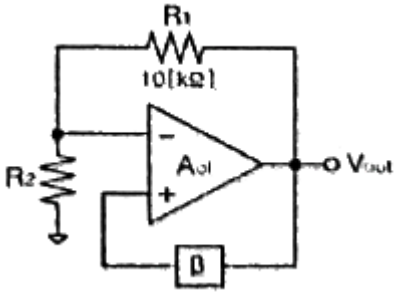
① R1= R2

② R1＞ R2

③ R1＜ R2

④ R1C1= R2C2

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 펄스 통신 방법이 아닌 것은?

① PCM(Pulse Code Modulation)

② PWM(Pulse Width Modulation)

③ SSB(Single Side Band)

④ PAM(Pulse Amolitude Modulation)

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 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.

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

① 최대 데이터 전송률

② 최소 심볼 오류

③ 최소 점유 대역폭

④ 최대 전송 전력

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

① 세그(Sag)

② 오버슈트(Over Shoot)

③ 충격계수(Duty Factor)

④ 링깅(Ringing)

16. 다음 중 미분회로에 삼각파를 입력했을 때 출력파형은?

① 정현파

② 여현파

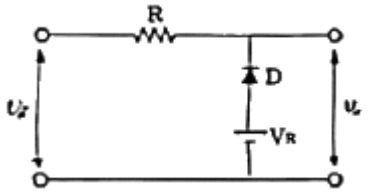
③ 삼각파

④ 구형파

17. 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

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



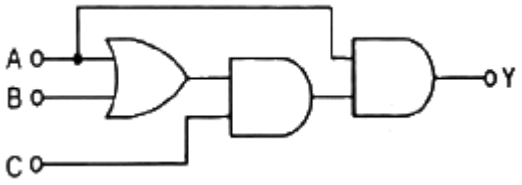
① Clipping Circuit
② Clamping Circuit
③ Limiter Circuit
④ Slicer Circuit

19. 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

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

20. 다음 논리회로에서 출력 Y의 방정식을 간략하게 한 것은?



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

【2과목】 방송통신 기기 (20문제)

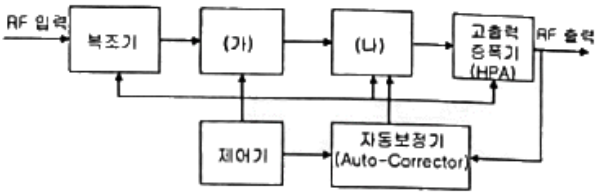
21. 스튜디오 등 실내에서 음(Sound)를 내고 있다가 갑자기 음을 끊었을 때 음이 뚝 그치지 않고 차츰 감쇠해 가는 현상을 잔향이라 한다. 잔향시간은 음원을 끊고나서 음압레벨이 정상 상태의 값을 기준으로 몇 [dB] 저하될 때까지의 시간을 말하는가?

① 50[dB]
② 40[dB]
③ 30[dB]
④ 60[dB]

22. 다음 중 TV 주조정실에서 사용되는 방송장비가 아닌 것은?

① VCRVTR
② Master Swicher
③ 방송송출용 Server
④ Off-line editor

23. 다음 그림은 일반적인 TV 중계기의 블록도이다. (가), (나)에 들어갈 기능 블록으로 알맞게 짝지어진 것은?



① (가) 변조기, (나) 채널 여파기
② (가) 혼합기, (나) 변조기
③ (가) 익사이터(exciter), (나) 변조기
④ (가) 변조기, (나) 익사이터(exciter)

24. 다음 중 중계차에 설치되는 방송제작용 장비가 아닌 것은?

① 카메라
② VMU
③ CG
④ 마이크로웨이브 시스템

25. 방송프로그램 송출의 안정성, 정확성, 인위적인 사고 방지에 가장 적합한 시스템은?

① 자동통제 시스템
② 자동모니터 시스템
③ 자동보안 시스템
④ 자동송출 시스템

26. 슈퍼헤테로다인 수신기의 중간주파수가 455[kHz]일 때 수신된 500[kHz]에 대한 영상 주파수는?

① 955[kHz]

② 1,410[kHz]

③ 410[kHz]

④ 1,545[kHz]

27. FM변조 시 피변조파의 소요대역폭은? (단, f_s = 신호주파수, △f : 최대주파수편이)

① BW = 2(△f + fs)

② BW = 2△f + fs

③ BW = △f + 2fs

④ BW = △f + fs

28. 반송파 주파수가 102[MHz], 신호 주파수가 5[kHz]인 신호가 최대주파수 편이 25[kHz]로 주파수 변조되면 변조지수는 얼마인가?

① 2.5

② 5

③ 10

④ 15

29. MPEG의 프레임 GOP(Group Of Picture)구조 중 M=3인 경우 프레임의 순서에 대해 바르게 나열된 것은?

① IBBPBBPBBP.....IBBP

② IBPBPBPBP.....IBP

③ IPPPPPPPPP.....IPPP

④ IIIIIIIIIIII....III

30. 비디오 스위처에서 영상의 색상 차이를 이용하여 움직이는 피사체를 다른 화면에 합성할 때 사용하는 이펙트 키는?

① 크로마 키

② 루미넌스 키

③ 리니어 키

④ 매트 키

31. Nyquist(나이키스트) 주파수는 어떤 것인가?

① 표본화 주파수

② 중간 주파수

③ 발진 주파수

④ 수신 주파수

32. RF 증폭기의 입력신호전력이 60[μW]이고, 잡음전력이 2[μW]이다. 이 때 출력에서 측정된 SNR이 17 이다. 여기서 T = 290[K] 라고 가정할 때 증폭기의 잡음계수는 약 얼마인가?

① 1.764

② 2.764

③ 3.764

④ 4.764

33. 우리나라에서 지상파 디지털 TV방송용으로 채택되고 있는 MPEG 영상신호 압축기술은?

① MPEG-1

② MPEG-2

③ MPEG-3

④ MPEG-7

34. 디지털 영상전송 과정 중 소스코딩에 해당되는 것이 아닌 것은?

① VLC 부호화기

② DCT 부호화기

③ 히프만 부호화기

④ 리드솔로먼 부호화기

35. 다음 중 지상파DMB에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 전송방식은 OFDV 방식을 사용하고 있다.

② 영상압축규격은 MPEG-4 AVC(H.264) 방식이다.

③ 음향압축규격은 MPEG-4 BSAC 방식이다.

④ 현재 수도권에서 VHF 8번과 32번 채널을 통해 서비스 중이다.

36. 다음 중 영상 반송파의 신호레벨을 측정할 수 있는 계측기는?

① 벡터스코프

② 스펙트럼 분석기

③ MPEG 프로토콜 분석기

④ 웨이브폼 모니터

37. 다음 중 영상신호의 미분이득 특성에 대하여 측정이 가능한 계측기는?

① 웨이브폼모니터

② 주파수 카운터

③ 오실로스코프

④ 스펙트럼 아날라이져

38. 다음 중 송신기에서 부하변동에 따른 주파수의 변동을 방지하기 위하여 사용하는 회로는?

① 발진 증폭부
② 완충 증폭부
③ 주파수 체배기
④ 전력 증폭기

39. 다음 중 연주소에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 연주소는 프로그램 제작 및 제작된 프로그램을 송신소나 방송위상국으로 송출하는 역할을 하는 곳이다.
② 연주소는 프로그램을 제작실로부터 전송받아서 일반 수신자에게 방송 전파를 송신하는 곳이다.
③ 연주소는 방송국의 방송프로그램을 중계, 송신하여 방송국의 방송전파가 수신되지 않는 지역을 서비스하는 방송국이다.
④ 연주소와 중계차와의 연결링크를 STL이라 한다.

40. 디지털 프로그램의 제작, 편집 시에 다른 방송국의 영상신호를 자국의 영상신호와 혼합하기 위해 양 신호를 동기시키는 장비는?

① 동조회로 장치
② 프레임 싱크로나이져
③ DVE
④ TBC

【3과목】 방송미디어 개론 (20문제)

41. 초단파대의 방송 신호는 건물이나 지형지물에 의한 전파 반사에 의한 간섭이 발생하기 쉽다. 직접파 보다 300m의 거리를 더 진행한 반사파의 지연시간은? (단, 전파의 진행속도는 300,000[km/sec]로 가정한다.)

① 0.1[μs]
② 1[μs]
③ 10[μs]
④ 0.1[ms]

42. 우리나라에서 최초로 TV 방송을 개시한 텔레비전 방송국은?

① HLKZ-TV(DBC)
② TBC-TV
③ KORCAD
④ 서울 텔레비전 방송국(KBS-TV)

43. 다음은 방송의 분류에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?

① 전송로에 따라 유선방송, 무선방송 등으로 분류된다.
② 사용주파수에 따라 중파방송, 단파방송, 초단파방송으로 분류된다.
③ 중파방송은 526.5[kHz]~1,606.5[kHz]의 전파를 이용하는 방송으로 120개 채널을 사용한다.
④ TV방송은 단파(3~30[MHz])주파수의 전파를 이용하여 영상, 음성, 기타 음향을 보내는 방송이다.

44. 중파 라디오 방송의 사용 주파수대는?

① 526.5[kHz]~1.606.5[kHz]
② 30[MHz]~88[MHz]
③ 3[GHz]~5[GHz]
④ 30[kHz]~300[kHz]

45. 방송국에서 프로그램 제작 시 영상전환, 카메라 조정, 조명 및 음향 조정 등을 수행하는 곳을 무엇이라고 하는가?

① 부조정실
② 주조정실
③ 플로어(Floor)
④ SNG

46. 우리나라의 지상파 DMB 전송 시스템은 1개 사업자 블록 대역폭에서 1,536개의 OFDM Sub carrier를 전송한다. 이 때 각 Sub carrier의 간격은?

① 1[kHz]
② 1.25[kHz]
③ 2[kHz]
④ 10[kHz]

47. 디지털 라이도 방송 방식에서 기존 AM 또는 FM 방송 서비스 대역에서 아날로그 방송과 결합하여 동시에 서비스 할 수 없는 방식은?

① Eureka-147
② HD Radio(IBOC)
③ DRM
④ DRM Plus

48. 영상을 압축하는 방식 중 반복되어 나타나는 블록 정보들을 그 반복 횟수로 표현하는 부호화 방식은?

① Run length code
② Lempel-Ziv-Welch code
③ Huffman code
④ Trellis code

49. 4차 산업혁명 시대 미디어의 특징으로 가장 거리가 먼 것은?

① 디지털화(Digital)
② 방송과 통신의 컨버젼스화(Convergence)
③ 이동성 및 상호작용 약화
④ Cross Media화

50. 인터넷멀티미디어방송(IPTV)의 특징으로 틀린 것은?

① TCP/IP 통신규역 기반
② 음악과 동영상의 구현
③ HFC 방식으로 망구성
④ 사용자 요구에 따라 채널 선택 가능

51. 무선 신호 수신기 수신한계레벨이 –60[dBm]이고 수신신호의 세기가 –20[dBm]이면 Fade Margin은 몇 [dB] 인가?

① 30[dB]
② 40[dB]
③ 50[dB]
④ 60[dB]

52. 인터넷에서 영상이나 음성 등의 파일을 다운로드 없이 실시간으로 재생해주는 기법은?

① Pushing
② Caching
③ Logging
④ Streaming

53. 멀티캐스트와 연관되는 IPv4 주소 클래스는?

① Class A
② Class B
③ Class C
④ Class D

54. 전관방송 관련규정상 비상방송설비 설치대상 건축물에 해당되지 않는 것은?

① 연면적 3,500[m2] 이상 시설물
② 지하 층을 제외한 층수가 11층 이상인 것
③ 지하층의 층수가 3층 이상인 것
④ 지하층이 없는 3층 이상의 건물

55. RF신호를 불균형적으로 분배하고자 할 때 사용하는 수동기기로서 통상 삽입손실을 최소화하기 위해 2분기 형태로 사용되는 것은?

① Splitter
② Combiner
③ Directional Coupler
④ Matching Pad

56. CATV 전송망 구성 형태에서 분배선에서 가입자 댁내까지의 선로를 무엇이라 하는가?

① 초간선(Super Trunk line)
② 간선(Trunk line)
③ 인입선(Drop line)
④ 분배선(Feeder line)

57. 우리나라의 HDTV방송(ATSC 방식)의 유효화소와 유료라인은?

① 1,920 × 1,035
② 1,920 × 1,080
③ 2,200 × 1,125
④ 2,376 × 1,250

58. 위성방송회선의 다중접속방법이 아닌 것은?

① TDMA
② FDMA
③ CDMA
④ CSMA

59. 다음의 방송송출 및 중계시스템 중 위성과 관련이 있는 것은?

① FM
② STL
③ TSL
④ SNG

60. 다음 중 위성통신의 장점이 아닌 것은?

① 회선 구성의 유연성
② 내재해성
③ 광역성, 다원 접속성
④ 근거리 통신에 대한 경제성

【4과목】 전자계산기 일반 및 방송설비기준 (20문제)

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

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

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

① 인터럽트 요구가 많은 때에도 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 연산 속도가 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 EEROM

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

① 31
② 32
③ 63
④ 64

67. 다음 중 부울대수가 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. 종합유선방송사업의 정의에서 괄호 안에 들어 갈 용어로 적절한 것은?

> 종합유선방송국을 관리·운영하며 ( )를 이용하여 방송을 행하는 사업

① 전송·통신설비
② 방송·선로설비
③ 전송·선로설비
④ 종합·방송설비

72. 다음 중 방송의 정의에 해당되지 않는 것은?

① 텔레비전 방송
② 라디오 방송
③ 데이터 방송
④ 이동무선 방송

73. 다음 중 방송법에서 정의하는 방송사업의 종류가 아닌 것은?

① 지상파방송사업
② 종합유선방송사업
③ 인터넷방송사업
④ 방송채널사용사업

74. 전파법이 정하는 바에 따라서, 지상파방송사업을 하고자 하는 자는 어느 기관의 허가를 받아야 하는가?

① 중앙전파관리소
② 한국방송통신전파진흥원
③ 방송통신위원회
④ 방송문화진흥회

75. 다음 괄호 안에 들어갈 말로 알맞은 것은?

> "주파수허용편차"란 발사에 의하여 점유하는 주파수대의 ( ) 사이에 허용될 수 있는 최대편차를 말한다.

① 기준주파수와 지정주파수
② 특성주파수와 중심주파수
③ 중심주파수와 지정주파수
④ 중심주파수와 기준주파수

76. 다음 중 주파수대의 주파수 범위와 미터 표시로 틀리게 연결된 것은?

① 30[kHz] 초과 300[kHz] 이하 - 킬로미터파
② 300[kHz] 초과 3,000[kHz] 이하 - 센터미터파
③ 30[kHz] 초과 300[kHz] 이하 - 미터파
④ 300[kHz] 초과 3,000[kHz] 이하 – 데시미터파

77. 입력신호 에너지를 간선에서 지선으로 불균등하게 분리시키는 장치를 분기기라 하는데 종단 저항값은?

① 600[Ω]
② 75[Ω]
③ 100[Ω]
④ 10[Ω]

78. 다음 중 방송 공동수신 안테나 시설에 사용하는 설비와 관련 없는 것은?

① 주파수 변환기
② 분배기 및 분기기
③ 신호처리기
④ 레벨변환기

79. 개설하려는 방송국의 송신안테나 위치 중 과학기술정보통신부장관이 지정하는 지점에서 떨어져야 하는 최소한의 거리에 맞지 않는 것은?

① 100와트 초과 1킬로와트까지 : 0.5킬로미터
② 1킬로와트 초과 5킬로와트까지 : 2킬로미터
③ 5킬로와트 초과 20킬로와트까지 : 4킬로미터
④ 20킬로와트 초과 : 6킬로와트

80. 다음 중 통신공동구의 설치기준에 알맞지 않은 것은?

① 통신케이블의 수용에 필요한 공간과 설치 및 유지·보수 등의 작업공간 확보
② 조명·배수·소방·환기 및 접지시설 등 통신케이블의 유지·관리에 필요한 부대설비 설치
③ 통신공동구와 관로가 접속되는 지점에 통신케이블의 분기를 위한 분기구 설치
④ 통신케이블은 전력선과 함께 설치하며, 주로 직매 케이블을 사용하여 설치