

방송통신공학

1. 휘도신호와 색차신호 (Y, C_b, C_r)로 구성된 HD 영상신호에서 1초에 생성되는 C_b 신호의 비트수는?
(해상도: 1920 x 1080, 프레임전송율: 30p(progressive), 크로마 포맷: 4:2:2, 샘플당 비트수: 10)
 - ① 1920 x 1080 x 30 x 10
 - ② 1920 x 1080 x 30 x 10 x $\frac{1}{2}$
 - ③ 1920 x 1080 x 60 x 10
 - ④ 1920 x 1080 x 60 x 10 x $\frac{1}{2}$
 - ⑤ 1920 x 1080 x 30 x 10 x $\frac{1}{4}$
2. 영상 신호의 VMU(Video Mixing Unit) 스위칭 조작에서 화상 이득 조정기에 의해 영상 신호 이득을 증감시켜 특정 영상 화면을 서서히 나타내거나 없애는 조작을 무엇이라고 하는가?
 - ① switch
 - ② shadow
 - ③ fade in/out
 - ④ wipe
 - ⑤ tally
3. 방송영상신호를 측정하는 장비인 벡터스코프로 컬러 바(color bar) 신호를 측정할 때 컬러 버스트(color burst)의 기준 위상 값은?
 - ① 270도
 - ② 180도
 - ③ 90도
 - ④ 45도
 - ⑤ 0도
4. 방송영상신호에서 컬러 버스트(color burst)는 색신호의 변조에 중요한 역할을 한다. 콤포지트(composite) 신호에서 컬러 버스트가 실리는 구간은?
 - ① 수평주사기간 내의 앞부분
 - ② 수평주사기간 내의 뒷부분
 - ③ 수직주사기간 내의 앞부분
 - ④ 수직귀선기간
 - ⑤ 수평귀선기간

5. 양방향 CATV 방송 설비를 센터계(송출계), 전송계, 가입자계로 분류할 때, 다음 중 전송계에 해당되는 설비는?
 - ① 영상과 음성의 변복조 설비
 - ② 스튜디오 설비
 - ③ 송출 설비
 - ④ 편집 및 검색 설비
 - ⑤ 간선 증폭 설비

 6. 라디오나 TV방송에서 입력된 스케줄에 따라 프로그램을 자동적으로 전환하여 송출하는 시스템은 무엇인가?
 - ① APC
 - ② CMS
 - ③ MCT
 - ④ NMS
 - ⑤ VOD

 7. 다음 중 위성통신의 특징으로 옳지 않은 것은?
 - ① 넓은 지역을 통신의 대상으로 삼을 수 있다.
 - ② 지리적 제약에 좌우되지 않는 회선 설정을 할 수 있다.
 - ③ 점 대 다점(point-to-multipoint) 통신이 가능하다.
 - ④ 주파수가 높아질수록 강우 감쇄의 영향을 크게 받는다.
 - ⑤ 지상의 무선통신 시스템과의 간섭이 없다.

 8. 다음 중 디지털 방송에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 디지털 방송은 영상과 음향을 모두 디지털화해서 전송하는 방식이며, MPEG 등의 데이터 압축 기술을 사용한다.
 - ② 유럽의 디지털 음성 방송은 DAB이며 OFDM 방식을 사용한다.
 - ③ 북미의 디지털 지상파 TV 방식은 ATSC이며 8-VSB 변조방식을 사용한다.
 - ④ Full HD급이란 4:3 화면 비율을 갖는 약 10만 화소급의 영상을 제공하는 해상도를 말한다.
 - ⑤ 유럽의 디지털 지상파 TV 방식은 ATSC 방식에 비해 이동 수신에 용이하다.

 9. 디지털 방송에서 사용하는 인터리버(interleaver)의 사용 목적으로 옳은 것은?
 - ① 신호 전송시 송신 전력의 증대
 - ② 신호 전송시 스펙트럼 효율의 개선
 - ③ 신호 전송시 발생하는 도플러 주파수 편이를 보상
 - ④ 신호 전송시 발생하는 동기 이탈을 방지
 - ⑤ 신호 전송시 버스트(burst) 오류를 랜덤 오류로 변환

10. 무선 디지털 변복조 기술에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① FSK는 송신내용에 따라서 전송되는 신호의 주파수가 변화되는 방식이다.
- ② ASK는 송신내용에 따라서 전송되는 신호의 진폭이 변화되는 방식이다.
- ③ PSK는 송신내용에 따라서 전송되는 신호의 위상이 변화되는 방식이다.
- ④ QAM은 송신내용에 따라서 전송되는 신호의 진폭 및 주파수가 변화되는 방식이다.
- ⑤ QPSK는 심볼당 2비트를 전송한다.

11. 다음 중 송신기와 수신기 사이의 채널을 통해 보낼 수 있는 최대 정보량을 의미하는 채널 용량(단위: 초당 비트수)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 백색 잡음 채널의 채널 용량은 채널의 대역폭과 신호대 잡음 전력비로 결정된다.
- ② 백색 잡음 채널의 대역폭이 일정할 때 신호대 잡음 전력비가 무한히 커지면 채널 용량도 이론적으로 무한히 커진다.
- ③ 백색 잡음 채널의 신호대 잡음 전력비가 일정할 때 채널의 대역폭이 무한히 커지면 채널 용량은 이론적으로 무한히 작아진다.
- ④ 백색 잡음 채널의 대역폭과 잡음전력이 일정할 때 신호전력이 커지면 채널 용량도 커진다.
- ⑤ 주어진 채널의 채널 용량보다 큰 정보량을 신뢰성 있게 전송하는 것은 불가능하다.

12. 100[MHz]의 반송파를 최대주파수 편이 50[kHz]로 하고, 10[kHz]의 신호파로 주파수변조(FM) 할 때 카슨법칙에 의한 주파수 대역폭은?

- ① 120[kHz] ② 60[kHz]
③ 140[kHz] ④ 70[kHz]
⑤ 100[kHz]

13. 송신된 신호가 산란, 회절, 반사 등으로 여러 경로를 통해 수신될 때 수신된 신호의 크기와 위상이 불규칙하게 변화하는 현상을 무엇이라고 하는가?

- ① 도플러 효과 ② 경로 손실
③ 지연 확산 ④ 페이딩
⑤ 심볼간 간섭

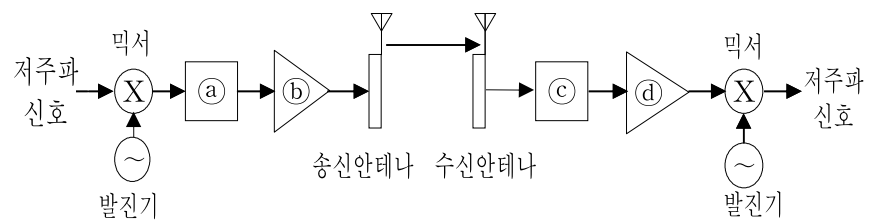
14. VHF파와 마이크로파의 비교에서 옳지 않은 것은?

- ① 마이크로파는 VHF파 보다 광대역성을 갖는다.
- ② VHF파는 마이크로파 보다 직진성이 강하다.
- ③ 마이크로파는 주로 접시형 안테나를 사용한다.
- ④ 마이크로파는 VHF파보다 장애물의 영향을 더 받는다.
- ⑤ VHF파 안테나의 길이는 마이크로파 안테나의 길이 보다 길다.

15. FM 라디오방송신호가 100MHz로 전송될 경우, 이 신호를 수신하는 데에 가장 적합한 안테나 길이는?

- ① 2.5[m] ② 2[m] ③ 1.5[m] ④ 1[m] ⑤ 0.5[m]

16. 아래 그림은 무선 송수신 시스템의 개념적 블록 다이어그램이다.
 Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ, Ⓓ에 들어갈 적절한 기능 블록은?



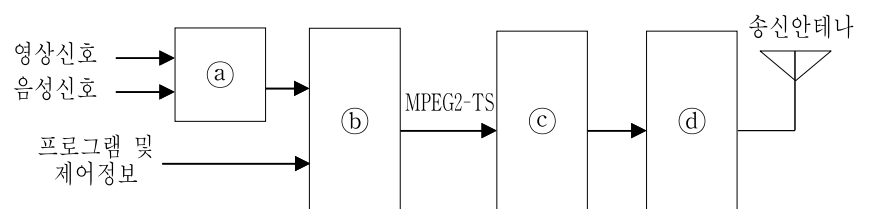
- | (a) | (b) | (c) | (d) |
|----------|--------|--------|--------|
| ① 저역통과필터 | 전력증폭기 | 저역통과필터 | 전력증폭기 |
| ② 대역통과필터 | 전력증폭기 | 저역통과필터 | 저잡음증폭기 |
| ③ 대역통과필터 | 전력증폭기 | 저역통과필터 | 전력증폭기 |
| ④ 저역통과필터 | 저잡음증폭기 | 대역통과필터 | 전력증폭기 |
| ⑤ 대역통과필터 | 전력증폭기 | 대역통과필터 | 저잡음증폭기 |

17. $300[\Omega]$ 의 TV 급전선(feeder)에 $75[\Omega]$ 의 안테나를 접속하면 전압 정재파비(VSWR)는?

- ① 0.25 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

18. 다음은 디지털 지상파 방송시스템의 송신부 구성도이다.

㉠, ㉡, ㉢, ㉣ 에 맞는 것은?



- | (a) | (b) | (c) | (d) |
|---------|-------|-------|-------|
| ① 원천부호화 | 다중화 | 채널부호화 | 변조 |
| ② 원천부호화 | 채널부호화 | 다중화 | 변조 |
| ③ 채널부호화 | 원천부호화 | 변조 | 다중화 |
| ④ 변조 | 채널부호화 | 다중화 | 원천부호화 |
| ⑤ 변조 | 다중화 | 원천부호화 | 채널부호화 |

19. 두 개의 부호어(codewords) $X=[010010]$, $Y=[110001]$ 의 해밍거리(Hamming distance)는?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 6

20. 디지털 방송통신 시스템에서 전송의 신뢰도를 높이기 위해 쓰이는 채널부호기법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 정보 비트 이외에 부가적으로 여분 비트를 만들어 정보 비트와 같이 전송한다.
② 짝수 패리티 부호에 의해 1비트 오류 검출 및 정정이 가능하다.
③ 여분 비트를 이용하여 수신단에서 전송 오류를 정정한다.
④ ATSC 방식에서는 10바이트 오류정정 능력을 갖는 RS(207, 187) 부호를 적용한다.
⑤ 부호어의 최소 해밍거리가 커질수록 오류정정 능력은 향상된다.