

방송통신공학

1. 다음 중 완전 고선명TV(Full HDTV) 신호의 영상표준에 대한 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 크로마포맷으로 4:2:2 샘플링 구조를 사용한다.
- ② 샘플링 주파수는 휘도신호에 대해 13.5MHz를 사용한다.
- ③ 부호화 방식은 선형양자화 PCM이다.
- ④ 양자화 비트수는 8비트 또는 10비트이다.
- ⑤ 라인당 유효 화소수는 1920픽셀이다.

2. TV 스튜디오에서 카메라, VCR, CG 등의 모든 영상신호가 하나의 동기신호를 기준으로 동작되도록 하는 장치를 무엇이라 하는가?

- ① 스위처
- ② VCR/VTR
- ③ 방송용 서버
- ④ Genlock 장치
- ⑤ Patch Panel

3. 다음 중 마이크 종류에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 압전형 마이크는 수정이나 로셀염 등의 결정체를 이용한 것이다.
- ② 가동코일형 마이크는 온도나 습도에 대한 영향이 적다.
- ③ 리본형 마이크는 벨로시티 마이크라고도 부르며, 대표적인 무지향성 마이크이다.
- ④ 정전용량형 마이크는 콘덴서 마이크라고도 부르며, 주파수 특성이 좋은 마이크이다.
- ⑤ 전기저항변환 마이크는 대리석의 절연 케이스에 카본 미립자를 넣고 전극을 배치하여 만든 것이다.

4. 다음 중 TV 방송 주조정실에서 사용되는 장비가 아닌 것은?

- ① 프레임 동기화기
- ② VCR/VTR
- ③ 자동프로그램 송출장치
- ④ 오프라인 편집기
- ⑤ 영상절환 스위처

5. MPEG으로 압축된 비디오 데이터 구조를 최상층에서 최하층까지 옳게 나열한 것은?

- ① 시퀀스 → GOP → 픽처 → 슬라이스 → 블록 → 매크로블록
- ② 시퀀스 → GOP → 픽처 → 슬라이스 → 매크로블록 → 블록
- ③ GOP → 시퀀스 → 픽처 → 매크로블록 → 슬라이스 → 블록
- ④ 시퀀스 → GOP → 슬라이스 → 픽처 → 블록 → 매크로블록
- ⑤ 시퀀스 → 픽처 → GOP → 슬라이스 → 매크로블록 → 블록

6. 국내 지상파 디지털 HDTV 방송의 규격으로 옳은 것은?

- ① 영상압축: MPEG-1, 음성압축: MPEG-1, 변조방식: QPSK
- ② 영상압축: MPEG-4, 음성압축: MPEG-2, 변조방식: 8-VSB
- ③ 영상압축: MPEG-2, 음성압축: MPEG-2, 변조방식: OFDM
- ④ 영상압축: MPEG-4, 음성압축: Dolby AC-3, 변조방식: OFDM
- ⑤ 영상압축: MPEG-2, 음성압축: Dolby AC-3, 변조방식: 8-VSB

7. 다음은 MPEG-2 TS(전송스트림) 패킷의 PID 및 PSI 일부를 분석한 결과이다. PID가 00, 10, 50인 패킷에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 모든 값은 16진수이며, 그림에서 패킷헤더에 명시된 값은 PID를 나타낸다.)

패킷헤더	00	10	50	...	50	...	60	...
	Program1 10 Program2 20 Program3 30	Video 50 Audio 60						

PID:	00	10	50
①	PAT	PMT	Program1의 Video
②	PMT	PAT	Program1의 Video
③	Program1의 Video	PAT	PMT
④	PMT	Program1의 Video	PAT
⑤	PAT	Program1의 Audio	PMT

8. 다음 중 제한된 채널대역을 효율적으로 사용하기 위한 방송 영상 신호의 압축원리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

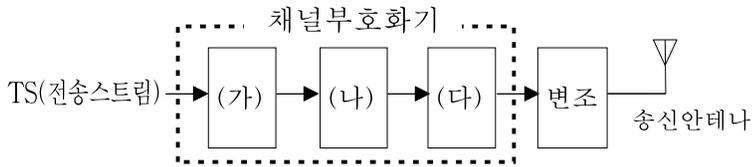
- ① 영상이 변화하지 않고 평활한 경우 공간 주파수가 낮다.
- ② 공간 주파수가 낮은 영상을 DCT 직교변환으로 변환하면 압축률을 높일 수 있다.
- ③ 변환영역에서 저주파 성분은 시각적으로 민감하므로 양자화 스텝크기를 증가시킨다.
- ④ 변환영역에서 발생확률에 따른 가변길이부호 방식을 사용하여 압축한다.
- ⑤ 움직임 보상 기법에 의해 화면 간 정보를 압축할 수 있다.

9. 다음은 MPEG-2 TS 패킷의 처음 32 바이트이다. 제시된 패킷의 PID 값은 얼마인가? (단, 모든 값은 16진수이다.)

```
47 51 00 12 00 3C BF FD 0F 35 C5 0D 0F 11 03 10
03 00 00 00 08 FF 00 0F E0 0F 35 02 FF 00 0D 2E
```

- ① 1000₁₆
- ② 1001₁₆
- ③ 1010₁₆
- ④ 1011₁₆
- ⑤ 1100₁₆

10. 다음은 국내 지상파 디지털 TV 방송시스템에서 전송 신뢰도를 높이기 위한 채널부호화기 구조이다. (가)~(다)블록을 순서대로 옳게 나열한 것은?



- ① 리드-솔로몬 부호화 → 인터리빙 → Trellis 부호화
- ② 리드-솔로몬 부호화 → Trellis 부호화 → 인터리빙
- ③ 인터리빙 → Trellis 부호화 → 리드-솔로몬 부호화
- ④ Trellis 부호화 → 인터리빙 → 리드-솔로몬 부호화
- ⑤ 인터리빙 → 리드-솔로몬 부호화 → Trellis 부호화

11. 고주파 전력을 안테나에 공급하는 선로인 급전선(feed line)의 필요조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 급전선에서 전력손실이나 흡수가 없을 것
- ② 외부로의 전자파 복사 및 누설이 없을 것
- ③ 다른 통신선로에 유도 방해를 주거나 받지 않을 것
- ④ 전송효율이 좋고 임피던스 정합이 용이할 것
- ⑤ 입사파와 반사파의 크기가 동일할 것

12. 다음 중 정보량과 엔트로피에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 심볼의 정보량은 발생확률에 반비례한다.
- ② 엔트로피는 심볼이 갖는 평균 정보량을 의미한다.
- ③ 심볼의 발생확률이 균등할 때 엔트로피가 최대이다.
- ④ 정보량이 큰 심볼에 보다 짧은 부호를 할당한다.
- ⑤ 심볼의 평균 부호길이는 엔트로피에 근접하게 설계한다.

13. 방송통신 신호를 랜덤화하기 위해 의사잡음(PN) 부호를 적용할 때, 데이터 11110000₂에 PN부호 01010101₂을 가하면 출력신호는? (단, 모든 값은 2진수이다.)

- ① 10101010₂
- ② 10100101₂
- ③ 11110101₂
- ④ 01010000₂
- ⑤ 01100110₂

14. 변조지수가 0.8인 AM 변조기에서 반송파의 진폭이 10[V]일 때, 반송파와 상·하측대파로 구성된 AM 신호의 평균 전력은? (단, 메시지 신호는 정현파이다.)

- ① 44[W]
- ② 55[W]
- ③ 66[W]
- ④ 77[W]
- ⑤ 88[W]

15. 다음 중 위성방송 수신을 위해 사용하는 접시형 반사판 안테나(parabolic reflector antenna)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 포물면경의 개구면이 클수록 지향성이 예민해지고 이득이 커진다.
- ② 안테나 이득은 파장의 제곱에 비례한다.
- ③ 반사면에 눈이 쌓이면 신호대 잡음비가 높아지므로 눈이 쌓이지 않도록 한다.
- ④ 수신부의 위치가 포물면경의 초점에서 멀어질수록 수신전력이 커진다.
- ⑤ 안테나 3dB 빔폭이 넓어서 등방성 수신 안테나에 가깝다.

16. 그림과 같은 수신기 시스템에서 RF 증폭기의 이득이 25[dB], IF 증폭기 이득이 50 [dB], 주파수변환기 이득이 -5[dB]이다. RF 증폭기의 입력전력이 -80 [dBm]일 때, IF 증폭기의 출력전력은 얼마인가?



- ① 100 [mW]
- ② 10 [mW]
- ③ 1 [mW]
- ④ 100 [μW]
- ⑤ 10 [μW]

17. 다음 중 OFDM 전송방식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 다수 개의 반송파를 동시에 사용하여 전송한다.
- ② 단일 반송파 방식에 비해 이동 수신성이 떨어진다.
- ③ 심볼간 간섭(ISI)을 감소시키기 위하여 심볼 간에 보호구간을 둔다.
- ④ 다수 개의 반송파를 주파수 대역에서 중첩하기 때문에 주파수 효율이 높다.
- ⑤ 국내 지상파 DMB 방송에서 사용한다.

18. 다음의 보기 중에서 방송통신용 송·수신기에 사용하는 위상고정 루프(PLL)의 구성요소를 모두 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ.대역통과필터	ㄴ.저역통과필터	ㄷ.위상비교기
ㄹ.전압제어발전기	ㅁ.레벨변환기	ㅂ.전파정류기

- ① ㄱ, ㄷ, ㄹ
- ② ㄱ, ㅁ, ㅂ
- ③ ㄴ, ㄷ, ㄹ
- ④ ㄴ, ㄹ, ㅂ
- ⑤ ㄷ, ㄹ, ㅂ

19. 직렬 연결된 2단 종속증폭기(cascade amplifier)에서 초단 증폭기의 잡음지수와 이득이 각각 15, 16이고, 둘째단 증폭기의 잡음지수와 이득은 각각 17, 18일 때, 이 증폭기의 종합잡음지수는 얼마인가?

- ① 15
- ② 16
- ③ 17
- ④ 18
- ⑤ 19

20. 고주파 전력신호를 안테나에 공급할 때 사용하는 도파관의 동작 원리는 다음 중 어느 필터에 해당하는가?

- ① 고역통과필터
- ② 저역통과필터
- ③ 대역통과필터
- ④ 대역제거필터
- ⑤ 전역통과필터