

무선공학개론

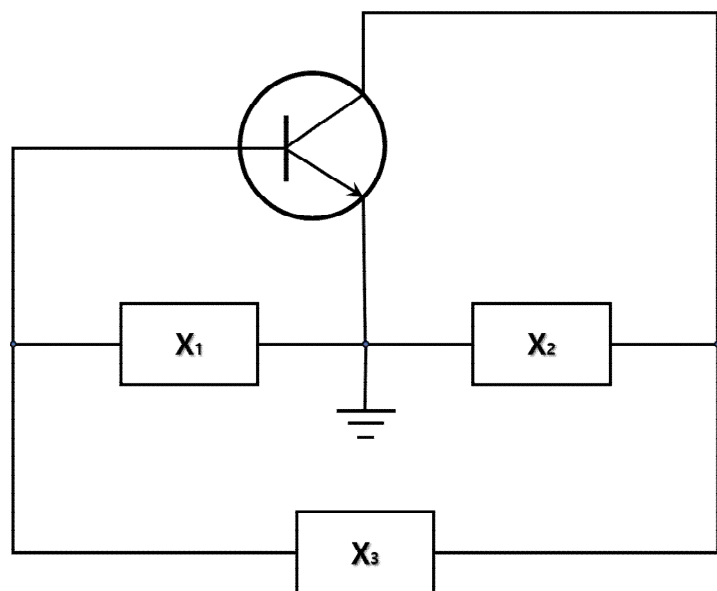
1. 다음 중 전자파에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 균일한 평면 전자파는 전기장과 자계가 모두 전자파 방향과 수직인 평면 내에 있다.
- ② 균일한 매질 중 전자파는 주파수가 높을수록 직진하며 주파수가 낮을수록 회절현상이 심하다.
- ③ 매질의 비유전율, 비투자율이 클수록 전자파의 속도는 빨라진다.
- ④ 동일한 주파수를 갖는 2개 이상의 전자파가 만날 때 동위상이면 보강간섭되고 역위상이면 상쇄간섭되는 성질을 갖는다.

2. 특성 임피던스가 20 Ω 인 동축케이블의 무손실 선로에서 5 Ω 의 부하를 접속할 때 이 선로의 정재파비는 얼마인가?

- ① 0.25 ② 1.2 ③ 2.4 ④ 4

3. 다음 중 하틀리(Hartley) 발진기에서 궤환 요소(X_1 , X_2)에 해당하는 것은?



- ① 유도성 ② 용량성
- ③ 저항성 ④ 결합성

4. 최고 주파수가 30 kHz 인 신호파를 펄스 변조 할 경우 표본화의 최저 주파수는 얼마인가?

- ① 30 kHz ② 40 kHz
- ③ 50 kHz ④ 60 kHz

5. 다음 중에서 FM 신호에 대한 복조기가 아닌 것은 어느 것인가?

- ① PLL 검파기
- ② 경사 검파기(Slope Detector)
- ③ 포스터-실리 검파기(Foster-Seely Detector)
- ④ 포락선 검파기(Envelope Detector)

6. 다음 중 무선 주파수 대역별 표기가 옳은 것은?

	대역 구분	주파수 범위	파장
①	MF (중파)	3~30 kHz	100~10 km
②	HF (단파)	30~300 MHz	100~10 m
③	VHF (초단파)	3~30 MHz	10~1 m
④	SHF (마이크로웨이브)	3~30 GHz	10~1 cm

7. FM 변조된 신호와 PM 변조된 신호 사이의 관계를 설명한 것으로 가장 적절한 것은?

- ① 임의의 신호 $m(t)$ 로 주파수 변조한 FM 신호는 미분한 신호 파형 $\frac{dm(t)}{dt}$ 로 위상 변조한 신호와 일치한다.
- ② 임의의 신호 $m(t)$ 로 위상 변조한 PM 신호는 미분한 신호 파형 $\frac{dm(t)}{dt}$ 로 주파수 변조한 신호와 일치한다.
- ③ 신호 $m(t)$ 로 위상 변조하고 프리앰퍼시스 회로를 통하면 FM 신호로 변환할 수 있다.
- ④ 신호 $m(t)$ 로 위상 변조시킨 후의 신호를 적분 회로를 통하면 FM 신호로 변환할 수 있다.

8. 다음은 마이크로파(Microwave) 통신의 특징을 설명한 것이다. 가장 옳지 않은 것은?

- ① 전리층의 반사를 이용한 통신이 가능하다.
- ② 광대역의 신호전송이 가능하다.
- ③ 안정한 전파 특성을 나타낸다.
- ④ 가시거리(LoS) 통신이다.

9. 다음 중 셀룰러 이동 통신 시스템의 주요 핵심 기술에 가장 해당하지 않은 것은?

- ① 핸드오프 기술
- ② 네트워크 동기화 기술
- ③ 주파수 재사용 기술
- ④ 셀 분할 기술

10. 이동 통신 시스템에서 송신하는 반송파 주파수가 3 GHz 이고, 이동하는 차량의 속도가 15 m/s (즉 54 km/h)일 때 차량에서 수신된 신호의 최대 도플러 확산은 몇 Hz 인가? (단, 빛의 속도 $c = 3 \times 10^8$ m/s이다.)

- ① 100 Hz ② 300 Hz
③ 500 Hz ④ 700 Hz

11. 다음 중 채널용량을 증가시키기 위한 방법으로 적합하지 않은 것은?

- ① 신호 전송대역폭을 넓힌다.
② 비화통신방식을 사용한다.
③ 간섭전력을 감소시킨다.
④ 신호전력을 증가시킨다.

12. 전파를 상공에 수직으로 발사하여 0.001초 후에 그 전파가 수신되었다면 전리층의 높이는 얼마인가?

- ① 150 km ② 300 km
③ 600 km ④ 1,000 km

13. 다음 중 GPS에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 수신기의 시간오차를 고려해 위치를 측정하기 위해서는 최소 4개의 위성신호가 필요하다.
② 항법, 측량, 측지, 시간동기 등의 군용 및 민간용으로 사용되고 있다.
③ 운영 및 예비 위성은 약 36,000 km의 궤도상에 있다.
④ 위도, 경도, 고도 등의 위치와 시간을 측정하는데 사용된다.

14. 다음 중 동축케이블과 비교한 도파관의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 복사손실이 없다.
② 저역필터의 역할을 한다.
③ 표피작용에 의한 저항손실이 적다.
④ 유전체손실이 적다.

15. 다음 중 레이더의 최대 탐지거리에 영향을 주는 요소가 아닌 것은?

- ① 안테나의 높이가 높을수록 멀리 탐지한다.
② 송신기 출력의 4제곱근에 비례하여 멀리 탐지한다.
③ 펄스폭을 좁게하면 거리분해능도 좋아진다.
④ 목표물의 유효반사 면적이 클수록 멀리 탐지한다.

16. 다음 중 변조(Modulation)를 하는 이유로 가장 타당하지 않은 것은 무엇인가?

- ① 송신 대역폭을 줄일 수 있다.
② 잡음과 간섭을 개선할 수 있다.
③ 주파수 분할 다중화를 할 수 있다.
④ 안테나의 크기를 줄일 수 있다.

17. 반송파 신호의 주파수가 3 kHz 인 경우 정보신호 $m(t) = \cos 20\pi t$ 를 AM-DSB 방식으로 전송할 때, 피변조 신호의 주파수 스펙트럼 상에서 나타나지 않는 주파수는 몇 kHz 인가?

- ① 2.98 kHz ② 2.99 kHz
③ 3.00 kHz ④ 3.01 kHz

18. 신호 대역폭이 25 kHz 인 음성신호를 FM 변조하여 전송하고자 한다. 반송파 주파수 80 MHz 인 신호를 주파수 변조하여 최대 허용 주파수 편이가 75 kHz 가 되도록 하였다. 이때 변조된 신호의 대역폭을 구하면 가장 근사적인 대역폭의 값은 몇 kHz 인가?

- ① 175 kHz ② 200 kHz
③ 225 kHz ④ 250 kHz

19. 다음 무선 수신기 성능에 대한 설명 중 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 수신감도란 미약 신호를 얼마나 낮은 레벨까지 수신할 수 있는지의 능력이다.
② 충실도란 송신 측의 변조신호를 어느 정도까지 충실하게 복원할 수 있는지의 정도를 나타낸다.
③ 충실도의 향상을 위해서 통과대역폭은 좁을수록 바람직하다.
④ 저잡음 소자는 수신기 잡음지수(NF; Noise Figure)가 낮아 보다 나은 신호잡음비를 갖는 증폭된 신호를 얻을 수 있다.

20. 다음에 제시된 슈퍼헤테로다인 AM 수신기의 설명 중 적절하지 않은 것은?

- ① 고주파 신호증폭을 충분히 할 수 있어서 수신기의 감도를 향상시킬 수 있다.
② 고주파 증폭기에서 영상신호를 배제하여 혼신 현상을 방지한다.
③ 낮은 주파수를 높은 주파수로 바꾸어 선택도를 향상시킬 수 있다.
④ 영상주파수 선택도는 중간주파수가 높을수록 좋다.