

2019년도 일반직공무원 채용시험 문제지

- 전 송 기 술 -



성 명 :

응 시 번 호 :

응시자 유의사항

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

해 양 경 찰 청

물 리

1. 힘과 운동의 법칙을 설명하고 있다. 다른 하나는 무엇인가?

- ① 달리던 사람이 돌부리에 걸려 넘어진다.
- ② 로켓이 가스를 내뿜으며 올라간다.
- ③ 버스가 갑자기 출발하면 승객이 뒤로 넘어진다.
- ④ 마라톤 선수가 결승선에서 계속 달리다가 멈춘다.

2. 지구 주위를 돌고 있는 인공위성 안에서 물체를 공중에 놓아도 떨어지지 않고 떠 있는 이유를 옳게 설명한 것은 무엇인가?

- ① 물체의 무게와 공기의 부력에 의한 크기가 같아 평형 상태이다.
- ② 인공위성이 지구와 태양의 만유인력의 평형점에 있기 때문이다.
- ③ 물체의 무게와 원심력의 합력이 같기 때문이다.
- ④ 인공위성이 중력의 영향에서 탈출했기 때문이다.

3. 20 m/s로 수평으로 날아오는 공을 $\frac{1}{10}$ 초 후 멈추게 하려면 얼마만큼의 힘이 필요한가?(단, 공의 질량은 150 g 이고, 공기저항을 무시한다.)

- ① 150 dyne ② 3×10^5 dyne
- ③ 3×10^6 dyne ④ 3×10^7 dyne

4. 베르누이 법칙을 바르게 설명한 것은 모두 몇 개 인가?

- ㉠ 유체 속도가 증가하면 압력이 낮아진다.
- ㉡ 깊이가 같으면 같은 깊이 지점의 압력이 모두 같다.
- ㉢ 분무기, 벤투리관, 비행기의 날개
- ㉣ 자동차 브레이크, 자동차 조향 장치, 굴삭기의 유압장치

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

5. 다음 중 물리량과 차원의 관계가 다른 것은?

- | 물리량 | 차원 | 물리량 | 차원 |
|-------|-------------------|-------|----------------|
| ① 밀도 | $[ML^{-3}]$ | ② 에너지 | $[ML^2T^{-2}]$ |
| ③ 운동량 | $[ML^{-1}T^{-2}]$ | ④ 힘 | $[MLT^{-2}]$ |

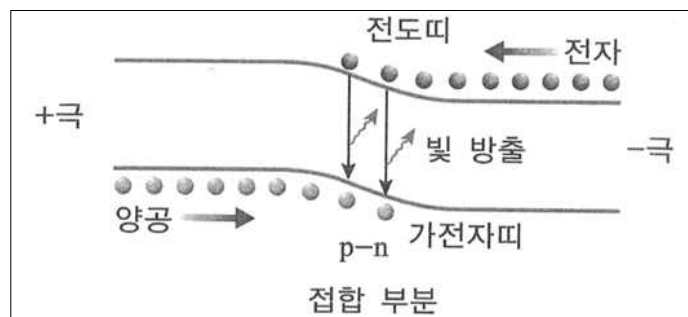
6. 평행한 두 직선도선에서 왼쪽 도선은 위쪽으로 전류가 흐르고 오른쪽 도선은 아래쪽으로 흐를 때 두 도선 사이 중앙부에서 자기장의 방향은?

- ① 위쪽
- ② 아래쪽
- ③ 중앙부로 들어가는 방향
- ④ 중앙부에서 나오는 방향

7. 이상 기체 1몰이 있다. 이 이상 기체의 상태가 압력이 3배, 부피가 $\frac{1}{4}$ 배로 변하게 되었다. 최종 상태의 내부에너지는 처음 상태의 몇 배가 되겠는가?

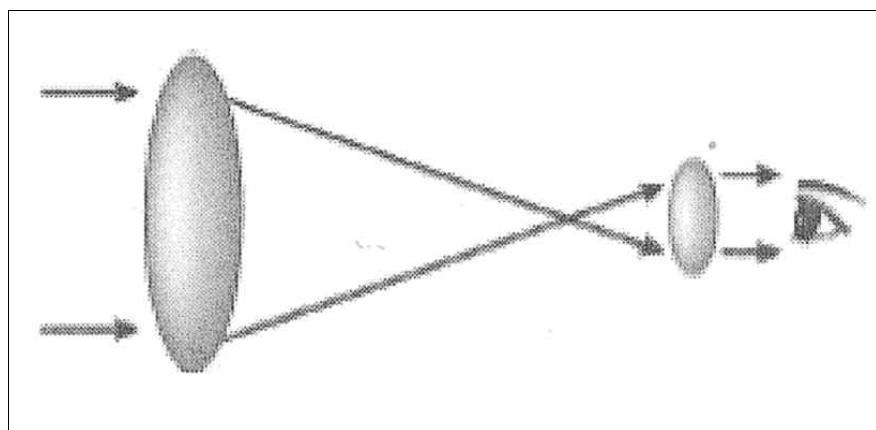
- ① $\frac{3}{4}$ 배 ② $\frac{4}{3}$ 배 ③ $\frac{1}{4}$ 배 ④ $\frac{1}{12}$ 배

8. 다음 그림은 발광다이오드의 발광 원리를 나타내고 있다. 이에 대한 설명으로 틀린 것은?



- ① 발광 다이오드는 p-n 접합 다이오드로 제작된다.
- ② LED에 어떤 파장의 빛을 비추어도 전류는 발생하지 않는다.
- ③ 많은 수의 전자가 전도띠에 있으며 많은 수의 양공이 원자가띠에 분포한다.
- ④ n형 반도체에 전지로부터 전자가 계속 공급되어 빛을 방출하게 된다.

9. 다음 그림은 어떤 망원경의 빛의 경로를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?

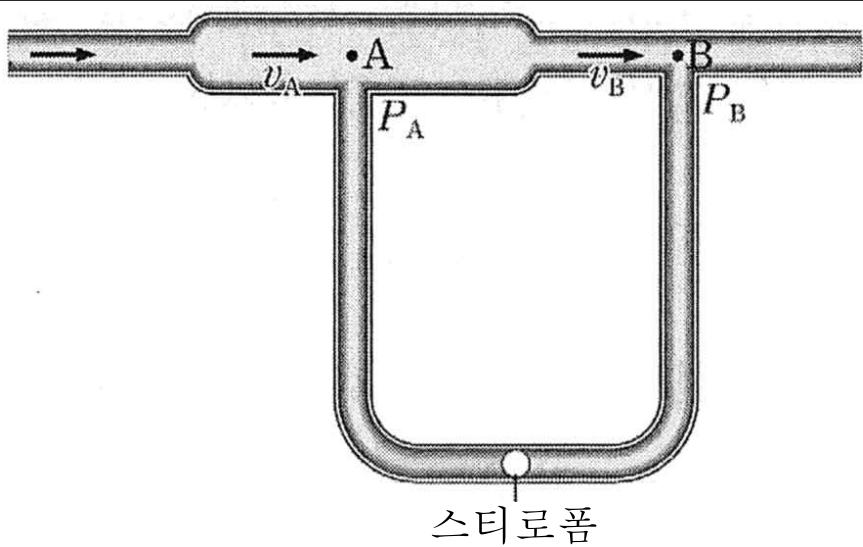


- ① 대형 망원경의 제작이 어렵고 제작비가 많이 든다.
- ② 반사 망원경의 원리이다.
- ③ 오목거울을 사용하여 빛을 모은다.
- ④ 상이 흔들리는 단점이 있다.

10. 높이 300 m인 곳에서 물체 A를 자유 낙하시킴과 동시에 그 바로 밑의 지상에서는 물체 B를 50 m/s로 연직 상방으로 던져 올렸다. 두 물체는 몇 초 후에 만나겠는가?(단, 중력가속도는 g 이고, 공기의 저항은 무시한다.)

- ① 4초 ② 6초 ③ 10초 ④ 12초

11. 다음 그림은 베르누이 법칙을 알아볼 수 있는 장치를 나타낸 것이다. 굵은 관과 가는 관을 U자 모양의 관으로 연결하고 가벼운 스티로폼 공을 넣어 기압의 차이를 확인할 수 있다. 굵은 관의 A 지점을 지날 때 공기의 속력은 v_A , 압력은 P_A 이고 가는 관의 B 지점을 지날 때 공기의 속력은 v_B , 압력은 P_B 이다. 공기가 관을 지나는 동안에 대한 설명으로 옳은 것은 모두 몇 개 인가?(단, 유체는 베르누이 법칙을 만족한다.)



- ㉠ 두 단면을 같은 시간 동안 통과하는 유체의 질량은 서로 같다.
㉡ v_A 가 v_B 보다 크다.
㉢ P_A 가 P_B 보다 크다.
㉣ 스티로폼 공에 오른쪽으로 힘이 작용한다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

12. 열의 이동에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 금속 막대에서 전도에 의해 이동하는 열량은 금속 막대의 길이에 비례하고 양끝의 온도 차이에 비례한다.
㉡ 모든 조건이 같고 열전도율이 다른 두 금속 막대에서 열전도율이 클수록 전도에 의해 단위 시간당 이동하는 열의 양이 많다.
㉢ 지구 중력장을 벗어나면 대류에 의한 열의 이동은 거의 일어나지 않는다.
㉣ 열은 고온의 물체에서 저온의 물체로 스스로 이동하며 저온의 물체에서 고온의 물체로는 스스로 이동하지 않는다.

- ① ㉠, ㉢, ㉣ ② ㉠, ㉡, ㉣
③ ㉡, ㉢, ㉣ ④ ㉠, ㉡, ㉣

13. 다음 그림은 같은 양의 물이 들어 있는 두 열량계에 물체 A, B를 각각 넣었을 때 물체와 물의 온도를 시간에 따라 나타낸 것이다. A, B의 질량은 각각 m , $2m$ 이다.

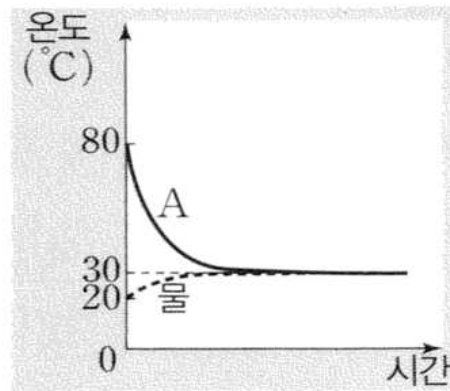


그림 (가)

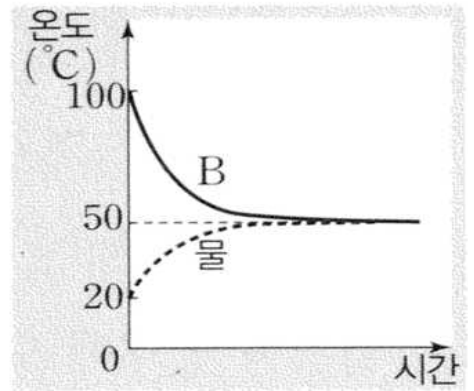


그림 (나)

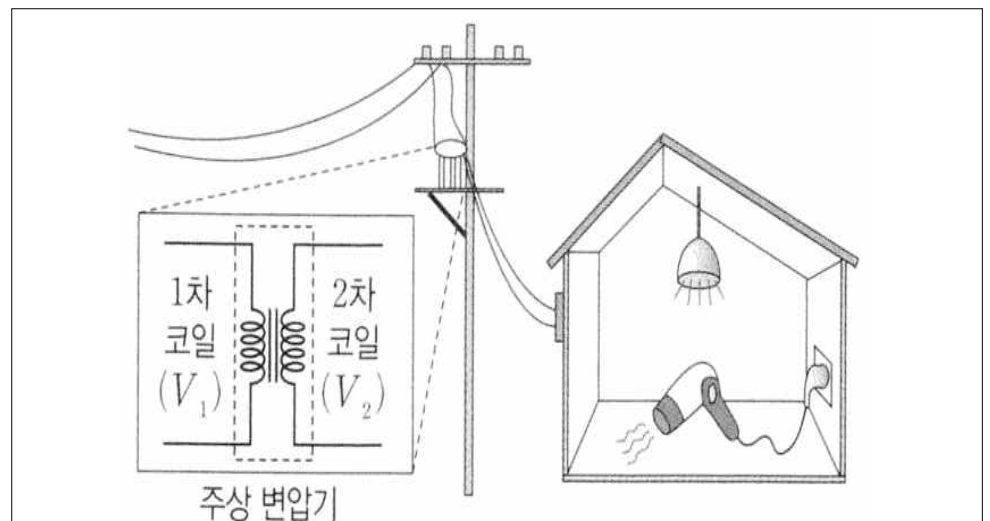
위 그림에서 물체 A, B의 비열을 각각 C_A , C_B 라고 할 때 $C_A : C_B$ 는?(단, 외부와의 열 출입은 없다고 가정한다.)

- ① 2 : 3 ② 3 : 4 ③ 1 : 1 ④ 3 : 2

14. 기체가 단열 팽창하는 경우와 단열 압축하는 경우 기체분자의 평균 운동에너지는 어떻게 변하는가?

	단열 팽창	단열 압축
①	감소한다	감소한다
②	감소한다	증가한다
③	증가한다	증가한다
④	증가한다	감소한다

15. 다음 그림은 주상 변압기를 통해 공급된 전기 에너지가 집 안의 전등과 헤어드라이어에서 소비되고 있는 모습을 나타낸 것이다. 주상 변압기의 1차 코일과 2차 코일에 걸리는 전압은 각각 V_1 , V_2 이다. 헤어드라이어를 켜올 때가 켜올 때보다 큰 물리량만을 모두 고른 것은?(단, 주상 변압기에서 에너지 손실은 무시한다.)



- ㉠ 2차 코일에 흐르는 전류의 세기
㉡ 집으로 공급되는 전력

㉢ $\frac{V_2}{V_1}$

- ① ㉠ ② ㉡, ㉢ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉠, ㉡

무선공학개론

1. 다음 중 레이더의 기능에 의한 오차에 가장 속하지 않는 것은?

- ① 해면반사
- ② 거리오차
- ③ 방위오차
- ④ 선박경사에 의한 오차

2. 다음 중 선박의 안전운항을 위하여 필요한 관련 장비에 가장 적합하지 않은 것은?

- ① AIS ② LRIT
③ SSAS ④ MMSI

3. 자기람과 델린저 현상에 대한 방지대책으로 가장 옳은 것은?

- ① 자기람 및 델린저 현상에 대하여 모두 주파수를 높게 한다.
- ② 자기람 및 델린저 현상에 대하여 모두 주파수를 낮게 한다.
- ③ 자기람은 주파수를 낮게 하고, 델린저 현상은 주파수를 높게 한다.
- ④ 델린저 현상은 주파수를 낮게 하고, 자기람은 주파수를 높게 한다.

4. 우리나라 주파수 대역과 무선통신 또는 방송 기술을
짜지은 것 중 가장 옳지 않은 것은?

	<u>주파수 대역</u>	<u>무선통신/방송 기술</u>
①	531 kHz	AM 라디오 방송
②	30 kHz	FM 라디오 방송
③	2.4 GHz	무선 랜
④	824 MHz	휴대전화 서비스

5. 다음 중 안테나의 크기를 가장 소형으로 할 수 있는 경우는 어느 주파수 대역의 반송파를 사용했을 때인가?

- ① K-band ② X-band
③ L-band ④ C-band

6. 공중선의 임피던스가 낮은 순서대로 배열된 것은?

- ㉠ 동축형 슬리브 안테나(Sleeve antenna)
㉡ 동축형 브라운 안테나(Brown antenna)
㉢ 롬빅 안테나(Rhombic antenna)

- ① $\neg < \neg < \neg$
- ② $\neg < \neg < \neg$
- ③ $\neg < \neg < \neg$
- ④ $\neg < \neg < \neg$

7. 논리식 $A(A+B+C)$ 를 간소화한 값은?

- ① A ② 0 ③ 1 ④ A+B+C

8. 전리층의 제1종 감쇠에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 전리층을 투과할 때 받는 감쇠이다.
- ② 전자 밀도에 비례한다.
- ③ 대기압에 거의 비례한다.
- ④ 사용 주파수의 제곱에 비례한다.

9. 「무선설비규칙」에 의거 고압전기가 통과하는 장치는 사람이 보행하거나 생활하는 평면으로부터 몇 미터 이상의 높이에 설치하여야 하는가?(단, 예외사항 제외)

- ① 1 m ② 1.5 m ③ 2 m ④ 2.5 m

10. SSB 수신기에서 동기 조정(Speech clarifier)을 행하는 가장 주된 목적은?

- ① 전 반송파 방식만을 수신하기 위하여
- ② 링 복조를 하기 때문에
- ③ 주파수 편차를 줄이기 위하여
- ④ 상·하 측파대를 동시에 수신하기 위하여

11. 다음 중 지표파의 특징으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 장·중파대의 주전파이다.
- ② 주파수가 낮을수록 감쇠가 적다.
- ③ 수직편파 쪽이 수평편파 쪽보다 감쇠가 적다.
- ④ 대지의 도전율이 클수록, 유전율이 적을수록 감쇠가 커진다.

12. 다음 중 무선국의 종별과 개설허가의 유효기간으로 가장 옳지 않게 짝지어진 것은?

- ① 실험국 - 1년
- ② 항공지구국 - 10년
- ③ 무선표지국 - 5년
- ④ 선상통신국 - 5년

13. 주파수 체배에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 주파수 체배회로는 비선형 회로이다.
- ② FM파의 주파수 주기를 정수(체배수)배로 증가시킨다.
- ③ 주파수 체배기로 사용되는 증폭기는 주로 C급으로 동작시킨다.
- ④ 마이크로파대 주파수 체배에는 일반적으로 버랙터 다이오드가 사용된다.

14. 진폭변조시스템에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① DSB-LC 변조신호를 복조할 때 포락선검파기를 사용할 수 있다.
- ② DSB-SC와 SSB-SC 변조신호는 전송신호의 평균전력을 동일하게 전송하는 경우 동기검파기의 출력 신호대잡음비[S/N]가 같다.
- ③ VSB 시스템은 SSB 시스템에 비해서 대역폭을 넓게 사용한다.
- ④ 진폭변조된 신호를 복조할 때 포락선검파기를 주로 사용하는 이유는 동기검파기보다 복조기 출력 신호의 신호대잡음비[S/N]가 더 우수하기 때문이다.

15. 슈퍼 헤테로다인 수신기에서 중간 주파수가 420 kHz, 수신 주파수가 800 kHz 일 때 영상주파수로 옳은 것은?

- ① 1,220 kHz ② 1,540 kHz
- ③ 1,640 kHz ④ 1,740 kHz

16. 급전선과 안테나 사이에 임피던스 정합이 되었을 때 나타나는 현상으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 정재파비가 무한대이다.
- ② 시스템의 신호대잡음비[S/N]가 향상된다.
- ③ 최대로 전력이 전달된다.
- ④ 반사되는 전력이 없다.

17. 다음 중 방향 탐지용 안테나로 가장 옳지 않은 것은?

- ① Loop 안테나
- ② Adcock 안테나
- ③ Bellini-Tosi 안테나
- ④ Whip 안테나

18. 다음 중 백색 가우시안 잡음의 특징으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 통계적 성질이 시간에 따라 변하는 정상적 랜덤 과정이다.
- ② 가산성 백색 가우시안 잡음은 검파과정에서 정보 신호에 더해져 오류를 발생시킨다.
- ③ 전 주파수대에 걸쳐 전력 밀도 스펙트럼이 일정하다.
- ④ 백색잡음에 가장 가까운 잡음이 열잡음이다.

19. 반파장 다이폴(Dipole) 안테나를 사용하여 주파수가 3GHz인 신호를 전송하는 경우, 최대 방사효율을 갖는 안테나 길이는?(단, 전파의 속도는 3×10^8 m/s이다.)

- ① 0.05 cm ② 5 cm
- ③ 10 cm ④ 50 cm

20. 축전지에서 백색 황산연의 발생방지 방법으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 방전상태로 장기간 방치하지 않아야 한다.
- ② 과충전을 하지 않아야 한다.
- ③ 과대한 전류로 방전하지 않아야 한다.
- ④ 충전 후 오래 방치하지 않아야 한다.

유선공학개론

1. 우리나라의 PCM 방식의 특징으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 1, 4, 5계위는 유럽방식으로, 2, 3계위는 북미방식으로 되어 있다.
 - ② 2계위에서 얻을 수 있는 음성채널수는 60채널이다.
 - ③ 1계위의 전송 속도는 2.048 Mbps이다.
 - ④ 2계위의 전송 속도는 6.312 Mbps이다.
2. Nyquist비를 만족하지 않았을 때 일어나는 현상을 설명한 것이다. 다음 중 가장 옳지 않은 것은?
- ① Spectrum overlap ② Aliasing
 - ③ Spectrum folding ④ Companding
3. 광섬유 통신이 지닌 특성에 가장 옳지 않은 것은?
- ① 캐리어 주파수가 낮아서 광대역 전송이 불가능하다.
 - ② 광원과 광섬유의 Coupling이 용이하지 않으므로 접속 시 렌즈를 사용하는 등의 특수 기술이 필요하다.
 - ③ 광섬유 통신은 전자 유도의 영향을 받지 않는다.
 - ④ 신호의 감쇠가 적고 소형 경량이므로 대도시의 국간 중계선로에 경제적으로 이용할 수 있다.
4. 다음 중 DPSK에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 전력제한을 받는 시스템에서는 거의 사용하지 않는다.
 - ② DPSK 송신기의 논리회로에는 배타적OR가 사용된다.
 - ③ DPSK 수신기 내에는 동기검파기, 지연회로, BPF가 있다.
 - ④ DPSK에서 2진, 4진, 8진 DPSK는 사용하지만 16진 DPSK는 잘 사용하지 않는다.
5. IEEE802 표준의 권고안이 가장 잘못 연결된 것은?
- ① IEEE802.4 : 토큰 버스(Token Bus)
 - ② IEEE802.7 : 광대역 LAN
 - ③ IEEE802.10 : 종합 데이터 음성 네트워크
 - ④ IEEE802.11 : 무선 네트워크(Wireless Network)
6. 신호가 가지는 주파수가 300~5,000 Hz 일 때 최소 표본화 주파수는 얼마인가?
- ① 400 Hz ② 96,000 Hz
 - ③ 10,000 Hz ④ 10,400 Hz

7. 다음 중 디지털 변조방식의 설명 중 가장 옳지 않은 것은?
- ① ASK : 디지털 정보신호 0과 1에 따라 반송파의 동기를 변화시켜 전송하는 방식
 - ② FSK : 디지털 정보신호 0과 1에 따라 반송파의 주파수를 변화시켜 전송하는 방식
 - ③ PSK : 디지털 정보신호 0과 1에 따라 반송파의 위상을 변화시켜 전송하는 방식
 - ④ QAM : 디지털 정보신호 0과 1에 따라 반송파의 진폭과 위상을 변화시켜 전송하는 방식
8. IPv4에서 클래스별 IP주소 범위를 나타낸 것으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① A class : 0.0.0.0~127.255.255.255
 - ② B class : 128.0.0.0~191.255.255.255
 - ③ C class : 190.0.0.0~223.255.255.255
 - ④ D class : 224.0.0.0~239.255.255.255
9. 다음은 신호변환 방식에 따른 변조 방식을 분류한 것이다. 가장 바르게 나열한 것은?
- | 전송 형태 | 신호변환 방식 | 변조 방식 |
|---------|-------------------|-------|
| 디지털 전송 | 디지털 정보 → 디지털 신호 | (㉠) |
| | 아날로그 정보 → 디지털 신호 | (㉡) |
| 아날로그 전송 | 디지털 정보 → 아날로그 신호 | (㉢) |
| | 아날로그 정보 → 아날로그 신호 | (㉣) |
- ① ㉠ 펄스 부호 변조(PCM)
㉡ 베이스밴드
㉢ 브로드밴드 대역 전송
㉣ 아날로그 변조
 - ② ㉠ 베이스밴드
㉡ 펄스 부호 변조(PCM)
㉢ 아날로그 변조
㉣ 브로드밴드 대역 전송
 - ③ ㉠ 브로드밴드 대역 전송
㉡ 펄스 부호 변조(PCM)
㉢ 아날로그 변조
㉣ 베이스밴드
 - ④ ㉠ 베이스밴드
㉡ 펄스 부호 변조(PCM)
㉢ 브로드밴드 대역 전송
㉣ 아날로그 변조

