

# 2024년도 상반기 해양경찰청 채용시험 문제지

## < 관제전송기술 (9급) >

- 물리(30), 무선공학개론(25), 유선공학개론(40) -



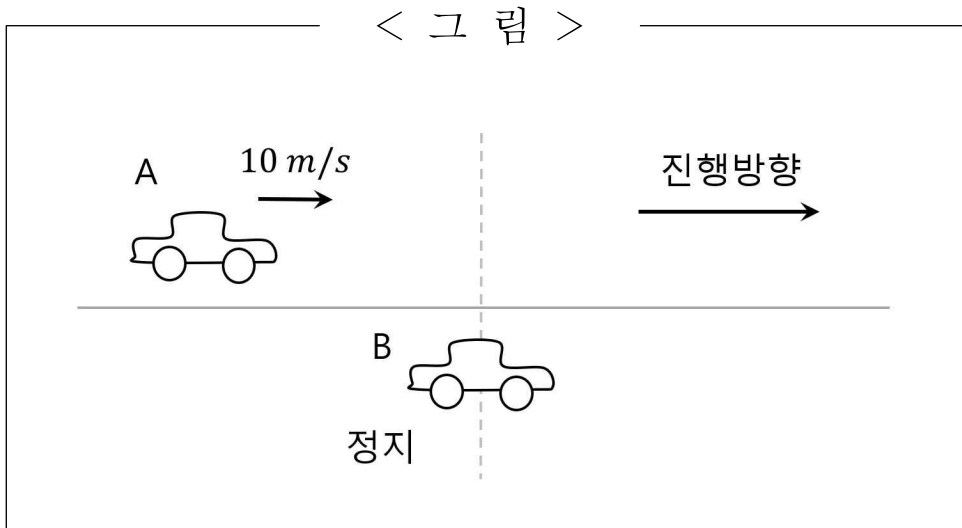
응시자 유의사항
<ul style="list-style-type: none"><li>○ 본인의 <u>응시분야</u>, <u>계급</u>, <u>과목</u>이 맞는지 반드시 <u>확인</u>바랍니다.</li><li>○ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.</li><li>○ 시험이 시작되면 신속히 페이지를 넘겨 인쇄 상태 등 파본여부를 확인바랍니다.</li><li>○ 문제지에 이상이 있는 경우 교체를 요구하시기 바랍니다.</li><li>○ 이를 확인하지 않거나 교체를 요구하지 않아 발생하는 모든 불이익의 책임은 응시자 본인에게 있습니다.</li></ul>

성 명 :	응 시 번 호 :
-------	-----------

해 양 경 찰 청

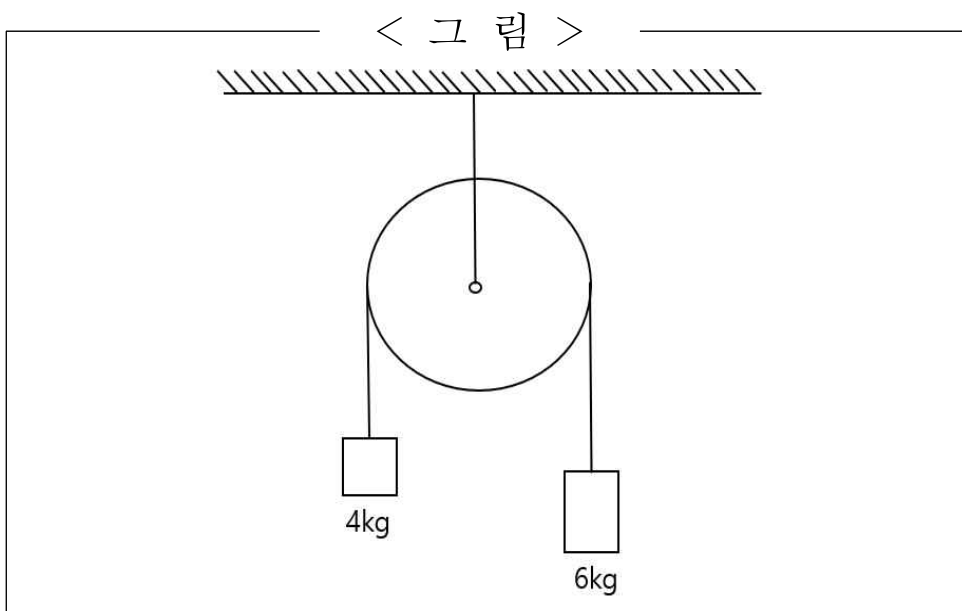
## 물리

1. 다음 <그림>과 같이 직선 도로에서  $10\text{ m/s}$ 의 일정한 속도로 운동하는 자동차 A가 정지해 있는 자동차 B를 지나쳐가는 순간, 자동차 B가 출발하여  $2\text{ m/s}^2$ 의 일정한 가속도로 주행하여 자동차 A를 추월하는데 필요한 시간과 가장 근접한 값은?



- ① 1 s      ② 5 s      ③ 10 s      ④ 20 s

2. 다음 <그림>과 같이 질량이 각각  $4\text{ kg}$ ,  $6\text{ kg}$ 인 두 물체가 고정 도르래로 연결된 후 그림과 같이 중력의 영향을 받아서 가속되고 있다. 이때 물체에 의한 줄에 작용하는 장력  $T$ 와 움직이는 물체의 가속도  $a$ 는 얼마인가? (단, 중력가속도  $g = 10\text{ m/s}^2$ 이며, 공기저항과 고정 도르래의 질량은 무시한다.)

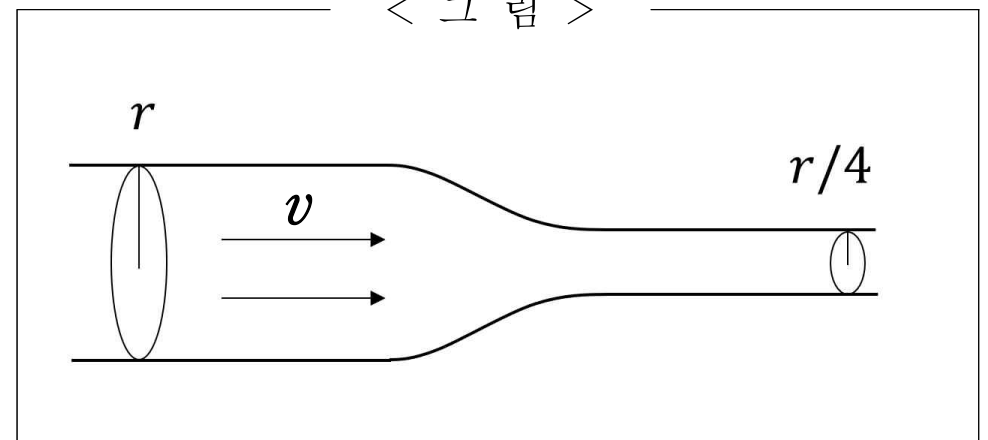


- ①  $T = 12\text{ N}$ ,  $a = 10\text{ m/s}^2$   
 ②  $T = 20\text{ N}$ ,  $a = 8\text{ m/s}^2$   
 ③  $T = 24\text{ N}$ ,  $a = 4\text{ m/s}^2$   
 ④  $T = 48\text{ N}$ ,  $a = 2\text{ m/s}^2$

3. 마찰이 없는 수평면 위에 정지해 있던 질량  $5\text{ kg}$ 의 물체에  $10\text{ N}$ 의 힘이 4 초 동안 작용했다. 20 초 후의 속력은 몇  $\text{m/s}$ 인가?

- ①  $4\text{ m/s}$       ②  $5\text{ m/s}$       ③  $8\text{ m/s}$       ④  $12\text{ m/s}$

4. 다음 <그림>과 같이 유체가 반지름  $r$ 인 관을 통해  $v$ 의 속도로 흐르고 있다. 어느 부분에서 관의 반지름이  $r/4$ 로 줄어든다면,  $r/4$ 로 좁아진 관에서 유체의 속도와 압력은 어떻게 되는가?(단, 유체는 비압축성이고 점도는 무시할 정도로 충분히 작다.)

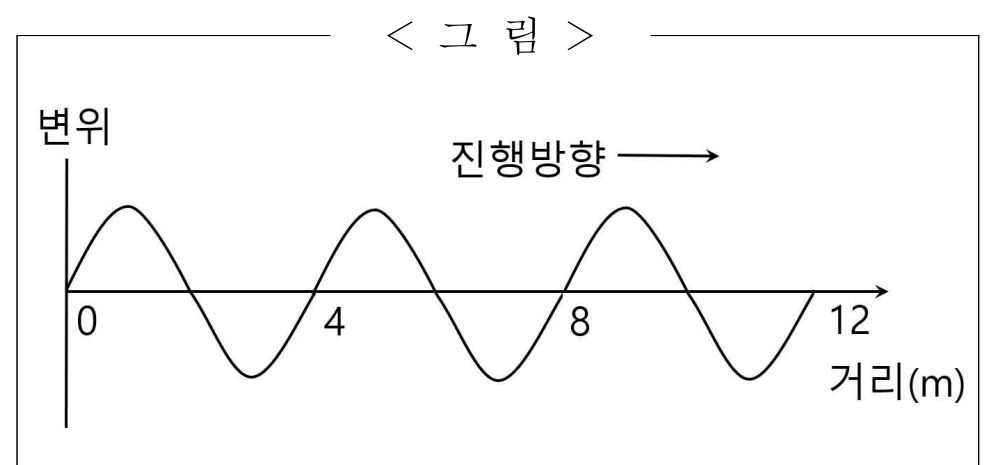


- ① 속도는 4배 늘어나고, 압력은 줄어든다.  
 ② 속도는 4배 늘어나고, 압력은 늘어난다.  
 ③ 속도는 16배 늘어나고, 압력은 줄어든다.  
 ④ 속도는 16배 늘어나고, 압력은 늘어난다.

5. 회절에 대한 다음의 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 회절은 빛의 입자성을 나타내는 대표적 현상이다.  
 ② 파장이 길수록 회절이 잘 일어난다.  
 ③ 슬릿의 폭이 좁을수록 회절이 잘 일어난다.  
 ④ 파동이 장애물 뒤편까지 전달되는 것은 회절 현상 때문이다.

6. 다음 <그림>과 같이 진폭이 일정하고 진동수가  $4\text{ Hz}$ 인 파동이 진행하고 있다. 이 파동의 전파 속도는?



- ①  $1\text{ m/s}$       ②  $3\text{ m/s}$   
 ③  $16\text{ m/s}$       ④  $48\text{ m/s}$

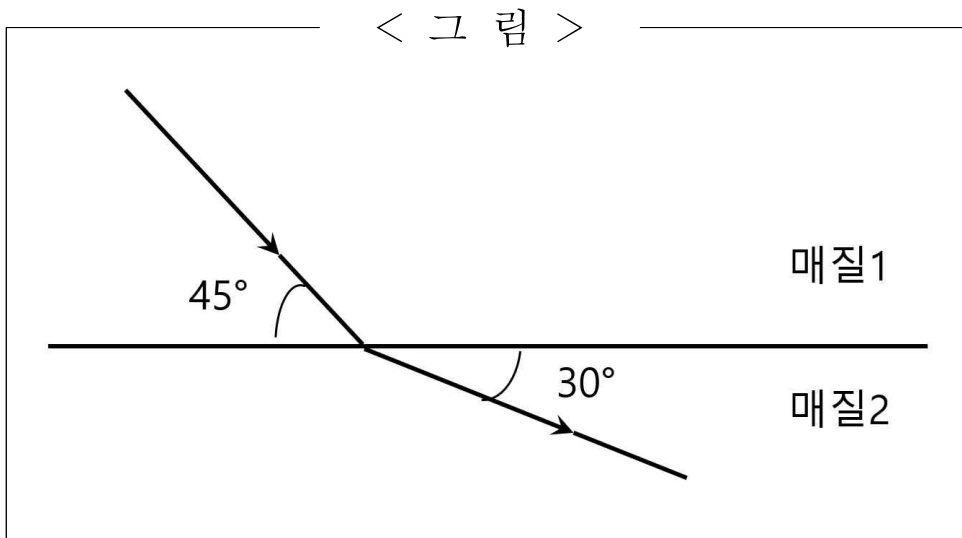
7. 마찰이 없는 수평면에서  $10\text{ m/s}$ 의 속도로 움직이는  $4\text{ kg}$ 의 물체가 정지상태인  $1\text{ kg}$ 의 물체와 충돌하여 한 덩어리가 되어 같이 움직인다. 충돌 후의 역학적 에너지 손실은 얼마인가?

- ①  $10\text{ J}$       ②  $20\text{ J}$   
 ③  $40\text{ J}$       ④  $80\text{ J}$

8. 어느 선박이 400 Hz의 뱃고동소리를 내면서 20 m/s의 속력으로 항구에서 멀어져 가고 있다. 항구에서 있는 관측자에게 들리는 소리와 가장 가까운 진동수는? (단, 소리의 속도는 340 m/s이다.)

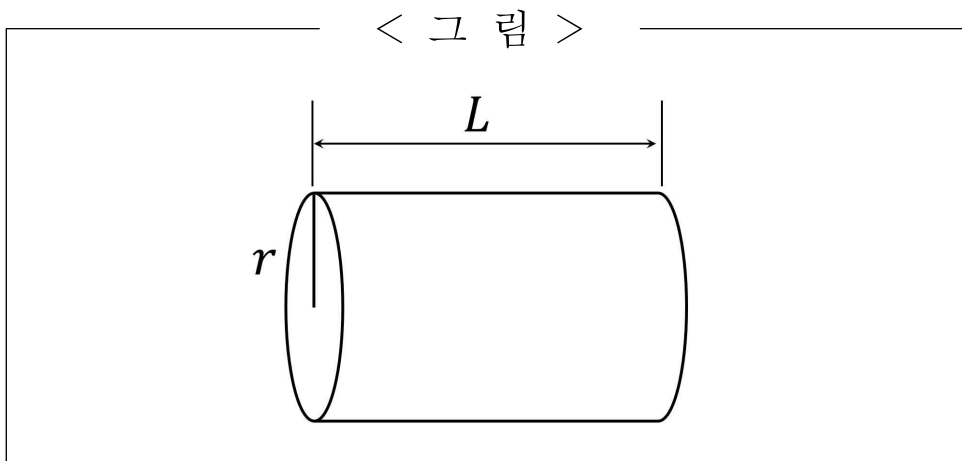
① 357 Hz                      ② 377 Hz  
③ 425 Hz                      ④ 455 Hz

9. 다음 <그림>과 같이 어떤 파동이 매질1에서 매질2로 진행하면서 굴절된다. 이때 매질1에 대한 매질2의 굴절율은?



①  $\frac{1}{\sqrt{2}}$                       ②  $\frac{1}{\sqrt{3}}$                       ③  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$                       ④  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

10. 다음 <그림>과 같이 반지름  $r$ 이며, 길이가  $L$ 인 원통형 저항체를 양끝을 잡고 길이가  $2L$ 이 되도록 늘렸다. 이때 늘어난 저항체의 굵기는 균일하다. 처음과 나중 두 저항체의 저항 크기비는?

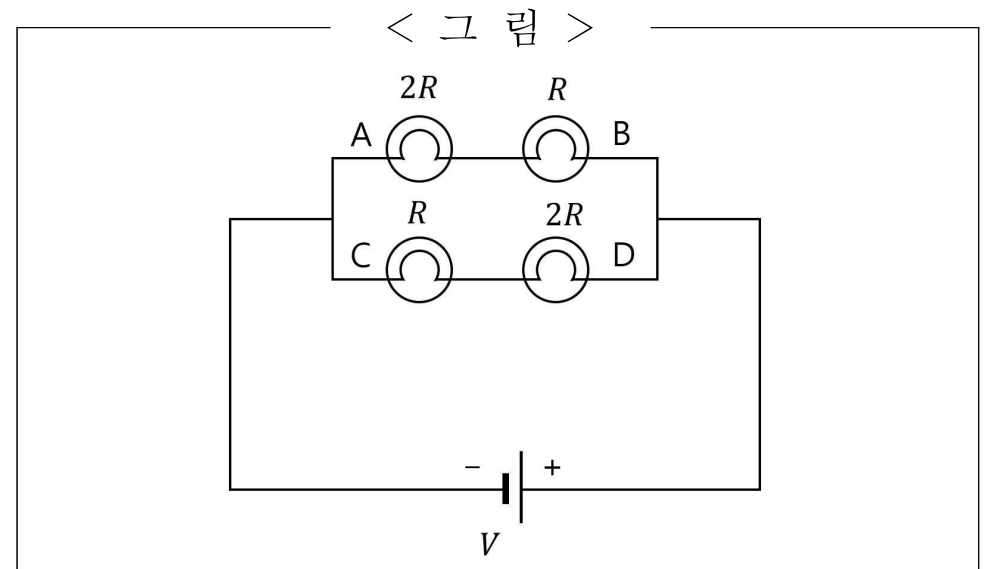


① 1 : 4                      ② 1 : 2  
③ 2 : 1                      ④ 4 : 1

11. 풍력 발전소에서 40 kW의 전력을 생산하여 1 kV의 전압으로 소비자에게 송전하였더니, 송전선에서의 전력손실이 2 kW가 되었다. 같은 전력을 전압 2 kV로 송전한다면, 송전선에서의 전력손실과 가장 비슷한 값은?

① 0.25 kW                      ② 0.5 kW  
③ 2 kW                      ④ 4 kW

12. 다음 <그림>과 같이 저항  $R$ 과  $2R$ 인 꼬마전구를 각각 2개씩 연결하여 전기회로를 만들고, 이 회로에  $V$ 의 전압을 인가하였다. 다음 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고르시오.



- < 보 기 >
- ㉠ 전구 A, B, C, D에 흐르는 전류의 세기는 모두 같다.  
㉡ 전구 A와 C의 밝기는 같다.  
㉢ 전구 A에 걸리는 전압이 전구 B에 걸리는 전압보다 크다.

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

13. 질량 1 kg인 물체를 지표면으로부터 속도 10 m/s로 연직 위로 던져 올렸다. 공기의 저항을 무시할 때 다음 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고르시오.

- < 보 기 >
- ㉠ 던지는 순간 물체가 가지고 있는 역학적 에너지는 50 J이다.  
㉡ 최고점에서 역학적 에너지는 50 J이다.  
㉢ 임의의 높이  $h$ 에서의 역학적 에너지는 50 J이다.

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

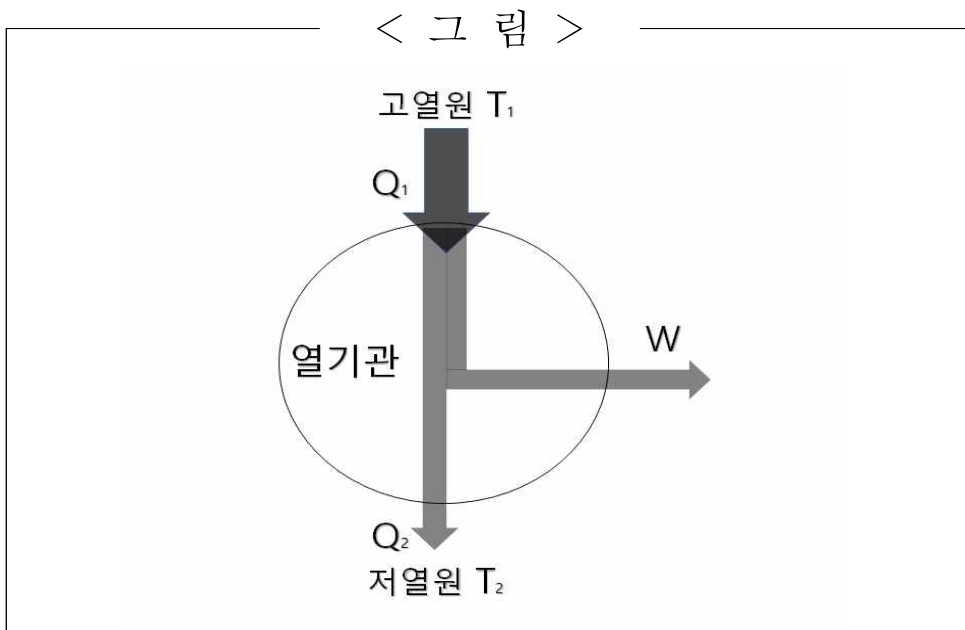
14. 크기가 일정하게 유지되는 용기 속에 들어있는 기체의 온도를  $0^\circ\text{C}$ 에서  $273^\circ\text{C}$ 로 높였다. 이때 기체의 압력은 몇 배가 되는가?

① 2 배                      ② 3 배  
③ 4 배                      ④ 5 배

15. 반지름이 20 m 인 커브길을 10 m/s 의 속력으로 달리는 버스 안에 있는 질량 60 kg 인 탑승자가 받는 원심력과 가장 가까운 크기는?

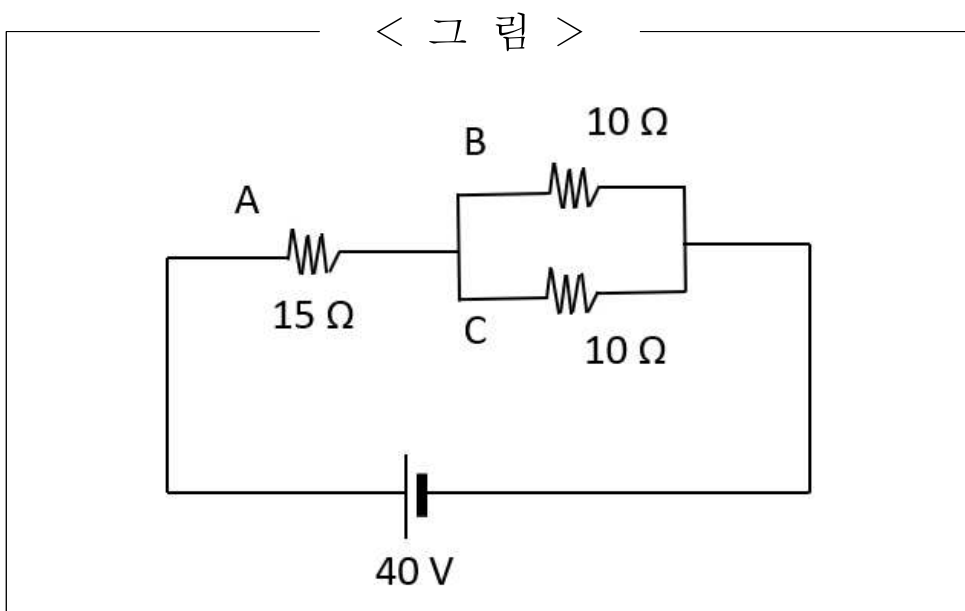
- ① 30 N                      ② 100 N  
③ 300 N                    ④ 1200 N

16. 다음 <그림>은 열효율이 0.25 인 카르노 열기관이 절대 온도  $T_1$  의 고열원에서  $Q_1$  의 열을 흡수하여  $W$  의 일을 하고 절대 온도  $T_2$  의 저열원으로  $Q_2$  의 열을 방출하는 것을 나타낸 것이다.  $Q_2 = 3Q$ ,  $T_1 = 4T$  일 때  $Q_1$  과  $T_2$  의 값은?



	$Q_1$	$T_2$
①	4Q	3T
②	5Q	3T
③	4Q	4T
④	10Q	4T

17. 다음 <그림>과 같은 전기회로에서 저항 B 에 흐르는 전류는?

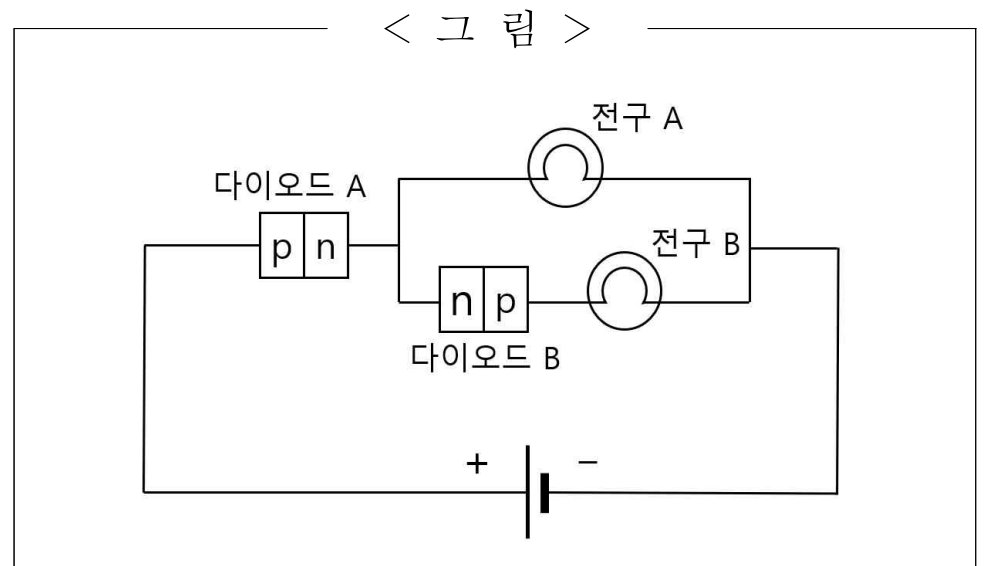


- ① 1 A                      ② 2 A  
③ 3 A                      ④ 4 A

18. 광전 효과에서 튀어나오는 광전자의 최대 운동에너지를 증가시키는 방법으로 다음 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 입사광의 진동수를 증가시킨다.  
② 광전관에 높은 전압을 가한다.  
③ 입사광의 세기를 증가시킨다.  
④ 입사광의 파장을 짧게 한다.

19. 다음 <그림>과 같이 p-n 접합 다이오드 A와 B, 전구 A와 B를 이용하여 회로를 구성하였다. 이에 대한 설명으로 다음 중 가장 옳은 것은?(단, 인가전압의 크기는 항복전압보다 작다.)



- ① 다이오드 B에는 순방향 전압이 걸린다.  
② 전구 B는 불이 들어오고 전구 A에는 불이 들어오지 않는다.  
③ 다이오드 A에는 양공이 왼쪽으로 전기력을 받아 p-n 접합면에서 멀어진다.  
④ 전원의 극을 바꾸면 전구 A, B 모두 불이 들어오지 않는다.

20. 20 m/s 의 속도로 날아오는 질량 2 kg 인 물체를 0.02 초 동안에 정지시키고자 할 때 필요한 최소 힘의 크기는? (단, 공기저항은 무시한다.)

- ① 1000 N                      ② 2000 N  
③ 4000 N                      ④ 8000 N

무선공학개론

1. 유럽 PCM기반 E1 다중화 시스템에서는 음성 1채널을 4 kHz로 제한하고, 표본 당 8 bit로 부호화한다. 음성 1채널과 32채널 시분할다중화 프레임의 전송률은 각각 얼마인가?

	1채널	1프레임
①	32 kbps	2,048 kbps
②	32 kbps	1,544 kbps
③	64 kbps	2,048 kbps
④	64 kbps	1,544 kbps

2. 저역통과필터를 통과한 신호의 대역폭이 4 kHz인 아날로그 파형을 얻었다. 이를 10 kHz인 주파수로 표본화하고, 512개의 레벨로 양자화 하고자 한다. 양자화 된 표본 값을 이진수로 표현할 때, 데이터의 비트율로 옳은 것은 어느 것인가?

- ① 48 kbps
- ② 64 kbps
- ③ 80 kbps
- ④ 90 kbps

3. FM방식에서는 검파특성에 따라 고주파 성분의 잡음을 개선하기 위해 프리엠퍼시스(Pre-Emphasis) 기능을 사용한다. 이에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 수신단의 미분회로가 고주파 성분을 강조한다.
- ② 송신단에서 사용한다.
- ③ FM신호의 진폭변화에 따른 영향이 매우 크다.
- ④ 일종의 고역통과필터(HPF)이다.

4. 다음 보기에 주어진 항목 중에서 레이더의 최대 탐지 거리를 크게 하기 위한 조건으로 옳지 않은 것은 어느 것인가?

< 보기 >

㉠ 송신전력 증가

㉡ 수신기 감도 개선

㉢ 안테나 이득 증가

㉣ 펄스폭 감소

㉤ 안테나 개구면적 감소

- ① ㉠, ㉡
- ② ㉢, ㉣
- ③ ㉣, ㉤
- ④ ㉡, ㉢

5. FM방식의 수신단은 정보신호의 복원을 위해 PLL(Phase Locked Loop)를 이용할 수 있다. 이러한 FM방식의 위상 신호를 복조하고자 할 때 PLL의 구성과 관련된 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① VCO를 사용하여 전압의 변화를 주파수의 변화로 바꾼다.
- ② 루프필터의 특성에 따라 정상상태에서의 위상오류 응답이 영향을 받는다.
- ③ 위상검출기를 적용하여 입력신호와 피드백 신호와의 위상오차에 비례하는 전압신호를 발생시킨다.
- ④ 루프필터의 특성에 따라 저역 신호성분의 통과가 저지된다.

6. 다음 보기에 주어진 변조방식 중에서 반송파의 진폭에 정보를 실어서 전송하는 변조방식만으로 구성된 것으로 가장 옳은 것은?

< 보기 >

ASK, OOK, FM, FSK, PSK, DPSK, QAM, AM

① ASK, OOK, AM

② PSK, FSK, AM

③ FM, ASK, DPSK

④ AM, PSK, QAM

7. 다음은 안테나의 방사(Radiation)와 관련된 일반적인 특성에 대한 설명이다. 다음 중 가장 옳지 않은 설명은 어느 것인가?

- ① 등방성 안테나(Isotropic antenna)의 지향성은 1이다.
- ② 안테나 이득은 안테나 유효면적에 비례한다.
- ③ 안테나에서 방사된 전력은 거리의 제곱에 반비례 한다.
- ④ 안테나의 지향성은 전력이득과는 관계가 없다.

8. 다음 중 전리층에서 동일한 전파가 둘 이상의 서로 다른 경로를 통해 수신점에 도달하는 경우 발생하는 현상으로 가장 옳은 것은?

- ① 편파성 페이딩
- ② 선택성 페이딩
- ③ 흡수성 페이딩
- ④ 간섭성 페이딩

9. 신호  $x(t) = 10\cos\left(300\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ 의 순시 주파수는?

- ① 75 Hz
- ② 100 Hz
- ③ 125 Hz
- ④ 150 Hz

10. 위성의 지상국 안테나에 전송되는 송신전력이 40 dBW 이고, 송신안테나 이득이 50 dB, 수신안테나 이득이 60 dB, 안테나 지향오차를 포함한 전파 경로상의 손실이 140 dB라고 할 때 위성의 수신전력은 얼마 인가?(단, 문제에서 주어진 조건 이외의 영향을 미치는 사항은 고려하지 않는다.)

- ① 40 dBm
- ② 60 dBm
- ③ 80 dBm
- ④ 120 dBm

11. 행성 지구의 표면 위에서 발생할 수 있는 상시적인 재난과 안전에 필수적인 정보를 제공하고 획득하는 통신서비스가 안정적으로 제공되어야 한다. 다음에 제시된 항목 중에서 인마넷(INMARSAT) 시스템에서 제공하는 서비스로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 해상에서의 조난 및 인명의 안전에 관한 통신을 목적으로 한다.
- ② 항공의 안전과 통신에 관한 서비스를 제공한다.
- ③ 육상에서의 안전과 조난에 관한 통신 서비스를 제공한다.
- ④ 국제간 TV 중계 서비스를 제공한다.

12. 신호의 입력 전류와 출력 전류가 각각  $I_1$ ,  $I_2$ 라 할 때, 전력이득[dB]를 구하는 식은?

- ①  $10\log\frac{I_1}{I_2}$
- ②  $10\log\frac{I_2}{I_1}$
- ③  $20\log\frac{I_1}{I_2}$
- ④  $20\log\frac{I_2}{I_1}$

13. 위성통신의 특징으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 넓은 지역에서 통신이 가능하다.
- ② 자연 장애물 및 재해에 관계없이 통신 회선을 구성할 수 있다.
- ③ 고속 광대역 통신이 가능하다.
- ④ 전송 손실이 없다.

14. 레이더의 거리분해능(Range Resolution)이 15 m로 주어졌을 때, 이 조건을 충족하기 위하여 사용되어야 하는 레이더의 펄스 폭으로 다음 중 가장 옳은 것은?

- ① 0.1  $\mu$ s
- ② 0.2  $\mu$ s
- ③ 1.0  $\mu$ s
- ④ 2.0  $\mu$ s

15. 마이크로웨이브 통신의 특징으로 가장 옳은 것은?

① 지향성과 이득이 큰 안테나를 소형으로 만들 수 있다.

② 외부 잡음의 영향이 크며 전파의 손실이 적다.

③ 기상 상태에 따라 전송 품질의 변화가 없다.

④ 협대역 전송만 가능하다.

16. 다음 중 전파의 특성에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 전파는 거리에 따라 감쇠한다.
- ② 주파수가 낮을수록 직진성이 강해진다.
- ③ 주파수가 높을수록 회절이 감소한다.
- ④ 다른 매질의 경계면에서는 굴절과 반사가 발생한다.

17. 다음 중 레이더에서 동일 거리에 있는 두 개의 목표물을 분리해서 탐지할 수 있는 능력은 무엇인가?

- ① 최대 탐지거리
- ② 거리 분해능
- ③ 방위 분해능
- ④ 최소 탐지거리

18. 시간영역의 신호를 주파수영역의 표현형으로 그 특성을 관찰하는데 푸리에 변환을 활용한다. 다음에 주어진 푸리에 변환의 관계가 가장 옳지 않은 것은?

- ①  $1\leftrightarrow\delta(f)$
- ②  $\delta(t)\leftrightarrow 1$
- ③  $e^{-at}u(t)\leftrightarrow\frac{1}{a-j2\pi f}\delta(f)$
- ④  $\cos(2\pi f_c t)\leftrightarrow\frac{1}{2}\{\delta(f-f_c)+\delta(f+f_c)\}$

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

- ① 출력이 최대로 전달된다.
- ② 정재파비가 0이다.
- ③ 반사되는 전력이 0이다.
- ④ 시스템의 신호잡음비가 향상된다.

20. 반파장 다이폴 안테나를 사용하여 주파수가 300 MHz인 신호를 전송하는 경우, 최대 방사효율을 갖는 안테나의 길이는?(단, 전파의 속도는  $3\times10^8$  m/s이다.)

- ① 2.5 cm
- ② 5 cm
- ③ 25 cm
- ④ 50 cm

## 유선공학개론

1. 다음 중 변조에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?  
(단, 음성과 같은 기저대역 신호전송의 경우만을 고려한다.)

- ① 장거리 전송이 가능하다.
- ② 주파수 분할 다중 통신이 가능하다.
- ③ 잡음과 간섭을 감소시킨다.
- ④ 장거리에 정보를 전송하기 위해서는 낮은 주파수를 사용한다.

2. 다음 <보기>에서 설명하는 통신망의 특징으로 가장 옳지 않은 것은?

< 보 기 >

- 각 노드는 자신의 양쪽에 있는 노드와 전용으로 점대점 네트워크를 갖는다.
- 통신망에 있는 각 노드는 중계기를 포함하고 있어 다른 노드가 보낸 신호를 받으면 이를 재생하여 전달한다.
- 신호는 한 방향으로만 링을 따라 목적지에 도달할 때까지 전송된다.

- ① 재구성이 쉽다.
- ② 고장 발견이 어렵다.
- ③ 노드 추가설치가 어렵다.
- ④ 이중 링을 사용하여 단방향 전송을 해결할 수 있다.

3. 다음 중 OSI 참조모델의 7개 계층을 하위에서부터 상위까지 순서가 가장 옳은 것은?

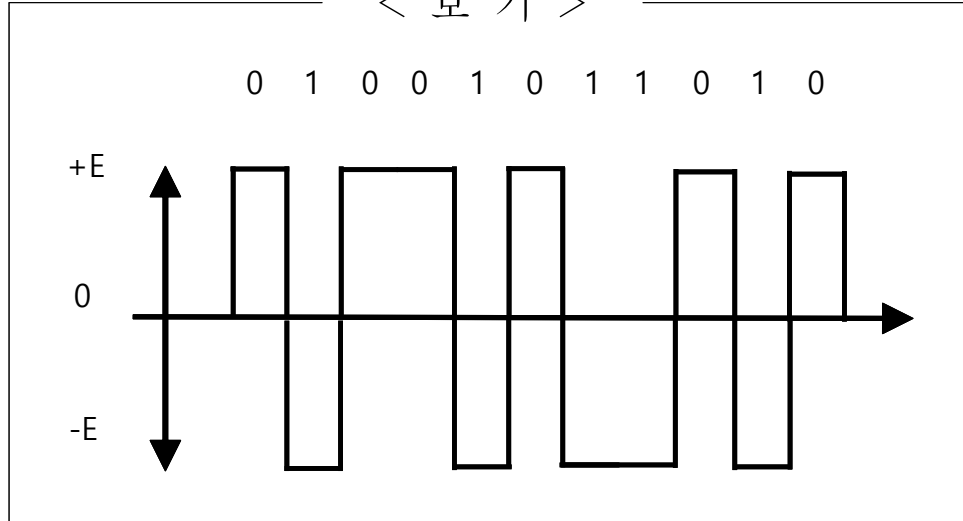
- ① 물리계층 - 데이터링크계층 - 네트워크계층 - 전달계층 - 세션계층 - 표현계층 - 응용계층
- ② 물리계층 - 데이터링크계층 - 네트워크계층 - 전달계층 - 표현계층 - 세션계층 - 응용계층
- ③ 물리계층 - 네트워크계층 - 데이터링크계층 - 세션계층 - 전달계층 - 표현계층 - 응용계층
- ④ 물리계층 - 네트워크계층 - 데이터링크계층 - 세션계층 - 표현계층 - 전달계층 - 응용계층

4. 다음 중 데이터 통신에 이용되는 광섬유 케이블의 광신호 도파 원리로서 가장 옳은 것은?

- ① 빛의 직진성
- ② 빛의 전반사성
- ③ 빛의 굴절성
- ④ 빛의 투과성

5. 다음 <보기>는 디지털 정보를 전송하는데 필요한 베이스밴드 신호 전송방식에 대한 한 가지 예를 보여준다. 이와 같은 베이스밴드 신호 전송방식은 무엇인가?

< 보 기 >



- ① 복류 NRZ 방식
- ② 맨체스터 인코딩 방식
- ③ 단류 NRZ 방식
- ④ AMI 방식

6. 다음은 정보를 전달하는 경로상에서 발생한 오류 제어를 위한 오류 검출 방식을 나열하고 있다. 주어진 항목 중에서 버스트 오류(Burst Error) 패턴의 오류 검출 기능이 가장 우수한 방식은 다음 중 무엇인가?

- ① 순환중복검사(CRC)
- ② 체크섬(Checksum)
- ③ 패리티 체크(Parity Check)
- ④ FEC(Forward Error Correction)

7. 정보전송을 위한 신호 전달의 경로에 해당하는 통신 매체인 유선 또는 무선 통신로의 용량을 결정하는 주요한 두 가지 요소는 무엇인가?

- ① 비트오류 확률과 신호 대역폭
- ② 신호 대역폭과 전송속도
- ③ 신호 대역폭과 신호 대 잡음비
- ④ 전송속도와 신호 대 잡음비

8. 다음 중 PCM(Pulse Code Modulation) 방식에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 적은 비트 수로 입력신호의 넓은 범위를 양자화 하기 위해서는 균일한 양자화가 적합하다.
- ② 양자화 이후에 표본화를 진행한다.
- ③ 왜곡을 발생시키지 않는 최소 표본화 주파수를 나이퀴스트(Nyquist) 주파수라고 한다.
- ④ 양자화 비트 수가 증가할수록 양자화 잡음은 증가한다.

9. 다음은 수신단에서 신호처리에 적합한 크기로 증폭을 수행하는 신호 증폭기능과 관련된 잡음지수에 대한 설명이다. 수신 신호전력 대 잡음비를 결정하는 잡음지수에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 이상적인 증폭기의 잡음지수는 추가된 잡음이 없으므로 1이다.
- ② 통상적인 증폭기의 잡음지수는 1보다 크다.
- ③ 다단 증폭기의 등가잡음지수는 각 단 잡음지수의 곱과 같다.
- ④ 첫 단의 잡음지수가 전체 잡음지수에 미치는 영향이 가장 크다.

10. 케이블 심선에서는 전송되는 주파수가 높아짐에 따라 저항이 증가한다. 다음 중 그 원인으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 표피효과
- ② 근접효과
- ③ 와류
- ④ 전자유도

11. 다음 중 VLAN(Virtual LAN)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 한 대의 스위치를 여러 대의 분리된 스위치처럼 사용한다.
- ② 여러 개의 네트워크 정보를 하나의 포트를 통해 전송할 수 있는 기술을 제공한다.
- ③ IEEE 802.1P는 VLAN의 국제 표준 규격이다.
- ④ 더 작은 LAN으로 세분화시켜 과부하 감소가 가능하다.

12. 목소리 위주의 정보전달을 지향한 전화망의 초기 형태에서는 각각의 전화기가 모두 연결된 형태에서 출발한다. 이러한 구성의 경우 전화기  $n$ 개에 필요한 연결회선의 개수를 구한다면 다음 중 어느 것인가?

- ①  $\frac{n(n+1)}{2}$
- ②  $\frac{n-1}{2}$
- ③  $2\frac{(n-1)}{2}$
- ④  $\frac{n(n-1)}{2}$

13. 다음에는 다양한 부호화를 위한 부호화 형식이 나열되어 있다. 이 중에서 오류정정부호로 가장 옳지 않은 것은?

- ① Hamming 부호
- ② Golay 부호
- ③ RS 부호
- ④ Parity 비트

14. 전화 교환망에서 널리 사용되는 전송매체가 다음에 주어져 있다. 교환기 상호 간에 널리 사용되는 신호 전송 매체가 아닌 것은 다음 중 무엇인가?

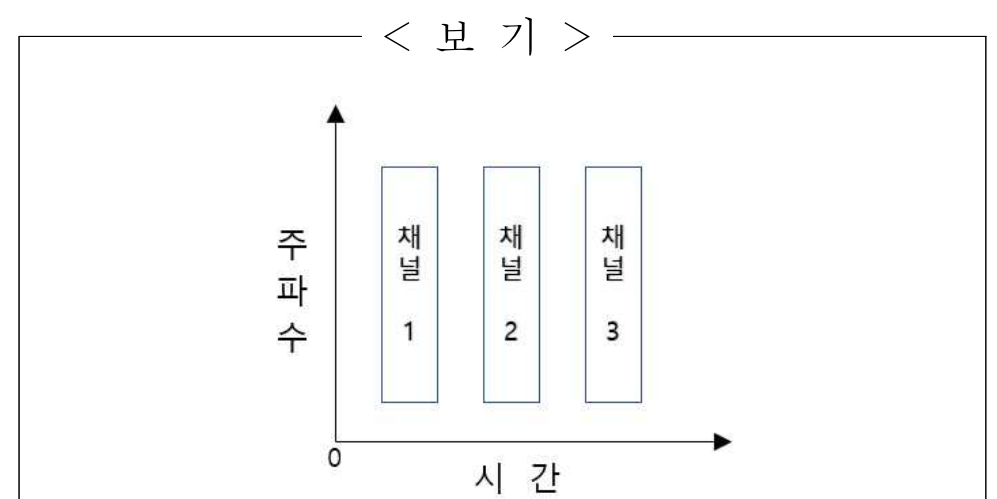
- ① UTP
- ② 광섬유
- ③ 마이크로 웨이브
- ④ 동축 케이블

15. 다음 <보기> 중 괄호 안에 해당하는 데이터 전송 기술을 옳게 짝지은 것은?

- < 보 기 > —
- ( ㉠ )은(는) 전송 과정에서 전송 효율을 높이거나 전송 오류 등을 줄이기 위해 신호를 변환하는 과정이다.
  - ( ㉡ )은(는) 전송 설비의 효율적 이용을 위해 신호들을 묶어 한 번에 전송하거나 한 번에 전송된 신호를 분배하는 방식이다.

- |   | ㉠       | ㉡    |
|---|---------|------|
| ① | 부호화(코딩) | 다원접속 |
| ② | 부호화(코딩) | 다중화  |
| ③ | 변조      | 다원접속 |
| ④ | 변조      | 다중화  |

16. 다음 <보기>는 어떤 다중화(Multiplex) 방식을 보인 것인가?



- ① 시분할 다중화
- ② 주파수 다중화
- ③ 진폭 분할 다중화
- ④ 통계적 다중화

17. 다음 <보기> 중 괄호 안에 알맞은 것은?

- < 보 기 >
- LAN의 표준으로 IEEE의 ( ㉠ ) 이다.
  - ( ㉡ )는 대부분의 LAN에서 가장 많이 쓰이는 프로토콜이다.
  - LAN의 유선 전송 매체로 크게 ( ㉢ ), 동축케이블, 트위스트 페어가 있다.
  - TCP/IP의 응용 계층에 해당하는 프로토콜에는 ( ㉣ )가 있다.

- |   |        |        |      |        |
|---|--------|--------|------|--------|
|   | ㉠      | ㉡      | ㉢    | ㉣      |
| ① | 802.3  | TCP/IP | 광케이블 | HTTP   |
| ② | 802.3  | HTTP   | 광케이블 | TCP/IP |
| ③ | 802.11 | HTTP   | 초단파  | TCP/IP |
| ④ | 802.11 | TCP/IP | 초단파  | HTTP   |

18. 다음 <보기>에서 설명하는 통신 방식의 유형으로 일반적으로 널리 쓰이고 있는 변조방식은 무엇인가?

- < 보 기 >
- 사람의 목소리와 같이 일상생활에서 주로 발생하는 아날로그 신호를 변조장치에서 전송로의 오류에 강인하게 대처할 수 있게 표본화, 양자화, 부호화를 통한 디지털 신호로 변환하여 전송하는 방식

- ① 아날로그 변조
- ② 디지털 변조
- ③ 펄스 부호 변조
- ④ 코드 부호 변조

19. 고주파 신호 전송선 회로에서  $R \ll L$ ,  $G \ll C$  라는 조건이 주어진 경우 위상정수( $\beta$ )의 표시로 가장 옳은 식은 어느 것인가?(단, R, L, C, G는 각각 전송선로의 단위 길이당 저항, 인덕턴스, 커패시턴스, 컨덕턴스이다. 또한,  $w$ 는 신호의 각주파수이다.)

- ①  $\beta = LC$
- ②  $\beta = w\sqrt{LC}$
- ③  $\beta = 1/\sqrt{LC}$
- ④  $\beta = wLC$

20. 정보신호 발생지로부터 전자기 신호로 변환하는 소자로 급전하는데 사용하는 전송선로는 전송선로의 단위 길이당 저항(R), 인덕턴스(L), 커패시턴스(C), 컨덕턴스(G)와 송전단 내부 임피던스  $Z_s = R_s + jX_s$ , 수전단 임피던스  $Z_R = R_R + jX_R$  등으로 그 특성을 나타낼 수 있다. 전송선로의 특성을 기술하는 다음 <보기>의 괄호 안에 들어갈 명칭으로 가장 옳은 것은 어느 것인가?

< 보 기 >

항목	조건
( ㉠ )	$R/G = L/C$
( ㉡ )	$R_s = R_R, X_s = -X_R$

- |   |         |         |
|---|---------|---------|
|   | ㉠       | ㉡       |
| ① | 무왜곡     | 최대전력 전송 |
| ② | 최대전력 전송 | 무왜곡     |
| ③ | 무손실     | 전송      |
| ④ | 최대전력 전송 | 무손실     |