

# 2012년 2학기 중간고사





- ① 유리 : 물체에서 나온 빛이 전등으로 가기 때문이야.
- ② 현희 : 눈에서 빛이 나온 다음 그 빛이 물체로 옮겨 가기 때문이야.
- ③ 현지 : 물체가 스스로 빛을 내서 그 빛이 눈으로 들어오기 때문이야.
- ④ 혜진 : 눈으로 들어온 빛이 반사되어 물체를 비추기 때문이야.
- ⑤ 도연 : 전등에서 나온 빛이 물체에서 반사된 다음 눈으로 들어오기 때문이야.

## #2

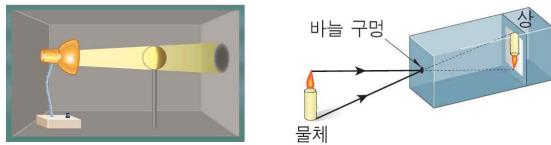
### <빛의 직진>

#### 1. 빛의 직진

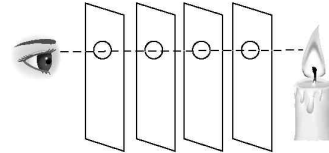
빛이 한 물질 내에서 곧게 나아가는 현상

#### 2. 빛의 직진에 의한 현상

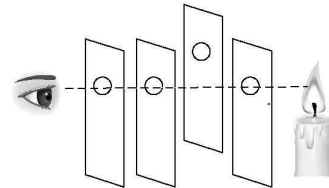
- ① 그림자가 생긴다.
- ② 일식과 월식이 나타난다.
- ③ 등대 불빛이 곧게 나아간다.
- ④ 바늘 구멍 사진기의 상이 거꾸로 보인다.
- ⑤ 구름 사이로 햇살이 쏟아진다.



#### 3. 다음은 빛의 성질을 알아보기 위한 실험이다. 관련 설명 중 틀린 것은?



(가) 촛불이 보인다.



(나) 촛불이 보이지 않는다.

- ① 빛은 공기 중에서 곧게 나아간다.
- ② 월식, 일식도 같은 원리에 의한 현상이다.
- ③ 실험을 통해 그림자의 생성 원리를 설명할 수 있다.
- ④ 실험을 통해 사막의 신기루 현상을 설명할 수 있다.
- ⑤ 바늘구멍 사진기의 상도 같은 원리에 의한 현상이다.

### #3

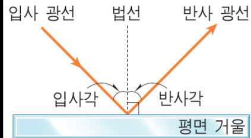
#### <빛의 반사>

1. 빛의 반사 : 빛이 매질의 경계면에서 되돌아 나오는 현상

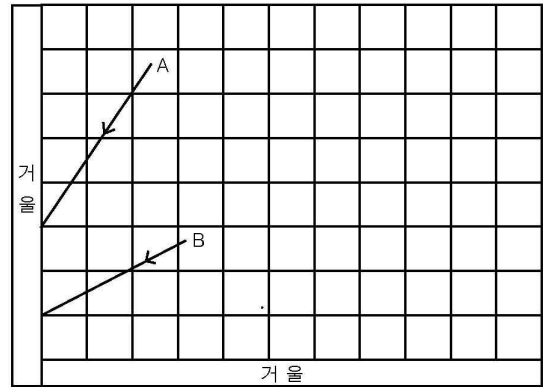
2. 반사의 법칙

: 반사가 일어날 때, 입사각과 반사각의 크기는 항상 같다.

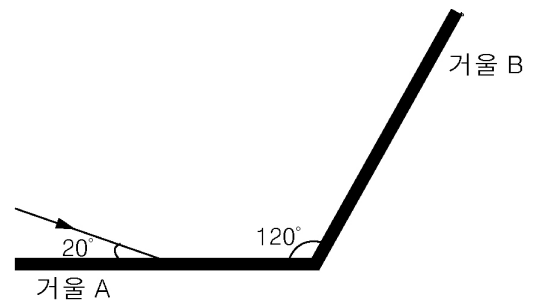
입사 광선    법선    반사 광선  
- 입사각 : 입사광선과 법선의 각  
- 반사각 : 반사광선과 법선의 각  
- 법선 : 반사되는 면에 수직인 선  
⇒ 입사, 반사광선과 법선은 동일 평면



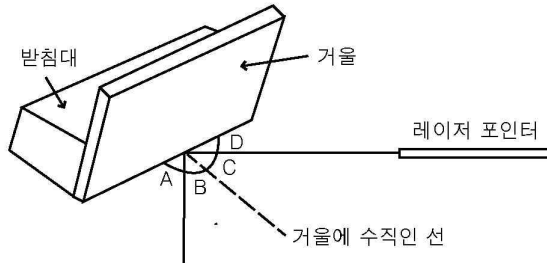
4. 수직인 두 거울면에 A, B 두 빛이 입사될 때 두 거울면에서 반사되는 빛의 경로를 서술형 답지에 연필과 자를 이용해서 정확히 그리시오. (단, 각도기는 사용하지 않고 네모 칸은 정사각형이다.)



5. 다음 그림은 두 평면거울이  $120^\circ$ 의 각을 이루며 연결되어 있는 것을 나타낸 것이다. 그림과 같이 거울 A에 입사한 빛이 거울 B에서 반사될 때의 반사각의 크기는 얼마인지 구하시오. (단, 화살표는 빛의 경로를 나타낸다.)



6. 다음 그림은 물체의 표면에서 일어나는 빛의 반사법칙을 알아보기 위한 실험이다. 실험에 대한 설명으로 가장 적절한 것을 모두 고르라.

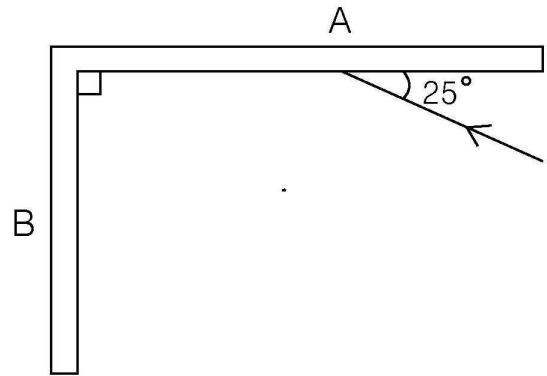


- ① 입사각과 반사각 사이의 관계를 알아보기 위한 실험이다.
- ② C가 클수록 A도 커진다.
- ③ A의 크기가  $50^\circ$ 라면 B의 크기는  $50^\circ$ 이다.
- ④ 레이저 빛이 각도기의 중심에 닿도록 한다.
- ⑤ 실험 시 입사각 D와 반사각 A의 크기를 측정한다.

7. 반사의 법칙을 바르게 설명한 것은?

- ① 빛이 굴절할 때 입사각과 굴절각은 항상 같다.
- ② 빛이 굴절할 때 굴절각은 항상 입사각보다 크다.
- ③ 빛이 반사할 때 입사각은 반사각보다 항상 크다.
- ④ 빛이 반사할 때 입사각과 반사각의 크기는 항상 같다.
- ⑤ 정반사에서만 성립하며 입사각과 반사각은 항상 같다.

8. 다음 그림과 같이 거울 A와 B를 직각이 되도록 설치한 후 거울 A에 빛을 입사시켰다. 거울 B에서 빛이 반사될 때 반사각의 크기는?

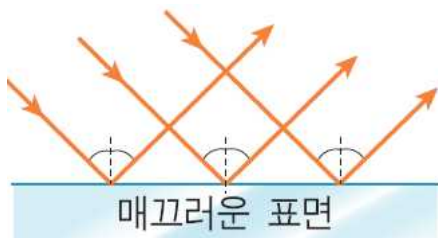


- ①  $65^\circ$
- ②  $25^\circ$
- ③  $130^\circ$
- ④  $55^\circ$
- ⑤  $50^\circ$

# #4

## <반사의 종류>

### 1. 정반사 : 매끈한 면에서의 반사



- 빛이 일정한 방향으로 반사
- 거울, 잔잔한 수면

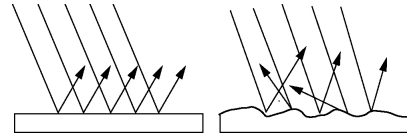
### 2. 난반사 : 거친 면에서의 반사



- 빛이 여러 방향으로 흩어져서 반사
- 달표면, 종이, 영화스크린

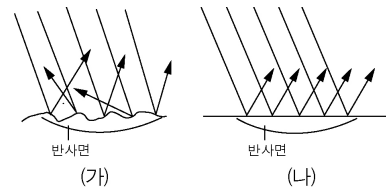
⇒ 정반사와 난반사 모두 반사의 법칙이 성립한다.

### 9. 평면거울과 흰 종이에서 반사되는 빛의 방향을 나타낸 그림이다. 이와 관련된 설명 중 옳은 것은?



- ① 평면거울은 모든 방향에서 볼 수 있다.
- ② 흰 종이에서는 입사각의 크기가 제각각 다르다.
- ③ 흰 종이에서는 반사의 법칙이 성립하지 않는다.
- ④ 평면거울에서만 입사각과 반사각의 크기가 같다.
- ⑤ 평면거울은 난반사가, 흰 종이는 정반사가 일어난다.

### 10. 다음 그림은 빛의 반사 경로를 나타낸 것이다. 설명이 옳은 것은?



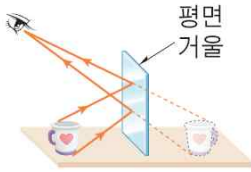
- ① (가)에서는 반사의 법칙이 성립한다.
- ② (가)와 (나)에서 광선의 입사각이 같다.
- ③ (가)는 평면거울의 반사에서 볼 수 있는 현상이다.
- ④ (가)는 정반사, (나)는 난반사 현상을 나타낸 것이다.
- ⑤ (나)는 반사면이 매끈하여 빛이 모든 방향으로 반사한다.

## #5

### <거울의 반사>

#### 1. 평면거울

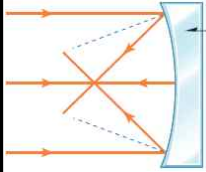
: 물체에서 거울까지 거리 = 거울에서 상까지 거리



- 물체와 같은 크기의 좌우가 반대한 허상
- 잠망경, 손거울, 전신거울, 자동차 실내 뒷거울

#### 2. 오목거울

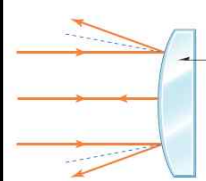
: 빛을 한 점으로 모으고, 빛을 한방향으로 나아가게 한다.



- 가까이 올 때 : 확대된 정립허상
- 멀리 올 때 : 도립실상
- 손전등, 성화채화경, 등대, 자동차 헤드라이트등

#### 3. 볼록거울

: 빛을 퍼지게 반사하고, 시야가 넓어 넓은 범위를 볼 수 있다.



- 물체보다 작은 정립허상
- 깊은 길의 반사경, 자동차의 측면 거울, 편의점의 감시용 거울

11. 다음 <보기>와 같은 장소에서 공통적으로 사용하는 거울과 그 거울을 사용하는 이유가 올바른 것은?

<보기>

- (가) 자동차의 우측 측면 거울
- (나) 굽어진 산길의 모퉁이를 비추는 거울
- (다) 슈퍼마켓의 감시용 거울

- ① 볼록 거울 - 시야가 좁아지기 때문이다.
- ② 볼록 거울 - 시야가 넓어지기 때문이다.
- ③ 오목 거울 - 시야가 좁아지기 때문이다.
- ④ 오목 거울 - 시야가 넓어지기 때문이다.
- ⑤ 평면 거울 - 선명하게 보이기 때문이다.

12. 자동차의 전조등(그림)에 사용된 거울의 종류와 그 이유를 설명하세요.



거울의 종류 :

이유 :

13. ㉠, ㉡, ㉢에 해당하는 거울의 종류는?

소영이는 아침에 일어나 집을 나오면서 ㉠전신거울을 보았다. 자동차를 타고 가는 길에 ㉡백미러를 통해 뒤를 보니 차들이 많았다. 먹구름이 많아 날씨가 어두웠다. 그래서 ㉢전조등을 켜고 달렸다.

- |   | ㉠전신거울 | ㉡백미러 | ㉢전조등 |
|---|-------|------|------|
| ① | 오목거울  | 평면거울 | 볼록거울 |
| ② | 볼록거울  | 오목거울 | 평면거울 |
| ③ | 볼록거울  | 평면거울 | 오목거울 |
| ④ | 평면거울  | 오목거울 | 볼록거울 |
| ⑤ | 평면거울  | 볼록거울 | 오목거울 |

14. <보기>에서 오목거울에 대한 설명을 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 빛을 모은다.
- ㄴ. 자동차의 전조등에 쓰인다.
- ㄷ. 항상 물체를 작아 보이게 한다.
- ㄹ. 굽은 도로의 반사경으로 쓰인다.
- ㅁ. 슈퍼마켓의 감시용 거울로 쓰인다.
- ㅂ. 가까이 있는 물체를 크게 보이게 한다.

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

15. 편의점에 쓰이는 도난 방지용 거울과 그 원리가 같은 것은?

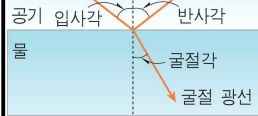
- ① 의사의 반사경
- ② 등대의 반사경
- ③ 천체 반사 망원경
- ④ 성화의 채화용 거울
- ⑤ 자동차의 우측 측면거울

## #6

### <빛의 굴절>

#### 1. 빛의 굴절

: 빛이 진행하다가 경계면에서 진행 방향이 꺾이는 현상  
입사 광선 : 입사광선과 법선의 각  
반사 광선 : 반사광선과 법선의 각  
굴절 광선 : 굴절광선과 법선의 각



2. 굴절이 되는 이유 : 물질에 따라 빛의 진행 속도가 다르기 때문

3. 빛의 속력 : 진공 > 공기 > 물 > 유리 > 다이아몬드  
→ 굴절정도가 크다.

4. 굴절되는 방향 : 속력이 느린 방향, 렌즈의 두꺼운 쪽으로 굴절한다.

5. 굴절률 : 굴절되는 정도. 속력이 느릴수록 굴절률이 크다.

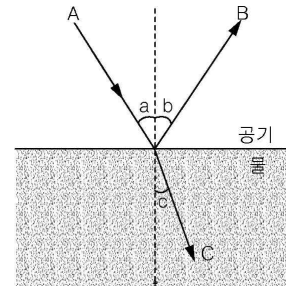
| 공기 → 물 | 공기 → 유리 | 공기 → 다이아몬드 |
|--------|---------|------------|
|        |         |            |

⇒ 입사각이 커지면 굴절각도 커진다.

#### 6. 굴절에 의한 현상

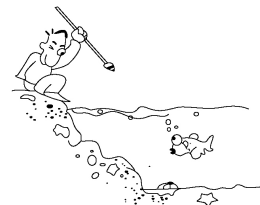
- ① 물속의 빨대가 꺾여 보인다.
- ② 어항속의 물고기가 실제보다 커 보인다.
- ③ 컵에 동전을 넣고 물을 부으면 떠 올라 보인다.
- ④ 강물의 깊이가 실제보다 얇게 보인다.
- ⑤ 뜨거운 아스팔트 위에 아지랑이가 보인다.
- ⑥ 사막에서 신기루가 보인다.
- ⑦ 밤하늘의 별이 실제보다 더 높ی 보인다.

16. 다음 그림은 빛이 공기 중에서 물 속으로 진행해 나가는 경로를 그린 것이다. A를 입사 광선 B를 반사 광선 C를 굴절 광선이라 할 때 다음 설명 중 옳은 것은?



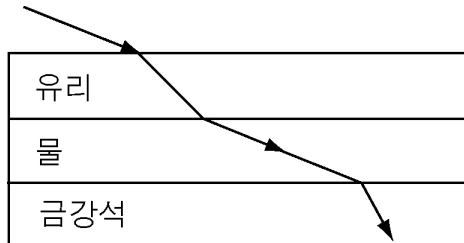
- ① b는 a보다 크다.
- ② a가 커지면 b는 작아진다.
- ③ a가 커지면 c는 작아진다.
- ④ c는 a보다 작다.
- ⑤ b와 c는 항상 같다.

17. 그림과 같이 구운 이가 레이저 총과 작살을 이용하여 물고기를 잡으려고 한다. 레이저 총을 이용할 때와 작살을 이용할 때 물고기를 겨냥하는 방향이 옳게 짝지어진 것은?

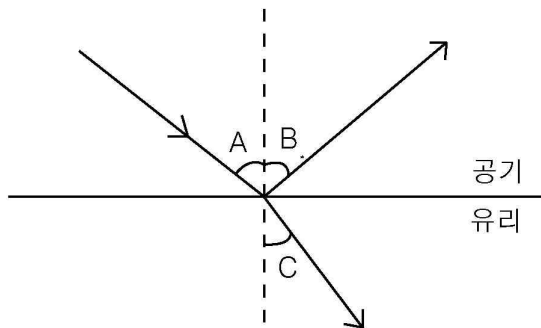


|   | 레이저 총을 이용할 때       | 작살을 이용할 때          |
|---|--------------------|--------------------|
| ① | 눈에 보이는 위치대로        | 눈에 보이는 위치보다 약간 아래로 |
| ② | 눈에 보이는 위치대로        | 눈에 보이는 위치보다 약간 위로  |
| ③ | 눈에 보이는 위치보다 약간 아래로 | 눈에 보이는 위치대로        |
| ④ | 눈에 보이는 위치보다 약간 위로  | 눈에 보이는 위치보다 약간 아래로 |
| ⑤ | 눈에 보이는 위치보다 약간 뒤로  | 눈에 보이는 위치보다 약간 앞으로 |

18. 빛이 유리→물→금강석을 그림과 같이 통과하고 있다. 빛의 진행경로로 보아 빛의 통과 속도가 빠른 물질부터 차례로 쓰시오.



※ 공기 중에서 유리에 비스듬하게 빛을 비추었더니 다음 그림과 같이 빛이 진행하였다. 물음에 답하여라.



19. 각 A, B, C는 무엇을 의미하는가? 또, 각A, B, C의 크기를 비교 하여라.

20. 각 A의 크기를 점점 크게 할 때 각B와 각C는 어떻게 변하겠는가?

- ① B는 커지고 C는 작아진다.
- ② B는 작아지고 C는 커진다.
- ③ B와 C는 작아진다.
- ④ B와 C는 커진다.
- ⑤ B는 커지고 C는 변화 없다.

21. 빛의 굴절에 대한 설명으로 바르지 않은 것은?

- ① 입사각이 커지면 굴절각도 커진다.
- ② 빛은 물질에 따라 굴절정도가 다르다.
- ③ 물속의 동전이 실제 위치보다 아래쪽에 있는 것처럼 보인다.
- ④ 공기에서 물로 들어갈 때는 입사각이 굴절각 보다 더 크다.
- ⑤ 빛이 렌즈를 통과 할 때에는 두꺼운 쪽으로 굴절된다.

22. 다음은 빛에 의해 나타나는 여러 가지 현상을 나열한 것이다. 나머지와 그 성질이 다른 하나를 찾으시오.

- ① 뜨거운 여름날 고속도로 바닥에 도로 위의 차들이 보인다.
- ② 거울로 내 모습을 보면 오른쪽과 왼쪽이 반대로 보인다.
- ③ 수영장 바닥이 실제보다 얕아 보인다.
- ④ 돋보기로 글자를 보니 실제보다 커 보인다.
- ⑤ 난로 주위에 아지랑이가 피어오른다.

# #7

## <렌즈의 굴절>

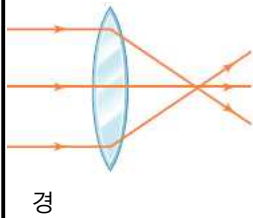
### 1. 볼록렌즈

: 두꺼운 쪽으로 빛이 굴절하여 초점으로 빛이 모인다.

- 가까이 있는 물체  
: 실물보다 큰 정립허상

- 멀리 있는 물체  
: 실물보다 작은 도립실상

ex) 돋보기, 현미경, 원시 교정용 안

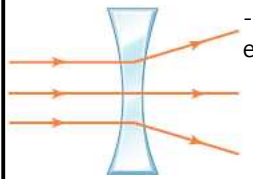


경

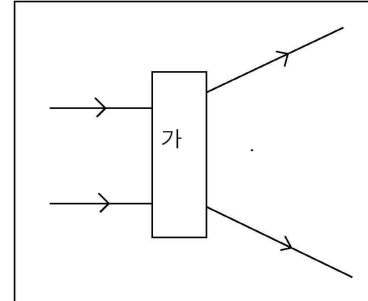
### 2. 오목렌즈

: 두꺼운 쪽으로 빛이 굴절하여 빛이 퍼진다.

- 실물보다 항상 작은 상이 보인다.  
ex) 근시 교정용 안경

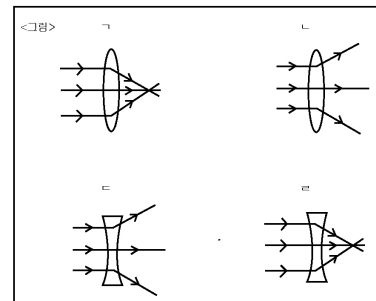


23. 다음은 빛이 어떤 물체를 지나간 모습을 표현한 것이다. (가)에 어떤 물체가 있으며, 그 용도로 바른 것을 고르시오.



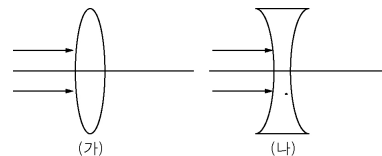
- ① 오목렌즈, 근시용 안경      ② 볼록렌즈, 원시용 안경
- ③ 오목렌즈, 사진기 렌즈      ④ 오목거울, 손전등의 후면경
- ⑤ 볼록거울, 자동차의 측면경

24. 다음 그림은 렌즈에 의한 빛의 굴절 경로를 나타낸 것이다. 빛의 경로를 바르게 나타낸 것으로 올바르게 짝지어진 것은?



- ① 가, 다      ② 가, 라      ③ 나, 다
- ④ 나, 라      ⑤ 다, 라

25. 그림 (가), (나) 렌즈에 대한 설명으로 옳은 것은?



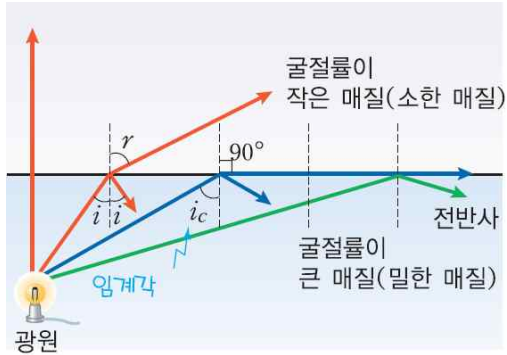
- ① (가)는 오목렌즈이다.
- ② (나)는 볼록렌즈이다.
- ③ (가)는 빛을 한곳으로 모아준다.
- ④ (나)는 가까이 있는 물체를 크게 보이게 한다.
- ⑤ (가)는 빛을 모아 주므로 근시교정용 안경에 사용된다.

## #8

### <전반사>

#### 1. 전반사

: 빛이 굴절되지 않고 전부 반사 되는 현상

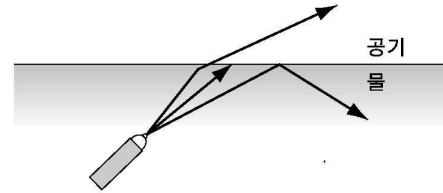


- 임계각 : 굴절각이 90도가 되는 입사각

- 전반사 조건 : 느린 쪽에서 빠른 쪽으로 입사  
입사각 > 임계각

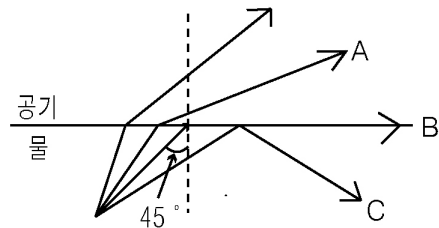
전반사의 이용 : 광섬유, 쌍안경 안의 직각 프리즘등

26. 다음 그림은 빛이 전반사 하는 과정을 나타낸 그림이다. 전반사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 입사각이 임계각보다 작을 때 일어난다.
- ② 굴절각이 90°일 때의 입사각을 임계각이라고 한다.
- ③ 빛이 물속에서 공기 중으로 나올 때 일어날 수 있다.
- ④ 광통신, 내시경등에 전반사가 잘 일어나는 재료를 사용한다.
- ⑤ 빛의 속력이 느린 물질에서 빠른 물질로 진행 할 때 일어난다.

27. 그림은 빛이 물에서 공기 중으로 진행할 때의 모습을 나타낸 것이다.



위 그림에 대한 설명으로 알맞은 것은?

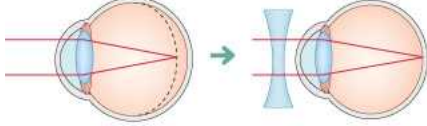
- ① A, B, C 중 입사각이 가장 큰 것은 C이다.
- ② A와 같은 빛의 진행 경로를 전반사라고 한다.
- ③ 입사각이 45°보다 작게 되면 빛은 모두 반사한다.
- ④ C와 같은 원리는 현미경, 망원경, 분광기에 이용된다.
- ⑤ 빛이 공기에서 유리로 진행 할 때도 C와 같은 현상이 나타날 수 있다.

# #9

## <눈의 이상>

### 1. 근시

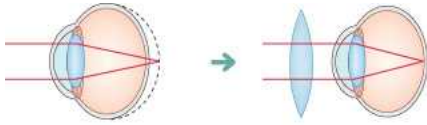
: 먼 곳이 잘 안 보이고 가까운 물체는 잘 보이는 눈의 이상  
- 원인 : 망막 앞에 빛이 모이기 때문



- 교정 : 오목렌즈를 이용하여 빛을 퍼트린다.

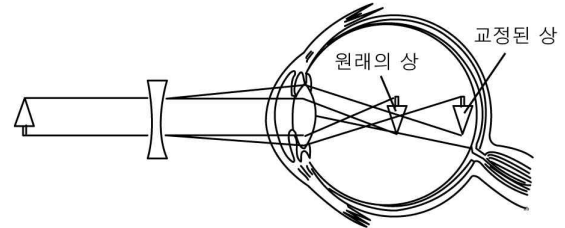
### 2. 원시

: 가까운 물체는 잘 보이지 않고, 멀리 있는 것이 잘 보이는 눈의 이상  
- 원인 : 망막 보다 뒤에 빛이 모이기 때문



- 교정 : 볼록렌즈로 빛을 모은다.

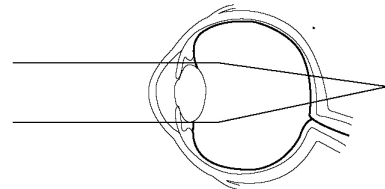
28. 어떤 사람이 다음 그림과 같이 하여 시력 교정을 하였다. 이와 관련된 현상을 모두 고르면?



- A. 이 사람은 근시이다.  
B. 이 사람은 망막 앞에 상이 맺히는 시력 이상이 있다.  
C. 렌즈에서 빛이 굴절할 때는 렌즈의 두꺼운 쪽으로 꺾인다.  
D. 오목 렌즈를 사용하여 빛을 모아 상이 망막에 맺히도록 한다.

- ① A, B                      ② A, B, C                      ③ A, B, C, D  
④ B, C                      ⑤ B, C, D

29. 그림은 어떤 사람의 눈에 상이 맺힐 때 빛이 경로를 나타낸 것이다. 올바르게 설명한 것은?



- ① 이 사람은 근시이다.  
② 상이 망막 앞에 맺힌다.  
③ 먼 곳의 물체를 보기 어렵다.  
④ 이 사람의 눈은 볼록 렌즈로 교정한다.  
⑤ 이 사람의 눈은 빛의 반사를 이용하여 교정할 수 있다.