

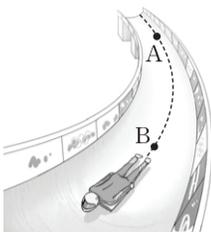
제 4 교시

과학탐구 영역(물리Ⅱ)

성명

수험 번호

1. 그림은 스켈레톤 선수가 점 A, B를 지나는 곡선 경로를 따라 운동하는 것을 나타낸 것이다.



A에서 B까지 선수의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기> —
- ㄱ. 이동 거리는 변위의 크기보다 작다.
 - ㄴ. 평균 속력은 평균 속도의 크기보다 크다.
 - ㄷ. 가속도 운동을 한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

2. 그림은 학생이 전자레인지에 음식을 넣는 모습을 나타낸 것이다.

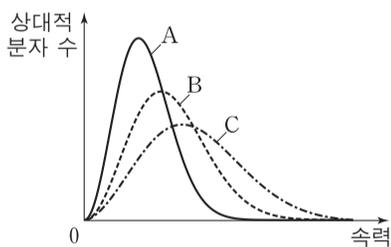


전자레인지에 사용되는 마이크로파에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기> —
- ㄱ. 진동수는 가시광선보다 작다.
 - ㄴ. 진공에서의 파장은 X선보다 작다.
 - ㄷ. 진공에서의 속력은 자외선보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 단원자 분자 이상 기체 A, B, C의 상대적 분자 수를 속력에 따라 나타낸 맥스웰 분포이다. A와 B의 분자 1개의 질량은 같고, A와 C의 온도는 같다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

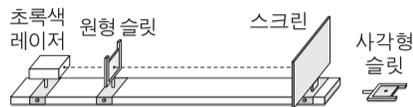
- <보기> —
- ㄱ. 온도는 A가 B보다 낮다.
 - ㄴ. 기체 분자 1개의 질량은 A가 C보다 작다.
 - ㄷ. 기체 분자 1개의 평균 운동 에너지는 B가 C보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

4. 다음은 빛의 회절 실험이다.

[실험 과정]

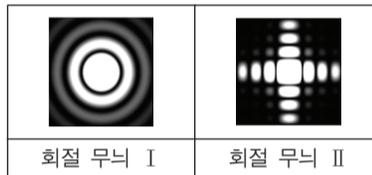
(가) 그림과 같이 초록색 레이저, 원형 슬릿, 스크린을 설치하고 슬릿과 스크린 사이의 거리를 고정시킨다.



(나) 스크린에 생긴 회절 무늬를 관찰한다.

(다) (가)에서 원형 슬릿을 사각형 슬릿으로 바꾸어 스크린에 생긴 회절 무늬를 관찰한다.

[실험 결과]

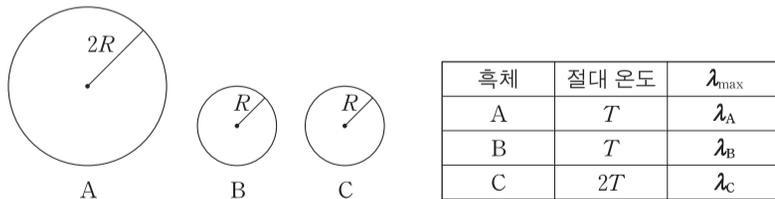


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기> —
- ㄱ. 회절 무늬 II는 (다)의 결과이다.
 - ㄴ. (가)에서 원형 슬릿을 지름이 $\frac{1}{2}$ 배인 원형 슬릿으로 바꾸면 이웃한 밝은 무늬의 간격은 바꾸기 전보다 커진다.
 - ㄷ. (가)에서 초록색 레이저를 붉은색 레이저로 바꾸면 이웃한 밝은 무늬의 간격은 바꾸기 전보다 커진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 반지름이 각각 $2R, R, R$ 인 구형 흑체 A, B, C를, 표는 흑체 표면의 절대 온도와 흑체가 복사하는 전자기파 중 세기가 가장 큰 전자기파의 파장 λ_{\max} 를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기> —
- ㄱ. $\lambda_B = \lambda_C$ 이다.
 - ㄴ. 흑체 표면에서 단위 시간당, 단위 면적당 복사하는 에너지는 A가 C보다 크다.
 - ㄷ. 흑체 표면 전체에서 단위 시간당 복사하는 에너지는 A가 B보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

제 4 교시

과학탐구 영역(물리Ⅱ)

성명 수험 번호

1. 그림은 뉴턴의 운동 법칙에 대해 철수, 영희, 민수가 대화하는 모습을 나타낸 것이다.



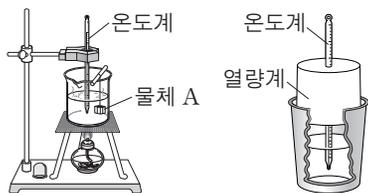
제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① 철수 ② 영희 ③ 철수, 민수
- ④ 영희, 민수 ⑤ 철수, 영희, 민수

2. 다음은 물체의 비열 측정 실험이다.

[실험 과정]

(가) 질량 300g의 물체 A를 끓는 물에 넣고 충분한 시간이 지난 후에 물의 온도 T_1 을 측정한다.



(나) 열량계 속에 찬물

300g을 넣고 물의 온도 T_2 를 측정한다.

(다) 끓는 물에서 A를 꺼내 열량계 속에 넣고 온도 변화가 없을 때 열량계 속의 물의 온도 T_3 을 측정한다.

[실험 결과]

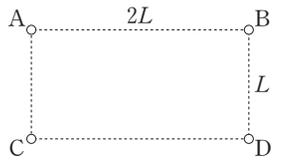
| | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 측정 온도 | T_1 | T_2 | T_3 |
| | 100°C | 16°C | 30°C |

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기> —
- ㄱ. (다)에서 A가 잃은 열량은 열량계 속의 물이 얻은 열량보다 작다.
 - ㄴ. A의 열용량은 열량계 속의 물의 열용량보다 작다.
 - ㄷ. 비열은 A가 물보다 작다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

3. 그림과 같이 점전하 A~D가 직사각형의 꼭짓점에 고정되어 있다. B는 양(+전하)이고, 직사각형의 두 변의 길이는 각각 $2L, L$ 이다.

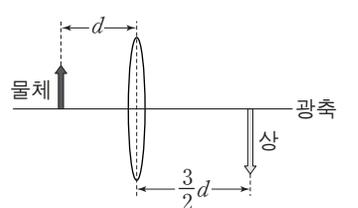


D에 작용하는 전기력의 합력이 0일 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기> —
- ㄱ. A가 B에 작용하는 전기력은 인력이다.
 - ㄴ. C는 음(-)전하이다.
 - ㄷ. 전하량은 B와 C가 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

4. 그림과 같이 볼록 렌즈의 중심으로부터 d 만큼 떨어진 지점에 물체를 놓았더니, 렌즈의 중심으로부터 $\frac{3}{2}d$ 만큼 떨어진 지점에 상이 생겼다.

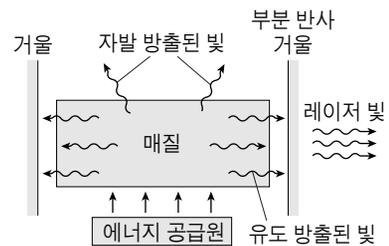


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기> —
- ㄱ. 상은 허상이다.
 - ㄴ. 상의 크기는 물체의 크기의 $\frac{3}{2}$ 배이다.
 - ㄷ. 렌즈의 초점 거리는 $\frac{3}{5}d$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

5. 그림은 레이저 장치의 내부 구조를 모식적으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기> —
- ㄱ. 매질 내에 들뜬상태의 전자를 만들기 위해 매질에 에너지를 공급한다.
 - ㄴ. 매질 내에서 자발 방출된 빛의 위상은 모두 같다.
 - ㄷ. 매질 내에서 레이저 빛은 유도 방출에 의해 증폭된다.

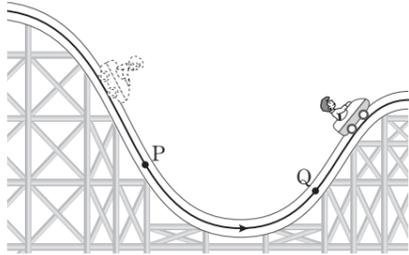
- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

제 4 교시

과학탐구 영역(물리Ⅱ)

성명 수험 번호

1. 그림은 롤러코스터 위의 무동력차가 점 P, Q를 지나는 곡선 경로를 따라 운동하는 모습을 나타낸 것이다.

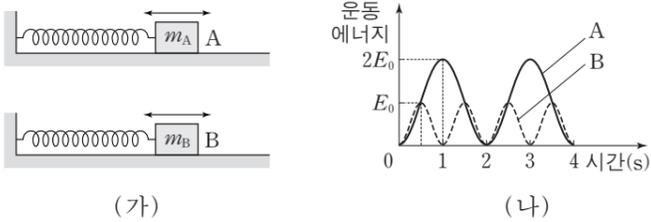


P에서 Q까지 무동력차의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 이동 거리와 변위의 크기는 같다.
 - ㄴ. 평균 속력은 평균 속도의 크기보다 크다.
 - ㄷ. 등속도 운동이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

2. 그림 (가)는 질량이 각각 m_A , m_B 인 물체 A, B가 용수철 상수가 같은 용수철에 연결되어 각각 단진동하는 것을 나타낸 것이고, (나)는 A, B의 운동 에너지를 시간에 따라 나타낸 것이다.

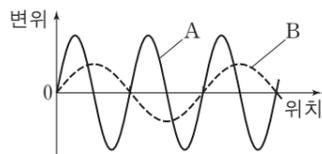


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. A의 가속도의 크기는 1초일 때 최대이다.
 - ㄴ. $m_A = 4m_B$ 이다.
 - ㄷ. 단진동의 진폭은 A가 B의 2배이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

3. 그림은 같은 속력으로 진행되는 파동 A, B의 어느 순간의 변위를 위치에 따라 나타낸 것이다.

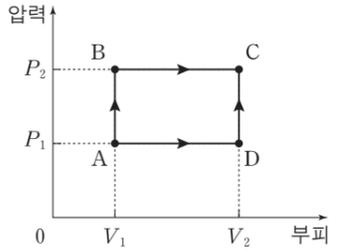


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 파장은 A가 B보다 작다.
 - ㄴ. 진폭은 A와 B가 같다.
 - ㄷ. 주기는 A와 B가 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 각각 1몰의 단원자 분자 이상 기체의 상태를 A→B→C 과정과 A→D→C 과정을 통해 A에서 C로 변화시킬 때 압력과 부피를 나타낸 것이다.

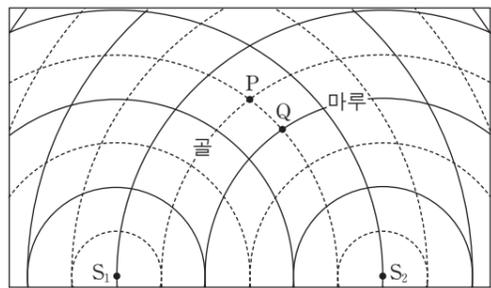


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 기체가 한 일은 A→B→C과정에서 A→D→C과정에서보다 크다.
 - ㄴ. 기체의 내부 에너지 변화량은 A→B→C과정에서와 A→D→C과정에서가 같다.
 - ㄷ. 기체의 온도는 A에서 C에서보다 높다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 두 점 S_1 , S_2 에서 같은 진폭과 위상으로 발생시킨 두 수면파의 $t=0$ 일 때의 모습을 평면상에 모식적으로 나타낸 것이다. 두 수면파의 파장과 주기는 각각 λ 와 T 로 같고 속력은 일정하다. 실선과 점선은 각각 수면파의 마루와 골의 위치를, 점 P와 Q는 평면상에 고정된 두 지점을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. S_1 , S_2 에서 P까지의 두 수면파의 경로차는 0이다.
 - ㄴ. $t=0$ 일 때 수면의 높이는 P에서 Q에서보다 높다.
 - ㄷ. P에서 수면의 높이는 $t = \frac{T}{2}$ 초일 때가 $t=0$ 일 때보다 높다.

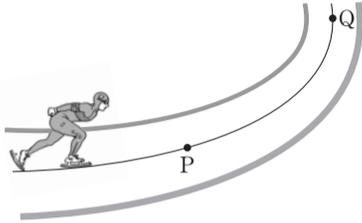
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

제 4 교시

과학탐구 영역(물리Ⅱ)

성명 수험 번호

1. 그림은 스피드 스케이팅 선수가 점 P, Q를 지나는 곡선 경로를 따라 운동하는 것을 나타낸 것이다.



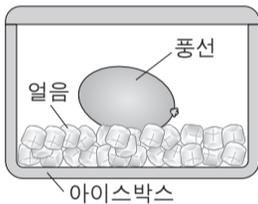
P에서 Q까지 선수의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

————— <보기> —————

ㄱ. 이동 거리와 변위의 크기는 서로 같다.
 ㄴ. 평균 속력과 평균 속도의 크기는 서로 같다.
 ㄷ. 가속도 운동이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

2. 그림과 같이 아이스박스 속에 온도가 30°C인 기체가 채워진 풍선을 넣었다.



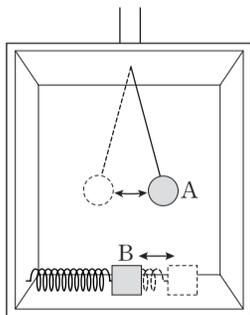
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 아이스박스 내부의 공기 온도는 풍선 속 기체의 온도보다 낮다.)

————— <보기> —————

ㄱ. 풍선 속 기체의 부피는 증가한다.
 ㄴ. 얼은 얼음에서 풍선으로 이동한다.
 ㄷ. 풍선 속 기체 분자의 평균 운동 에너지가 감소한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

3. 그림과 같이 엘리베이터 안에서 단진자 A와 용수철 진자 B가 단진동하고 있다. A와 B의 주기는 엘리베이터가 정지해 있을 때 각각 T_A , T_B 이고, 엘리베이터가 속력이 일정하게 증가하며 위로 움직일 때 각각 T'_A , T'_B 이다.



A와 B의 주기를 옳게 비교한 것은?

[3점]

- | | | | | | |
|---|--------------|--------------|---|--------------|--------------|
| | <u>A</u> | <u>B</u> | | <u>A</u> | <u>B</u> |
| ① | $T'_A > T_A$ | $T'_B = T_B$ | ② | $T'_A = T_A$ | $T'_B = T_B$ |
| ③ | $T'_A < T_A$ | $T'_B > T_B$ | ④ | $T'_A < T_A$ | $T'_B = T_B$ |
| ⑤ | $T'_A < T_A$ | $T'_B < T_B$ | | | |

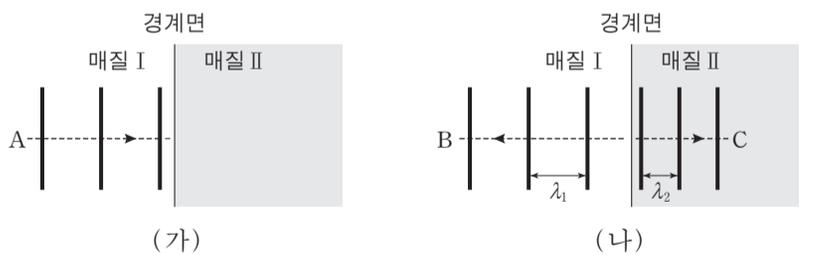
4. 그림은 철수, 민수, 영희가 물질파에 대해 대화하는 것을 나타낸 것이다.



옳게 말한 사람만을 있는 대로 고른 것은?

- ① 철수 ② 민수 ③ 철수, 영희
 ④ 민수, 영희 ⑤ 철수, 민수, 영희

5. 그림 (가)는 매질 I에서 진행되는 파동 A의 파면을, (나)는 A가 매질 I, II의 경계면에서 반사된 파동 B와 경계면을 투과한 파동 C의 파면을 모식적으로 나타낸 것이다. λ_1 , λ_2 는 각각 B, C에서 이웃한 파면 사이의 거리이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

————— <보기> —————

ㄱ. A의 파장은 λ_1 이다.
 ㄴ. I에 대한 II의 굴절률은 $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ 이다.
 ㄷ. 진동수는 B가 C보다 작다.

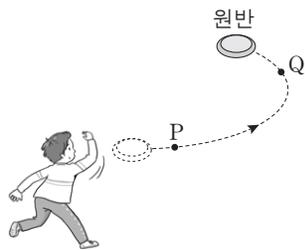
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

제 4 교시

과학탐구 영역(물리Ⅱ)

성명 수험 번호

1. 그림은 원반이 점 P, Q를 지나는 곡선 경로를 따라 운동하는 것을 나타낸 것이다.

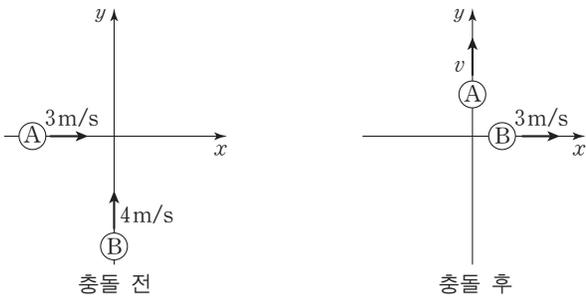


P에서 Q까지 원반의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>—————
- ㄱ. 이동 거리는 변위의 크기보다 크다.
 - ㄴ. 평균 속력은 평균 속도의 크기보다 크다.
 - ㄷ. 등속도 운동이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

2. 그림은 마찰이 없고 수평인 xy 평면에서 질량이 같은 물체 A, B가 충돌 전과 충돌 후에 운동하는 모습을 나타낸 것이다.



충돌 후 A의 속력 v 는? (단, A, B의 크기는 무시한다.)

- ① 1m/s ② 2m/s ③ 3m/s ④ 4m/s ⑤ 5m/s

3. 그림과 같이 부피가 같은 밀폐된 용기에 단원자 분자 이상 기체 A, B가 들어 있다. A, B는 온도가 T_0 으로 같고, 압력이 각각 $P_0, 2P_0$ 이다.

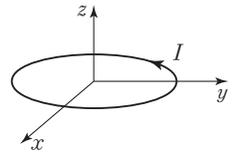


B의 물리량이 A의 물리량보다 큰 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>—————
- ㄱ. 분자의 개수 ㄴ. 분자 1개의 평균 운동 에너지
 - ㄷ. 내부 에너지

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

4. 그림은 xy 평면에 놓인 원형 고리에 전류 I 가 흐르는 것을 나타낸 것이다.

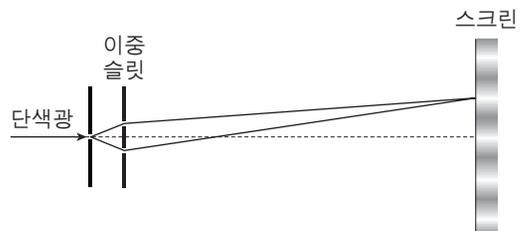


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>—————
- ㄱ. 자기 모멘트의 방향은 $+z$ 방향이다.
 - ㄴ. I 가 클수록 자기 모멘트의 크기는 크다.
 - ㄷ. 고리의 면적이 작을수록 자기 모멘트의 크기는 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 단색광이 이중 슬릿을 통과하여 스크린에 간섭무늬를 형성하는 것을 보고 철수, 영희, 민수가 대화하는 모습을 나타낸 것이다.



이중 슬릿의 슬릿 간격을 넓히면 밝은 무늬 간격이 좁아져. 스크린에 도달한 두 빛의 경로 차이가 빛의 파장의 정수 배인 곳에 밝은 무늬가 생겨. 파장이 짧은 빛을 사용하면 밝은 무늬 간격이 좁아져.



제시한 의견이 옳은 사람만을 있는 대로 고른 것은? [3점]

- ① 철수 ② 영희 ③ 철수, 민수
④ 영희, 민수 ⑤ 철수, 영희, 민수