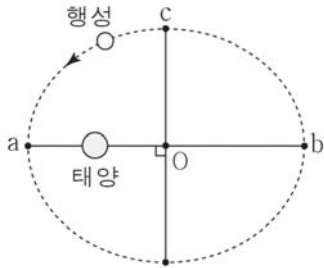




6. 그림과 같이 행성이 태양을 한 초점으로 하는 타원 궤도를 따라 운동하고 있다. 행성이 한 번 공전하는 동안, 행성과 태양을 연결한 직선이 끌고 지나간 면적은  $S$ 이다. 표는 행성이 근일점 a에서 원일점 b까지, b에서 점 c까지 운동하는 데 걸린 시간을 나타낸 것이다.



운동 구간	걸린 시간
a에서 b까지	$3t$
b에서 c까지	$2t$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 점 O는 타원의 중심이다.) [3점]

<보기>

- ㄱ. 행성의 공전 주기는  $6t$ 이다.
- ㄴ. 행성에 작용하는 만유인력의 크기는 a에서 b에서보다 크다.
- ㄷ. 행성이 b에서 c까지 운동하는 동안, 행성과 태양을 연결한 직선이 끌고 지나간 면적은  $\frac{1}{4}S$ 이다.

- ① ㄴ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄱ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 학교생활 안전 매뉴얼에 있는 천둥번개 행동 요령에 대해 설명하는 모습을 나타낸 것이다.



천둥이 치는 ㉠ 소리가 들리거나 번개 ㉡ 빛이 보이면 큰 나무 주변을 피해 건물 안으로 대피해야 안전합니다.



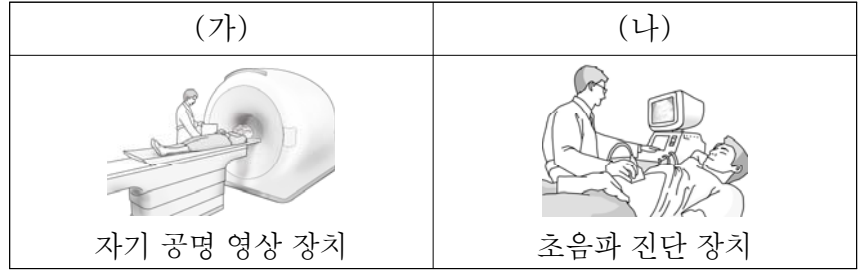
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. ㉠은 전자기파의 한 종류이다.
- ㄴ. ㉡은 탄성파의 한 종류이다.
- ㄷ. 매질이 없어도 진행할 수 있는 신호는 ㉡이다.

- ① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 표의 (가)와 (나)는 자기 공명 영상(MRI) 장치와 초음파 진단 장치를 나타낸 것이다.



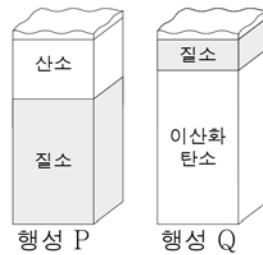
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. (가)는 강한 자기장을 이용한다.
- ㄴ. (나)는 X선을 이용한다.
- ㄷ. (가), (나)는 물리적 진단 장치이다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄱ, ㄷ    ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 그림은 행성 P, Q의 대기를 구성하는 주요 기체 분자를 나타낸 것이고, 표는 P, Q의 대기 온도와 P, Q에서 질소의 평균 운동 에너지를 나타낸 것이다.



행성	대기 온도	질소의 평균 운동 에너지
P	$T_p$	$E$
Q	$T_q$	$2E$

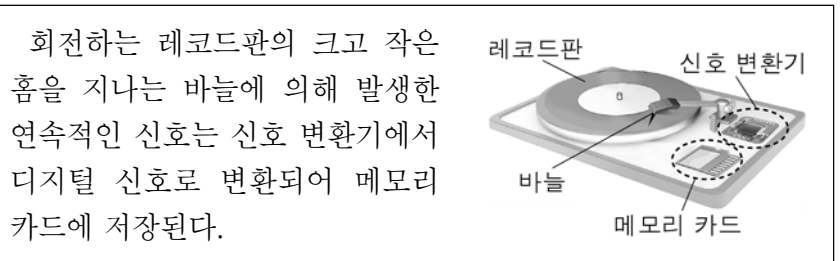
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ.  $T_p < T_q$ 이다.
- ㄴ. 질소의 평균 운동 속력은 P에서 Q에서보다 작다.
- ㄷ. 기체 분자의 평균 운동 에너지는 P의 산소가 Q의 질소보다 크다.

- ① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 다음은 레코드판에 저장된 정보가 메모리 카드에 저장되는 과정에 대한 설명이다.



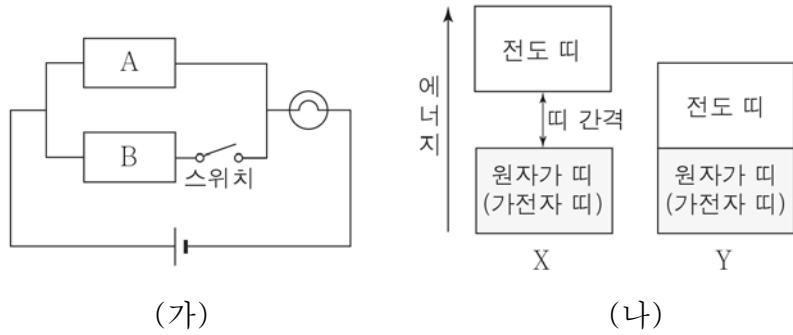
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. 바늘에 의해 발생한 신호는 아날로그 신호이다.
- ㄴ. 메모리 카드에는 0과 1로 구성된 2진수의 신호로 정보가 저장된다.
- ㄷ. 연속적인 신호가 신호 변환기에 의해 디지털 신호로 변환되는 과정에서 정보의 손실이 발생한다.

- ① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림 (가)와 같이 고체 A, B와 전구를 이용하여 회로를 구성하였다. 전구는 스위치를 닫을 때에만 켜진다. 그림 (나)는 고체의 에너지띠 구조 X, Y를 나타낸 것이다. X, Y는 각각 A, B의 에너지띠 구조 중 하나이다.



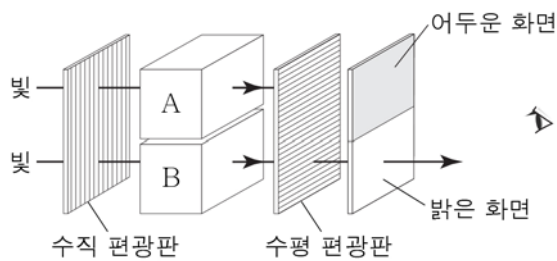
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보기 >

ㄱ. A는 B보다 전기 전도성이 좋다.  
 ㄴ. X의 원자가 띠(가전자 띠)에 있는 전자가 전도 띠로 이동할 때 에너지를 방출한다.  
 ㄷ. B의 에너지띠 구조는 Y이다.

- ① ㄴ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄱ, ㄷ      ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림과 같이 수직 편광판과 액정 A를 통과한 빛은 수평 편광판을 통과하지 못하여 화면이 어둡게 보이고, 수직 편광판과 액정 B를 통과한 빛은 수평 편광판을 통과하여 화면이 밝게 보인다.



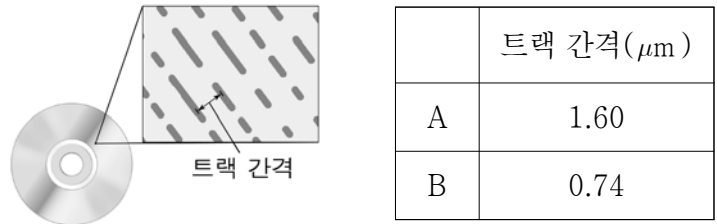
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보기 >

ㄱ. 액정은 고체와 액체의 중간적인 성질을 가진다.  
 ㄴ. 액정의 분자 배열은 A와 B가 같다.  
 ㄷ. 밝게 보이는 화면을 통과한 빛은 편광되어 있다.

- ① ㄴ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄱ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 저장된 정보를 레이저 빛을 이용해 재생하는 저장 매체의 표면을 확대한 모습이고, 표는 저장된 정보를 레이저 빛을 이용해 재생하는 저장 매체 A, B의 트랙 간격을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

ㄱ. 같은 면적에 저장할 수 있는 정보의 양은 A가 B보다 적다.  
 ㄴ. 저장된 정보를 재생할 때 사용하는 레이저 빛의 파장은 A가 B보다 짧다.  
 ㄷ. 레이저 빛을 이용해 저장된 정보를 재생하는 저장 매체로 하드 디스크가 있다.

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄱ, ㄷ      ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 다음은 장난감 자동차의 작동에 대한 설명이다.

건전지로부터 자동차에 전기 에너지가 공급되면 경고등이 켜지고 전동기에 연결된 바퀴가 회전하여 자동차가 움직인다.

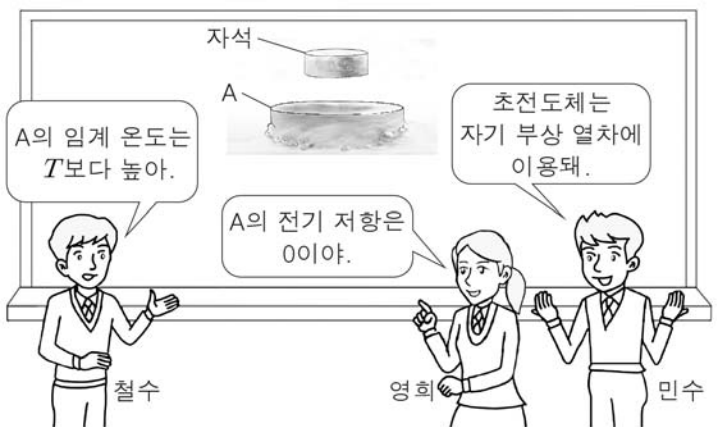
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

ㄱ. 건전지에서는 화학 에너지가 전기 에너지로 전환된다.  
 ㄴ. 경고등에서 사용된 전기 에너지는 건전지로부터 자동차에 공급된 전기 에너지보다 작다.  
 ㄷ. 전동기에서는 전기 에너지가 운동 에너지로 전환된다.

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 온도가 T인 초전도체 A 위에 자석이 떠 있는 현상에 대해 철수, 영희, 민수가 대화하는 모습을 나타낸 것이다.



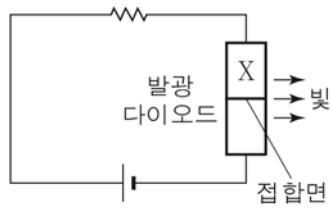
옳게 말한 학생만을 있는 대로 고른 것은?

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

16. 그림 (가)는 p-n 접합 발광 다이오드(LED)와 전지가 연결된 회로에서 모든 발광 다이오드가 빛을 방출하고 있는 것을, (나)는 (가)의 회로에서 전지에 연결된 발광 다이오드 1개를 나타낸 것이다. X는 p형 반도체와 n형 반도체 중 하나이다.



(가)



(나)

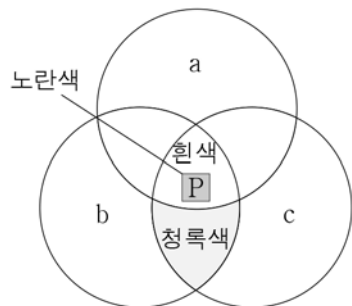
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보기 >

- ㄱ. (가)의 발광 다이오드에는 순방향 전압이 걸려 있다.
- ㄴ. X는 양공이 많아지도록 도핑되어 있다.
- ㄷ. (나)의 발광 다이오드 내에서 n형 반도체의 전자는 접합면 쪽으로 이동한다.

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림과 같이 빛의 3원색에 해당하는 빛 a, b, c를 비추어 만든 흰색 영역에 물체 P를 놓았을 때 P가 노란색으로 보인다. 표는 흰색 영역에 놓인 P를 a 또는 b만을 통과시키는 색 필터를 통해 보았을 때 P의 색을 나타낸 것이다.

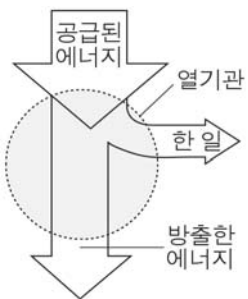


	P의 색
a만 통과시키는 색 필터	(가)
b만 통과시키는 색 필터	초록색

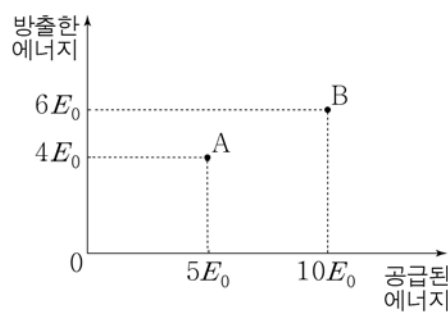
(가)와 c의 색으로 옳은 것은? [3점]

- |       |      |       |      |
|-------|------|-------|------|
| (가)   | c의 색 | (가)   | c의 색 |
| ① 빨간색 | 파란색  | ② 빨간색 | 초록색  |
| ③ 초록색 | 파란색  | ④ 초록색 | 빨간색  |
| ⑤ 노란색 | 초록색  |       |      |

18. 그림 (가)는 공급된 에너지로 일을 하고 에너지를 방출하는 열기관을 모식적으로 나타낸 것이고, (나)는 열기관 A, B에 공급된 에너지와 열기관이 방출한 에너지를 나타낸 것이다.



(가)



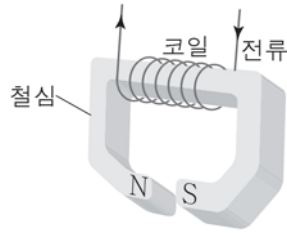
(나)

A, B의 열효율을 각각  $e_A, e_B$  라고 할 때,  $e_A : e_B$  는?

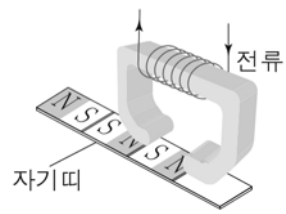
- ① 1:2      ② 2:1      ③ 2:3      ④ 3:4      ⑤ 4:3

19. 다음은 자기 띠에 정보가 저장되는 과정을 나타낸 것이다.

- (가) 철심에 감겨진 코일에 전류가 흐르면 전류에 의한 자기장이 만들어진다. 이 자기장에 의해 철심은 자화된다.
- (나) 자화된 철심에 의해 자기 띠에 입혀져 있는 물질이 자화되어 정보가 저장된다.



(가)



(나)

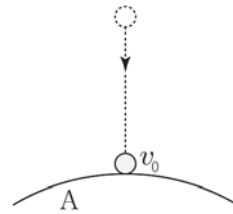
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

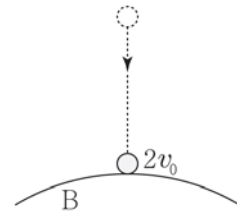
- ㄱ. 앙페르 법칙으로 전류에 의해 자기장이 만들어지는 것을 설명할 수 있다.
- ㄴ. 코일에 전류가 흐르면 코일이 감겨진 철심은 전자석이 된다.
- ㄷ. 코일에 흐르는 전류의 방향이 반대가 되면 자기 띠에 입혀진 물질의 자화 방향이 변한다.

- ① ㄴ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄱ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가), (나)와 같이 행성 A, B의 표면으로부터 같은 높이에서 질량이 같은 물체를 각각 가만히 놓았더니 물체가  $v_0, 2v_0$ 의 속력으로 행성 표면에 도달하였다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 물체에는 행성에 의한 만유인력만 작용하고, 물체의 크기는 무시한다.) [3점]

< 보기 >

- ㄱ. A의 탈출 속도는  $v_0$ 보다 크다.
- ㄴ. 행성 표면에 도달하는 순간, 물체의 운동 에너지는 (가)에서가 (나)에서보다 작다.
- ㄷ. 물체가 가만히 놓인 순간부터 행성 표면에 도달할 때까지 물체의 위치 에너지 감소량은 (가)에서가 (나)에서보다 크다.

- ① ㄴ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄱ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

※ 확인 사항

답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.