




6. 다음은 철수가 직선 전류 주변의 원형 도선에 유도되는 전류에 대해 탐구한 내용이다.

[탐구 과정]

(가) 그림과 같이 수평면에 원형 도선과 전류가  $+x$  방향으로 흐르는 긴 직선 도선을 놓는다.



(나) 원형 도선은 가만히 두고 직선 도선에 흐르는 전류의 세기를 (㉠)시키며 유도 전류의 방향을 관찰한다.

(다) 직선 도선에 흐르는 전류의 세기는 일정하게 하고 원형 도선을  $+y$  방향으로 운동시키며 유도 전류의 방향을 관찰한다.

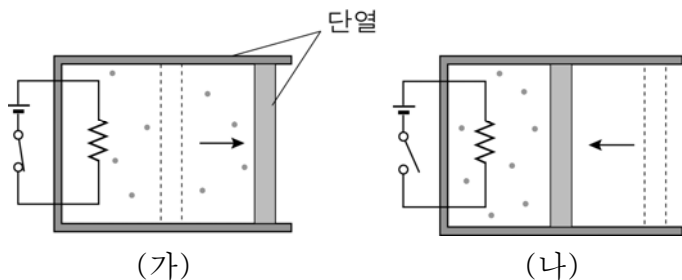
[탐구 결과]

과정	(나)	(다)
원형 도선에 유도되는 전류의 방향	시계 방향	㉡

㉠과 ㉡에 들어갈 내용으로 옳은 것은? [3점]

- ㉠                      ㉡
- ① 감소                  시계 방향
- ② 감소                  반시계 방향
- ③ 증가                  시계 방향
- ④ 증가                  반시계 방향
- ⑤ 증가                  전류가 흐르지 않음

7. 그림 (가)는 단열된 실린더에 들어 있는 이상 기체에 열을 서서히 공급하였을 때 압력이 일정한 상태로 부피가 증가한 모습을 나타낸 것이고, (나)는 (가)에서 열 공급을 중단하고 기체를 압축시켜 다시 원래 부피로 돌아간 모습을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 피스톤과 실린더 사이의 마찰은 무시한다.) [3점]

————— < 보 기 > —————

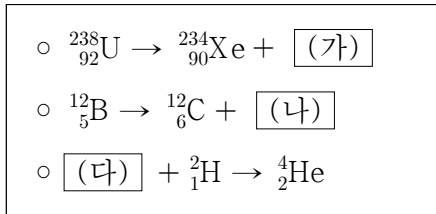
ㄱ. 부피가 증가하는 동안 기체가 흡수한 열량은 기체가 한 일과 같다.

ㄴ. 기체의 온도는 (나)에서가 (가)에서보다 높다.

ㄷ. 기체의 압력은 (나)에서가 (가)에서보다 크다.

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

8. 다음은 세 가지 핵반응식을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

————— < 보 기 > —————

ㄱ. (가)는  $\alpha$ 입자이다.

ㄴ. (나)의 질량수는 1이다.

ㄷ. (나)와 (다)는 전하의 종류가 서로 같다.

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

9. 다음은 과학 낱말 맞추기의 일부를 나타낸 것이다.

		c		d
	b			
a				

<가로 열쇠>

a: 쿼크 3개로 이루어진 핵자로 전하를 띠

b: 중성자가 양성자로 붕괴될 때 나오는 렙톤으로 전하를 띠지 않음

<세로 열쇠>

c: 위 쿼크 1개와 아래 쿼크 2개로 이루어진 핵자

d: 원자핵과 전자 사이에 작용하는 힘

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

————— < 보 기 > —————

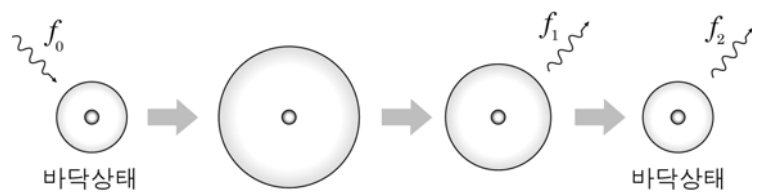
ㄱ. a와 b 사이에는 d가 작용한다.

ㄴ. c는 전하를 띠지 않는다.

ㄷ. d의 매개 입자는 글루온이다.

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

10. 그림은 바닥상태의 수소 원자가 진동수가  $f_0$ 인 빛을 흡수한 후에 진동수가  $f_1, f_2$ 인 빛을 차례대로 방출하여 다시 바닥상태가 되는 과정을 나타낸 것이다.  $f_2$ 는  $f_1$ 보다 크다.



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

————— < 보 기 > —————

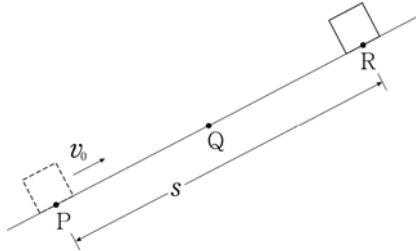
ㄱ.  $f_0 = f_1 + f_2$ 이다.

ㄴ. 광자 1개의 에너지는 진동수가  $f_2$ 인 빛이  $f_1$ 인 빛보다 크다.

ㄷ. 수소 원자는 바닥상태에서 진동수가  $f_1$ 인 빛을 흡수할 수 있다.

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

11. 그림은 물체가 마찰이 없는 빗면을 따라 등가속도 운동을 하여 점 P를  $v_0$ 의 속력으로 지나 최고점 R에서 멈춘 순간의 모습을 나타낸 것이다. P에서 R까지의 거리는  $s$ 이고 Q는 선분  $\overline{PR}$ 의 중점이다.



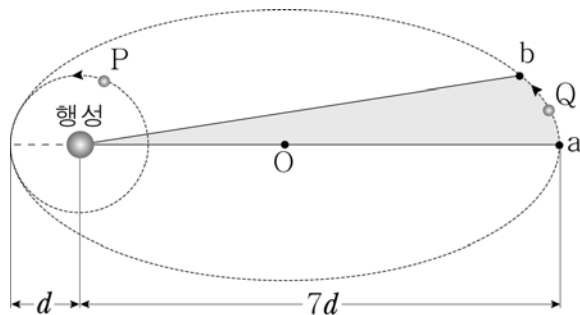
물체의 운동에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 물체의 크기와 공기 저항은 무시한다.)

< 보 기 >

ㄱ. 빗면에서 운동하는 동안 가속도의 크기는  $\frac{v_0^2}{2s}$ 이다.  
 ㄴ. P에서 R까지 운동하는 데 걸린 시간은  $\frac{2s}{v_0}$ 이다.  
 ㄷ. Q를 지나는 순간의 속력은  $\frac{v_0}{2}$ 이다.

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

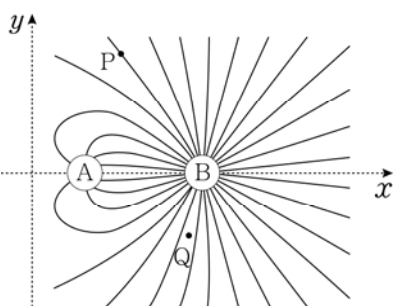
12. 그림은 행성을 중심으로 원운동을 하는 위성 P와, 이 행성을 한 초점으로 타원 운동을 하는 위성 Q를 나타낸 것이다. P의 공전 주기는  $T$ 이고 색칠된 부분의 면적은 타원 궤도 전체 면적의  $\frac{1}{8}$ 배이다. 점 O는 타원의 중심이다.



Q가 a에서 b까지 운동하는 데 걸리는 시간은? [3점]

- ①  $T$     ②  $2T$     ③  $4T$     ④  $6T$     ⑤  $8T$

13. 그림은  $x$ 축에 고정되어 있는 점전하 A, B가 만든 전기장 방향 표시 없이 전기력선으로 나타낸 것이다. P, Q는  $xy$ 평면상의 점이다.



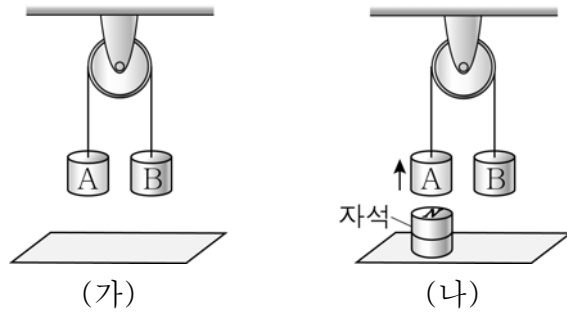
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. A와 B 사이에는 서로 당기는 전기력이 작용한다.  
 ㄴ. 전기장의 세기는 Q에서가 P에서보다 크다.  
 ㄷ. 전기장의 세기가 0인 지점은  $x$ 축 상에서 A의 왼쪽에 있다.

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

14. 그림 (가)는 물체 A, B가 도르래를 통해 실로 연결된 상태에서 정지해 있는 모습을, (나)는 (가)에서 A의 아래에 자석을 윗면이 N극이 되도록 놓았을 때 A가 위로 운동하기 시작하는 순간의 모습을 나타낸 것이다. A, B 중 하나는 상자성체, 다른 하나는 반자성체이다.



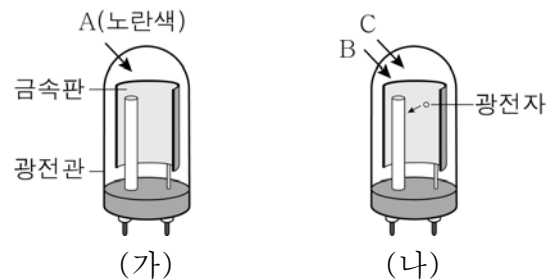
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. A는 반자성체이다.  
 ㄴ. (나)에서 A는 자석에 가까운 면이 S극으로 자기화된다.  
 ㄷ. (가)에서 B의 아래에 자석을 놓으면 B는 위로 움직인다.

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

15. 그림 (가)는 광전관의 금속판에 노란색 단색광 A를 비추는 모습을, (나)는 동일한 광전관의 금속판에 빛의 삼원색 중 두 가지에 해당하는 단색광 B와 C를 동시에 비추는 모습을 나타낸 것이다. (가)에서는 금속판에서 광전자가 방출되지 않았고, (나)에서는 광전자가 방출되었다. B와 C를 합성하면 노란색으로 보이며 파장은 B가 C보다 길다.



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

< 보 기 >

ㄱ. 금속판에 C만 비추면 광전자가 방출된다.  
 ㄴ. 금속판에 A와 B를 동시에 비추면 광전자가 방출된다.  
 ㄷ. C를 사람의 눈으로 볼 때 가장 크게 반응하는 원뿔 세포는 적(R)원뿔 세포이다.

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

