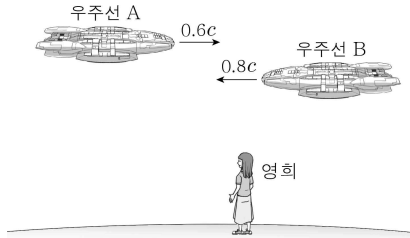




6. 그림은 영희의 좌표계에서 우주선 A, B가 각각  $0.6c$ ,  $0.8c$ 의 일정한 속도로 운동하는 모습을 나타낸 것이다. A, B의 고유 길이는  $L_0$ 으로 같다.

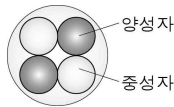


영희의 좌표계에서 관측한 A, B의 길이를 각각  $L_A$ ,  $L_B$ 라 할 때,  $L_0$ ,  $L_A$ ,  $L_B$ 의 크기를 옳게 비교한 것은? (단,  $c$ 는 빛의 속력이다.) [3점]

- ①  $L_0 > L_A > L_B$     ②  $L_0 > L_A = L_B$     ③  $L_A = L_B > L_0$
- ④  $L_A > L_0 > L_B$     ⑤  $L_B > L_A > L_0$

7. 그림은 헬륨 원자핵이 핵자들로 구성된 모습을 모식적으로 나타낸 것이다.

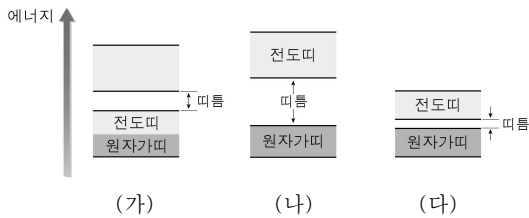
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



- < 보 기 >
- ㄱ. 중성자는 세 개의 쿼크로 이루어진다.
  - ㄴ. 강한 상호 작용은 원자핵 내에서 작용한다.
  - ㄷ. 강한 상호 작용의 매개 입자는 광자이다.

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

8. 그림 (가)~(다)는 도체, 반도체, 절연체의 에너지띠 구조를 순서 없이 나타낸 것이다.

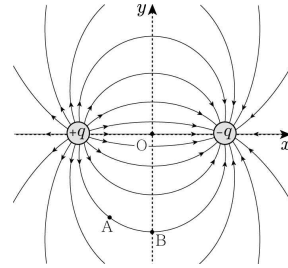


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)는 (나)보다 전기 전도성이 좋다.
  - ㄴ. (나)는 (다)에 비해 원자가띠의 전자가 전도띠로 이동하기 어렵다.
  - ㄷ. 실리콘(Si)은 (다)에 속한다.

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

9. 그림은 전하량이 각각  $+q$ ,  $-q$ 인 두 점전하 주위의 전기력선을 나타낸 것이다.

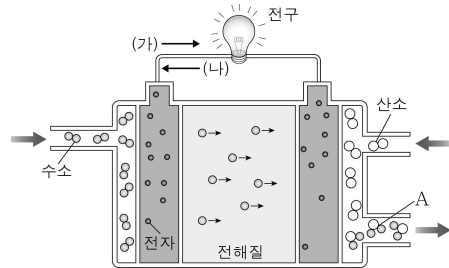


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 두 점전하는  $x$ 축 위에 고정되어 있고, 점 O, A, B는  $xy$ 평면 위에 있다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. A에서 전기장은  $-y$  방향이다.
  - ㄴ. O와 B에서 전기장의 세기는 서로 같다.
  - ㄷ. O에 양(+전하)를 놓으면 이 전하에  $+x$  방향의 전기력이 작용한다.

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

10. 그림은 수소 연료 전지의 구조와 원리를 모식적으로 나타낸 것이다.

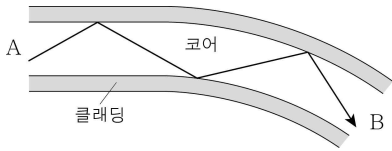


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 수소는 전자를 내놓고 수소 이온이 된다.
  - ㄴ. 전자의 이동 방향은 (나)이다.
  - ㄷ. A는 물이다.

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

11. 그림은 광섬유를 따라 레이저가 진행하는 모습을 모식적으로 나타낸 것이다. A로 들어간 레이저의 세기와 B에서 나오는 레이저의 세기는 같았다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 굴절률은 코어가 클래딩보다 크다.
  - ㄴ. 코어와 클래딩의 경계면에서 레이저가 전반사한다.
  - ㄷ. 광섬유는 광통신에 이용된다.

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

12. 그림은 팬플루트(아래쪽 끝만 막힌 관을 길이 순서대로 묶어 만든 관악기)의 위쪽에 있는 구멍에 바람을 불어 소리를 내는 모습을 나타낸 것이다.

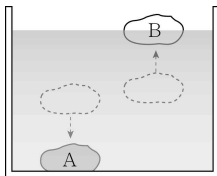


A와 B에서 기본 진동에 의한 소리가 날 때, 이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 기본 진동에 의한 소리는 각 관에서 공명에 의해 발생하는 소리 중 가장 낮은 소리이다.)

- < 보 기 >
- ㄱ. 파장은 B보다 A에서 더 길다.
  - ㄴ. 진동수는 B보다 A에서 더 크다.
  - ㄷ. B의 위쪽 구멍에서는 마디가 형성된다.

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

13. 그림은 부피가 같은 물체 A, B를 물속에서 가만히 놓았더니 A는 가라앉고 B는 떠올라 정지해 있는 모습을 나타낸 것이다.

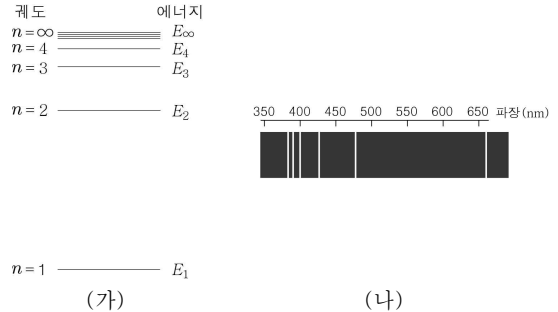


정지해 있는 A, B에 작용하는 힘에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 물체에 작용하는 부력의 크기는 B보다 A가 작다.
  - ㄴ. A에 작용하는 부력의 크기는 A의 무게보다 작다.
  - ㄷ. B에 작용하는 합력은 0이다.

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

14. 그림 (가)는 수소 원자의 에너지 준위를, (나)는 수소 원자가 방출하는 발머 계열의 선스펙트럼을 나타낸 것이다.

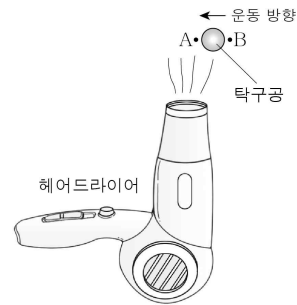


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ.  $E_2 > E_3$ 이다.
  - ㄴ. (가)에서 바닥 상태는 전자가  $n=1$ 인 궤도에 있는 상태이다.
  - ㄷ. (나)는 들뜬 상태의 전자가  $n=2$ 인 궤도로 전이할 때 방출하는 스펙트럼이다.

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

15. 그림은 센 바람이 나오는 헤어드라이어 위에 탁구공을 놓았을 때, 탁구공이 왼쪽으로 운동하는 모습을 나타낸 것이다.

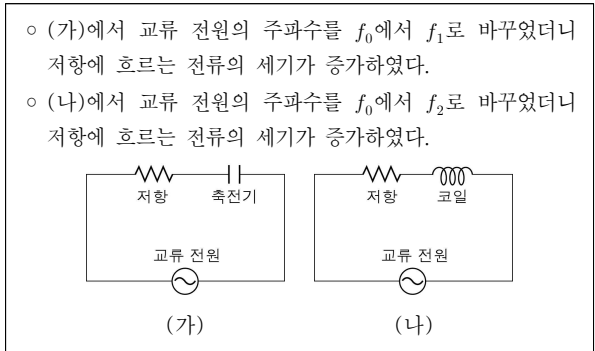


탁구공을 놓는 순간에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 탁구공에 작용하는 중력은 0이다.
  - ㄴ. 공기의 속력은 B 지점보다 A 지점에서 더 빠르다.
  - ㄷ. B 지점의 공기가 탁구공에 작용하는 압력은 A 지점에서 보다 더 크다.

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

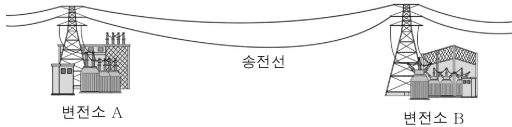
16. 다음은 교류 회로 (가), (나)에 흐르는 전류에 대한 설명이다.



$f_0, f_1, f_2$ 를 옳게 비교한 것은?

- ①  $f_0 > f_1 > f_2$
- ②  $f_0 > f_2 > f_1$
- ③  $f_1 > f_0 > f_2$
- ④  $f_1 > f_2 > f_0$
- ⑤  $f_2 > f_0 > f_1$

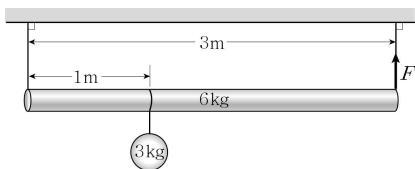
17. 그림은 변전소 A에서 변전소 B로  $P_0$ 의 전력을 전압  $V_0$ 으로 송전하는 모습을 나타낸 것이다. 이때 송전선에서 소모되는 전력은  $P$ 였다.



A에서  $2P_0$ 의 전력을  $2V_0$ 의 전압으로 송전할 때 송전선에서 소모되는 전력은? [3점]

- ①  $\frac{1}{4}P$
- ②  $\frac{1}{2}P$
- ③  $P$
- ④  $2P$
- ⑤  $4P$

18. 그림과 같이 실에 매달려 수평인 상태로 정지해 있는 원기둥 모양의 막대에 물체가 매달려 있다. 막대와 물체의 질량은 각각 6 kg, 3 kg이고, 막대의 길이는 3 m이다.



오른쪽 실이 막대를 당기는 힘  $F$ 의 크기는? (단, 중력 가속도는  $10 \text{ m/s}^2$ 이고, 막대의 재질은 균일하다.) [3점]

- ① 30 N
- ② 40 N
- ③ 45 N
- ④ 50 N
- ⑤ 60 N

19. 그림은 구리 관과 연결된 플라스틱 관 속으로 자석을 낙하시키는 순간의 모습을 나타낸 것이다. 자석을 놓았더니 자석이 관을 통과하여 P점을 지났다.



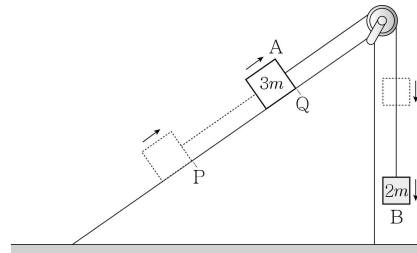
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 자석의 크기는 무시한다.)

< 보 기 >

- ㄱ. 자석이 플라스틱 관을 지날 때 구리 관과 자석 사이에 인력이 작용한다.
- ㄴ. 자석이 구리 관을 지날 때 구리 관에 유도 전류가 흐른다.
- ㄷ. 자석이 P를 지날 때 구리 관과 자석 사이에 척력이 작용한다.

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

20. 그림은 물체 A가 물체 B와 실로 연결된 채 경사면을 따라 등가속도 운동을 하는 모습을 나타낸 것이다. A, B의 질량은 각각 3 m, 2 m이고, A가 P점에서 Q점까지 운동했을 때 B의 퍼텐셜 에너지 감소량은 B의 운동 에너지 증가량의 10배이다.



A의 가속도의 크기는? (단, 중력 가속도는  $g$ 이다.) [3점]

- ①  $\frac{1}{10}g$
- ②  $\frac{1}{5}g$
- ③  $\frac{2}{5}g$
- ④  $\frac{1}{2}g$
- ⑤  $\frac{3}{5}g$

**※ 확인 사항**

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