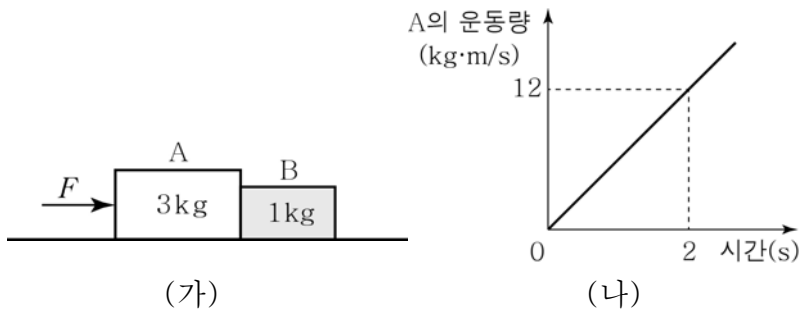


6. 그림 (가)는 마찰이 없는 수평면에 놓인 물체 A, B가 서로 접촉한 상태에서 크기가 F 인 힘이 A에 수평 방향으로 작용하는 모습을 나타낸 것이다. A, B의 질량은 각각 3kg, 1kg이다. 그림 (나)는 힘이 작용한 순간부터 A의 운동량을 시간에 따라 나타낸 것이다.



0초에서 2초까지 A, B의 운동에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 공기 저항은 무시한다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. F 는 6N이다.
 ㄴ. A의 가속도의 크기는 2 m/s^2 이다.
 ㄷ. B에 작용한 알짜힘의 크기는 2N이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 다음은 광전 효과에 대해 알아보는 실험이다.

[실험 과정]

(가) 금속판이 P인 광전관에 단색광 A, B, C를 각각 비추고, 전류의 발생 유무를 관찰한다.

(나) 금속판이 Q인 광전관에 단색광 A, B, C를 각각 비추고, 전류의 발생 유무를 관찰한다.

[실험 결과]

단색광	전류의 발생 유무
A	×
B	○
C	○

단색광	전류의 발생 유무
A	×
B	○
C	×

(○: 흐름, ×: 흐르지 않음)

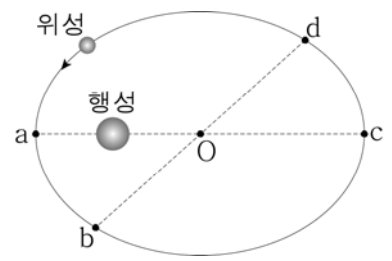
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 파장은 B가 A보다 길다.
 ㄴ. 문턱 진동수는 P에서 Q에서보다 작다.
 ㄷ. Q에 비추는 C의 세기를 증가시키면 전류가 흐를 수 있다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 위성이 행성을 한 초점으로 하는 타원 궤도를 따라 운동하는 모습을 나타낸 것이다. O는 타원의 중심이고 a~d는 타원 궤도의 상의 점이다.



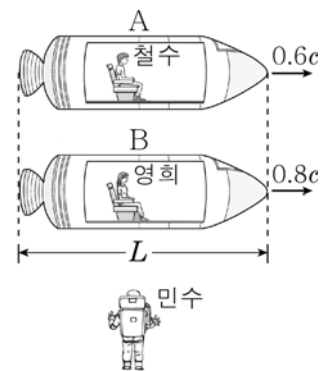
위성의 운동에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 운동 에너지는 a에서 c에서보다 크다.
 ㄴ. 가속도의 크기는 b에서 d에서보다 크다.
 ㄷ. a에서 b까지 운동하는 데 걸리는 시간은 c에서 d까지 운동하는 데 걸리는 시간과 같다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 정지해 있는 민수에 대해 철수와 영희가 탄 우주선 A, B가 각각 일정한 속도 $0.6c$, $0.8c$ 로 같은 방향으로 운동하는 모습을 나타낸 것이다. 민수가 측정한 A, B의 길이는 L 로 같다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, c 는 빛의 속도이다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 우주선의 고유 길이는 B가 A보다 길다.
 ㄴ. 민수가 측정할 때, 영희의 시간이 철수의 시간보다 빠르게 간다.
 ㄷ. 영희가 측정할 때, 철수의 시간은 자신보다 느리게 간다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 표는 표준 모형에서 기본 입자를 A~D로 분류한 것이다.

쿼크		렙톤	
양성자를 구성함	양성자를 구성하지 않음	전하를 띠	전하를 띠지 않음
A	B	C	D

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. A에 속한 입자는 전하량이 모두 같다.
 ㄴ. 전자는 C에 속한다.
 ㄷ. B에 속한 입자는 D에 속한 입자와 전자기 상호 작용을 할 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 다음은 전자기파 A, B, C에 대한 설명이다.

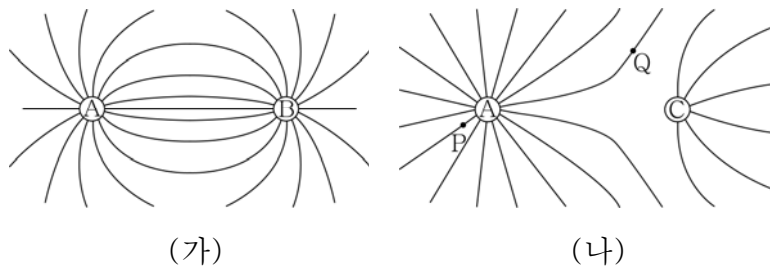
A: 전자레인지에서 음식을 데우는 데 사용된다.
 B: TV 리모컨에 이용되며 사람의 몸에서도 방출된다.
 C: 뼈를 투과할 정도로 투과력이 매우 크며 암을 치료하는 데 이용된다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >
 ㄱ. A는 자외선이다.
 ㄴ. B는 가시광선보다 파장이 길다.
 ㄷ. 진공에서의 속력은 C가 B보다 빠르다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림 (가)는 평면 상에 고정되어 있는 점전하 A, B가 만드는 전기장을, (나)는 (가)에서 B대신 점전하 C를 고정시켰을 때 A, C가 만드는 전기장을 방향 표시 없이 전기력선으로 나타낸 것이다. P, Q는 전기력선 상의 지점이다.

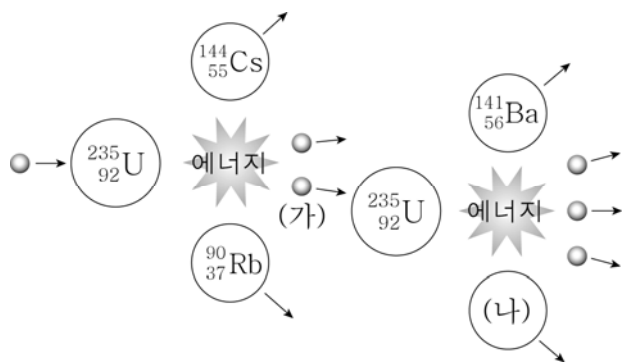


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >
 ㄱ. A와 B는 서로 다른 종류의 전하이다.
 ㄴ. 전하량의 크기는 B가 C보다 크다.
 ㄷ. (나)에서 전기장의 세기는 P에서가 Q에서보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 원자로 내에서 연속적으로 일어나는 우라늄($^{235}_{92}\text{U}$)의 핵분열 반응을 나타낸 것이다. (가)는 첫 번째 분열에서 2개, 두 번째 분열에서 3개가 방출되었다.

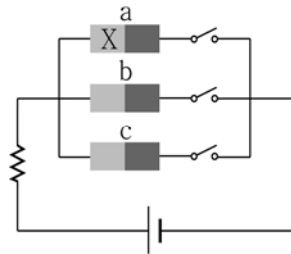


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >
 ㄱ. (가)는 중성자이다.
 ㄴ. (나)의 질량수는 92이다.
 ㄷ. (가)의 속력을 느리게 하기 위해 감속재를 사용한다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 LED(발광 다이오드) a, b, c를 전압이 일정한 전원에 연결한 회로를 나타낸 것이다. 표는 a, b, c에 연결된 스위치를 차례로 닫았을 때 LED에서 나는 빛이 합성된 색을 나타낸 것이다. X는 p형 또는 n형 반도체 중 하나이다.



LED	합성된 색
a	빨강
a+b	노랑
a+b+c	주황

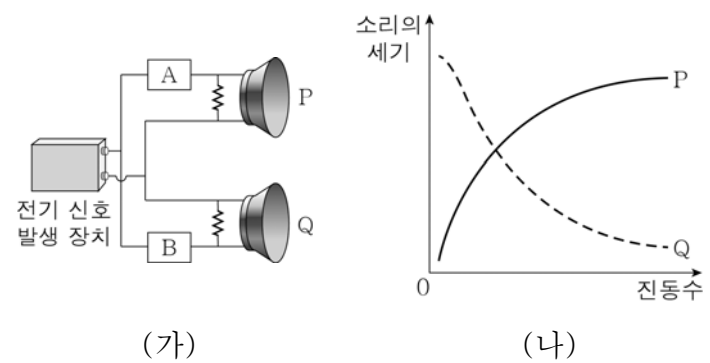
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

< 보 기 >
 ㄱ. X는 p형 반도체이다.
 ㄴ. c는 파랑 빛을 낸다.
 ㄷ. 원자가 띠와 전도 띠 사이의 띠틈은 a가 b보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가)는 진폭이 같은 여러 진동수의 전기 신호를 발생시킬 수 있는 장치를 이용하여 구성된 회로이다. 그림 (나)는 스피커 P와 Q에서 발생하는 소리의 세기를 진동수에 따라 나타낸 것이다. A, B는 각각 코일과 축전기 중 하나이고, P, Q에 병렬 연결된 저항의 저항값은 서로 같다.



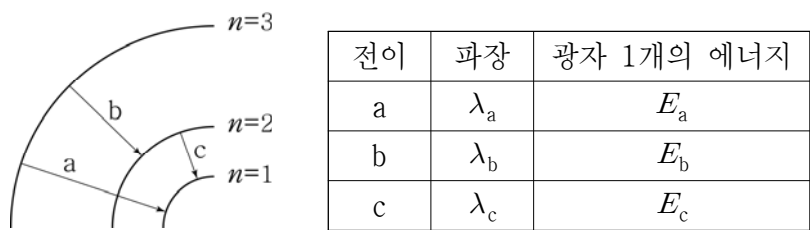
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

< 보 기 >
 ㄱ. P에서는 고음이 저음보다 소리가 크게 난다.
 ㄴ. A는 코일이다.
 ㄷ. B는 진동수가 작은 전기 신호를 잘 흐르지 못하게 하는 성질이 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 그림은 보어의 수소 원자 모형에서 전자의 전이 a, b, c를, 표는 a, b, c가 일어날 때 방출되는 빛의 파장과 광자 1개의 에너지를 나타낸 것이다. n은 양자수이다.

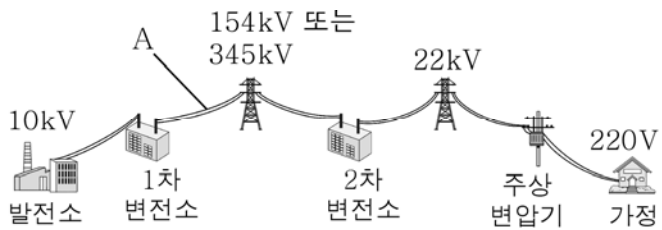


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. a에 의해 전자의 에너지는 감소한다.
 - ㄴ. $E_a = E_b + E_c$ 이다.
 - ㄷ. $\lambda_a > \lambda_c$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 발전소에서 가정으로 전력을 공급하는 과정을 나타낸 것이다. 1차 변전소는 송전하는 전력이 일정하며 154 kV 또는 345 kV의 전압으로 송전할 수 있다. A는 1차 변전소와 2차 변전소 사이의 송전선이다.

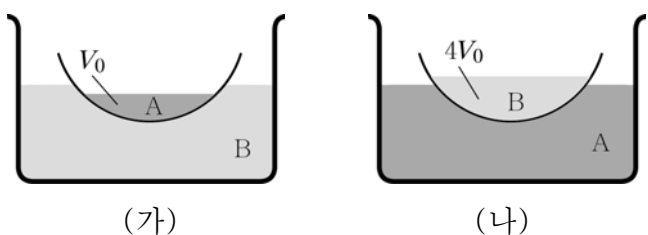


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A에 흐르는 전류는 교류이다.
 - ㄴ. 주상 변압기에서 1차 코일의 감은 수는 2차 코일의 감은 수보다 많다.
 - ㄷ. A에서 손실되는 전력은 송전 전압이 154 kV인 경우가 345 kV인 경우보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

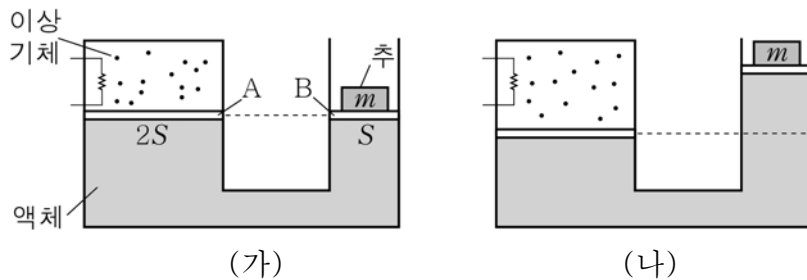
18. 그림 (가)는 액체 A를 담은 용기가 액체 B 위에 떠서 정지해 있는 모습을, (나)는 B를 담은 용기가 A 위에 떠서 정지해 있는 모습을 나타낸 것이다. (가)에서 A의 부피는 V_0 이고 (나)에서 B의 부피는 $4V_0$ 이다. (가)와 (나)에서 용기가 잠긴 부피는 같다.



A, B의 밀도를 각각 ρ_A, ρ_B 라고 할 때, $\rho_A : \rho_B$ 는? (단, 용기의 질량은 무시한다.) [3점]

- ① $1 : \sqrt{2}$ ② $1 : 2$ ③ $\sqrt{2} : 1$ ④ $2 : 1$ ⑤ $4 : 1$

19. 그림 (가)는 밀폐되어 있는 이상 기체, 질량이 m인 추, 밀도가 균일한 액체가 평형 상태에 있는 모습을 나타낸 것이다. 피스톤 A, B의 높이는 같으며 단면적은 각각 2S, S이다. 그림 (나)는 (가)에서 기체에 일정량의 열을 가했더니 기체의 부피가 증가하다가 A, B가 정지한 모습을 나타낸 것이다.

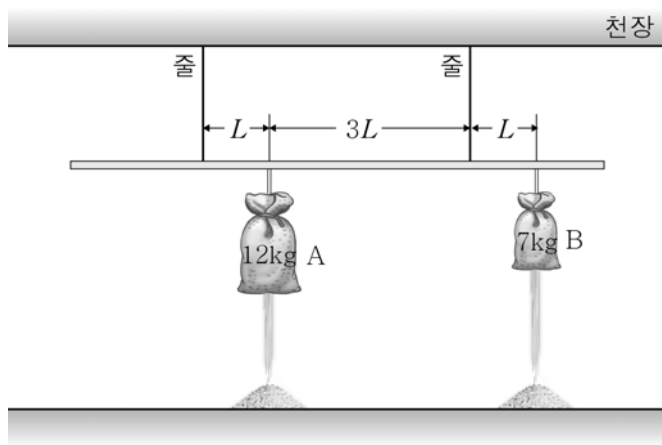


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 피스톤의 질량, 실린더와 피스톤 사이의 마찰은 무시한다. 액체는 베르누이 법칙을 만족하고 대기압은 일정하며, 중력 가속도는 g이다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)에서 이상 기체가 A를 미는 힘의 크기는 mg이다.
 - ㄴ. 이상 기체의 내부 에너지는 (나)에서가 (가)에서보다 크다.
 - ㄷ. (가)에서 (나)로 변하는 동안 이상 기체의 압력은 일정하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 그림과 같이 막대에 매달린 모래주머니 A, B에서 모래가 같은 시간 동안 같은 양 만큼씩 천천히 새어 나오면서 막대가 평형을 유지하고 있다. A, B의 처음 질량은 각각 12 kg, 7 kg이다.



처음 상태부터 천장에 매달린 두 줄에 작용하는 힘의 크기가 같아지는 순간까지 A에서 새어 나온 모래의 질량은? (단, 막대와 줄의 질량은 무시한다.) [3점]

- ① 4 kg ② 4.5 kg ③ 5 kg ④ 5.5 kg ⑤ 6 kg

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