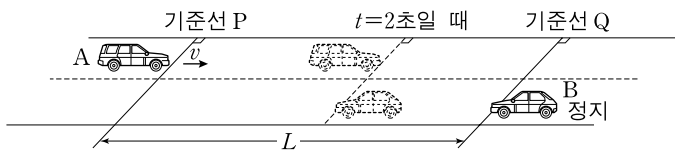


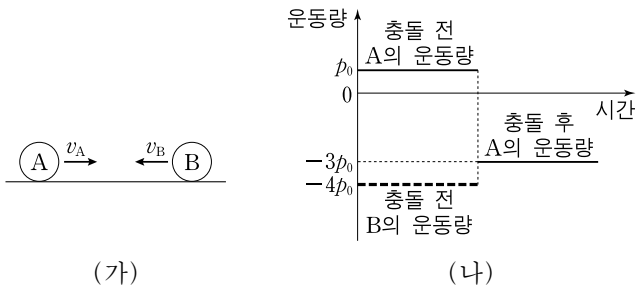
6. 그림과 같이 직선 도로에서 $t=0$ 일 때 자동차 A가 속력 v 로 기준선 P를 통과하는 순간, 기준선 Q에서 정지해 있던 자동차 B가 출발하였다. A, B는 각각 속력이 증가하는 등가속도 직선 운동을 하고, 가속도 크기는 B가 A의 2배이다. A는 $t=2$ 초일 때 B를 스쳐 지나가 $t=3$ 초일 때 Q에 도달하였다. P, Q 사이의 거리는 L 이다.



A가 Q에 도달했을 때, B가 Q로부터 이동한 거리는? (단, A, B는 도로와 평행한 직선 경로를 따라 운동하며, A와 B의 크기는 무시한다.) [3점]

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

7. 그림 (가)는 마찰이 없는 수평면에서 물체 A, B가 서로를 향해 등속 직선 운동을 하는 것을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 A와 B의 운동량을 시간에 따라 나타낸 것이다. A와 B의 운동 에너지의 합은 충돌 전과 충돌 후가 같다.



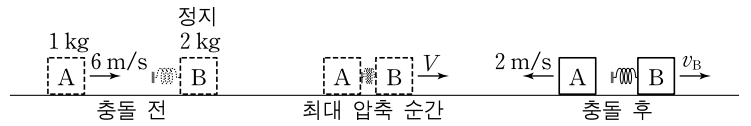
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 물체의 크기는 무시한다.)

— <보기> —

ㄱ. 충돌 후 B의 운동량은 $-p_0$ 이다.
 ㄴ. 충돌하는 동안 B가 A로부터 받은 충격량의 크기는 $4p_0$ 이다.
 ㄷ. 질량은 B가 A의 4배이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 그림은 마찰이 없는 수평면에서 물체 A가 용수철이 달린 정지해 있는 물체 B를 향해 6m/s 로 등속 운동을 하다가 용수철을 최대 압축시킨 후, A와 B가 다시 분리되어 각각 2m/s , v_B 로 등속 운동을 하는 모습을 나타낸 것이다. A, B의 질량은 각각 1kg , 2kg 이고, 용수철이 최대로 압축된 순간 A와 B의 속력은 V 로 같다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 충돌 과정에서 역학적 에너지 손실은 없고, A와 B는 충돌 전후 동일 직선 상에서 운동하며, 용수철의 질량은 무시한다.)

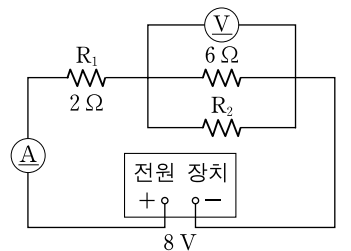
[3점]

— <보기> —

ㄱ. $V=2\text{m/s}$ 이다.
 ㄴ. 용수철이 최대로 압축된 순간, 용수철에 저장된 탄성력에 의한 위치 에너지는 12J 이다.
 ㄷ. $v_B=3\text{m/s}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림과 같은 전원 장치의 전압이 8V 로 일정한 회로에서 전압계에 걸리는 전압은 4V 이다.



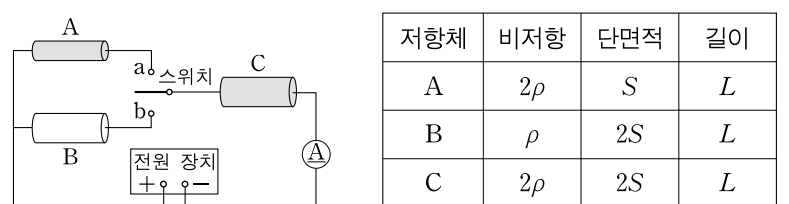
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— <보기> —

ㄱ. R_1 의 양단에 걸리는 전압은 2V 이다.
 ㄴ. 전류계에 흐르는 전류의 세기는 2A 이다.
 ㄷ. R_2 의 저항값은 3Ω 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

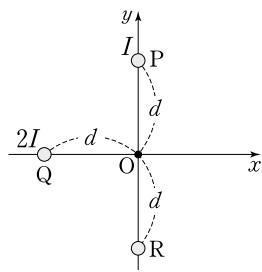
10. 그림과 같이 원통형 저항체 A, B, C와 전압이 일정한 전원 장치를 이용하여 회로를 구성하였다. 전류계에 흐르는 전류의 세기는 스위치를 a에 연결했을 때와 b에 연결했을 때 각각 I_a, I_b 이다. 표는 A, B, C의 비저항, 단면적, 길이를 나타낸 것이다.



$I_a : I_b$ 는? (단, 온도에 따른 저항 변화는 무시한다.)

- ① 1:2 ② 1:√2 ③ 1:1 ④ √2:1 ⑤ 2:1

11. 그림과 같이 서로 평행하고 무한히 긴 직선 도선 P, Q, R가 xy 평면의 원점 O에서 d 만큼 떨어져 평면에 수직으로 고정되어 있다. P, Q에 흐르는 전류의 세기는 각각 $I, 2I$ 이다. O에서 세 도선에 의한 자기장의 세기는 B_0 이며 방향은 $+y$ 방향이다.

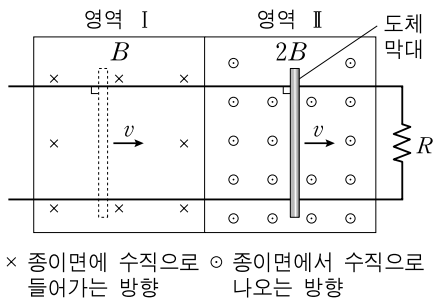


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기> —
- ㄱ. 도선에 흐르는 전류의 방향은 P에서와 R에서가 같다.
 - ㄴ. R에 흐르는 전류의 세기는 I 이다.
 - ㄷ. O에서 R에 의한 자기장의 세기는 $\frac{B_0}{2}$ 이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 세기가 각각 $B, 2B$ 로 균일한 자기장 영역 I, II에 저항값이 R 인 저항이 연결된 평행한 두 도선을 종이면에 고정시키고, 도선 위에 놓인 도체 막대를 일정한 속도 v 로 이동시키는 모습을 나타낸 것이다.

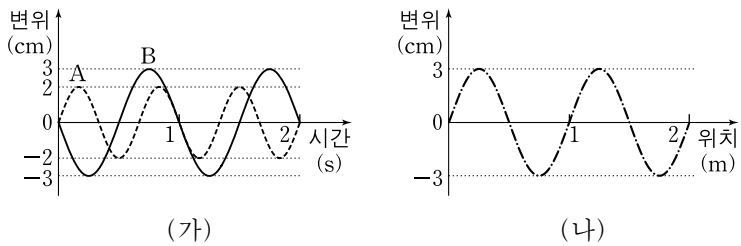


도체 막대를 I, II에서 이동시킬 때에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기> —
- ㄱ. 저항에 흐르는 전류의 방향은 I에서와 II에서가 반대이다.
 - ㄴ. 저항에 흐르는 전류의 세기는 II에서가 I에서보다 크다.
 - ㄷ. 유도 전류에 의해 도체 막대에 작용하는 자기력의 방향은 I에서와 II에서가 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림 (가)는 진행되는 두 파동 A와 B의 어느 한 점의 변위를 시간에 따라 나타낸 것이고, 그림 (나)는 어느 순간에 A와 B 중 하나의 변위를 위치에 따라 나타낸 것이다. 진행 속력은 A가 B의 2배이다.

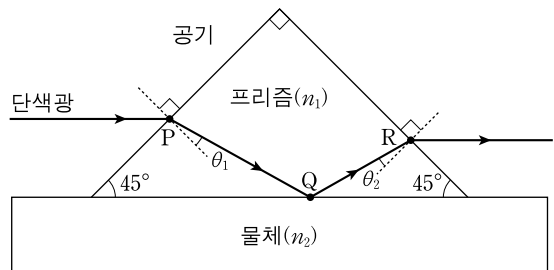


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기> —
- ㄱ. 진동수는 A가 B의 2배이다.
 - ㄴ. B의 파장은 1m 이다.
 - ㄷ. A의 진행 속력은 2m/s 이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 그림과 같이 단색광을 공기 중에서 수평 방향으로 프리즘의 P점에 입사시켰더니 굴절각 θ_1 로 굴절하여 Q점에서 전반사한 후 R점에 입사각 θ_2 로 입사하여 공기 중으로 굴절하였다. 프리즘은 윗면이 수평인 물체 위에 놓여 있고, 프리즘과 물체의 굴절률은 각각 n_1, n_2 이다.

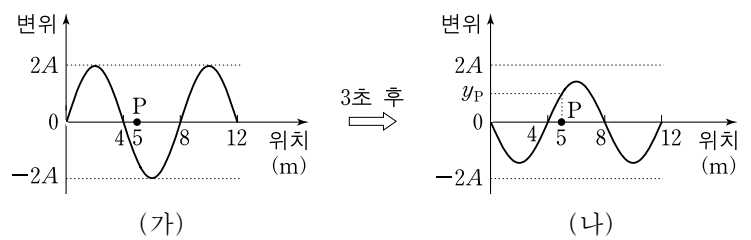


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기> —
- ㄱ. 단색광의 속력은 프리즘 속에서가 공기 중에서보다 작다.
 - ㄴ. $n_2 > n_1$ 이다.
 - ㄷ. $\theta_1 = \theta_2$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가)는 진폭이 A 이고 주기가 8초인 두 파동이 같은 속력으로 서로 반대 방향으로 진행하여 만든 정상파의 어느 순간의 변위를 위치에 따라 나타낸 것이다. 그림 (나)는 (가)로부터 3초가 지난 순간의 정상파의 변위를 위치에 따라 나타낸 것이다. 점 P는 위치가 5m 인 지점이다.

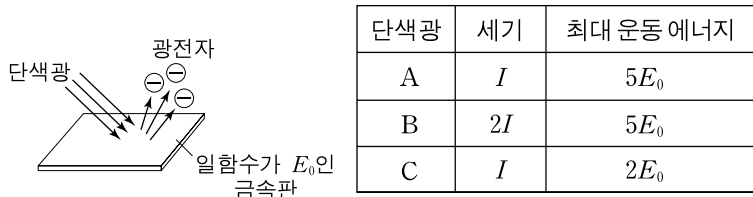


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기> —
- ㄱ. 정상파의 주기는 4초이다.
 - ㄴ. (나)로부터 1초가 지난 순간, P에서 정상파의 변위는 y_P 보다 크다.
 - ㄷ. P에서 정상파 변위의 최댓값은 $2A$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 일함수가 E_0 인 금속판에 단색광을 비추어 광전자를 방출시키는 것을 나타낸 것이다. 표는 다른 조건을 동일하게 하고, 단색광의 파장과 세기를 변화시킬 때 금속판에서 방출되는 광전자의 최대 운동 에너지를 나타낸 것이다.



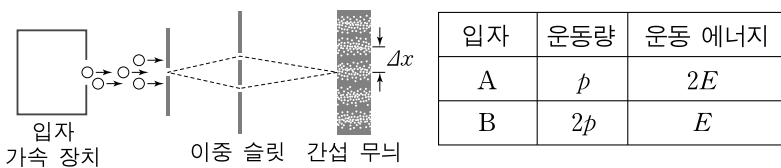
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

————— <보기> —————

ㄱ. 단위 시간당 방출되는 광전자수는 B일 때가 A일 때보다 많다.
 ㄴ. 파장은 A가 B보다 길다.
 ㄷ. 진동수는 A가 C의 3배이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그림은 입자의 종류를 바꿔가며 이중 슬릿에 의한 물질파의 간섭 무늬를 관찰하는 실험을 모식적으로 나타낸 것이다. Δx 는 이웃한 밝은 무늬 사이의 간격이다. 표는 입자 A, B의 운동량과 운동 에너지를 나타낸 것이다.



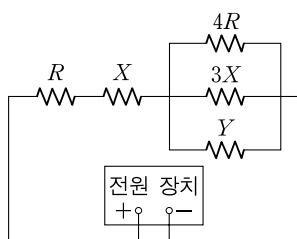
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

————— <보기> —————

ㄱ. 물질파 파장은 A가 B보다 길다.
 ㄴ. Δx 는 A일 때가 B일 때보다 작다.
 ㄷ. 질량은 A가 B보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

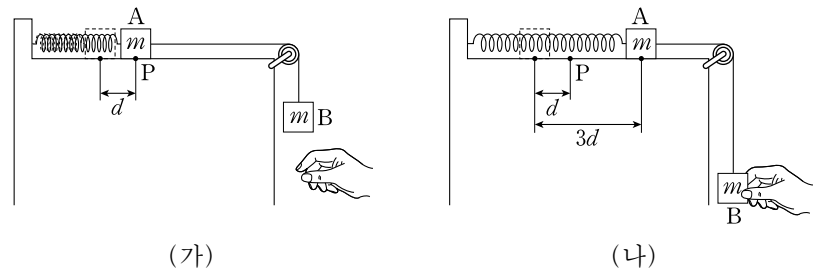
18. 그림과 같은 전원 장치의 전압이 일정한 회로에서 저항값이 R 인 저항과 저항값이 $4R$ 인 저항의 소비 전력은 P_0 으로 같고, 저항값이 X 인 저항의 소비 전력은 $2P_0$ 이다.



저항값이 Y 인 저항의 소비 전력은?

- ① P_0 ② $\frac{P_0}{2}$ ③ $\frac{P_0}{3}$ ④ $\frac{P_0}{4}$ ⑤ $\frac{P_0}{5}$

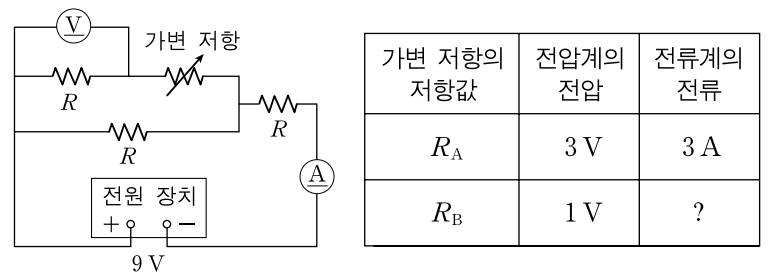
19. 그림 (가)와 같이 마찰이 없는 수평면에서 용수철과 연결된 물체 A를 물체 B와 실로 연결하였더니, 용수철이 원래 길이에서 d 만큼 늘어나 A가 점 P에 평형 상태로 정지해 있었다. 그림 (나)는 (가)에서 B를 중력 방향으로 당겨 용수철이 원래 길이에서 $3d$ 만큼 늘어나도록 잡고 있는 모습을 나타낸 것이다. (나)에서 B를 가만히 놓으면 A는 P를 v 의 속력으로 지난다. A와 B의 질량은 m 으로 같다.



v 는? (단, 중력 가속도는 g 이고, 물체의 크기, 용수철과 실의 질량, 도르래의 마찰, 공기 저항은 무시한다.) [3점]

- ① \sqrt{gd} ② $\sqrt{2gd}$ ③ $\sqrt{3gd}$ ④ $\sqrt{6gd}$ ⑤ $3\sqrt{gd}$

20. 그림은 전압이 9V로 일정한 전원 장치에 저항값이 R 인 저항 3개와 가변 저항을 연결한 회로를 나타낸 것이다. 표는 가변 저항의 저항값을 바꾸었을 때 전압계에 걸리는 전압과 전류계에 흐르는 전류의 세기를 나타낸 것이다.



두 저항값의 차 $R_B - R_A$ 는? [3점]

- ① 2Ω ② 3Ω ③ 4Ω ④ 5Ω ⑤ 6Ω

* 확인 사항
 ○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.