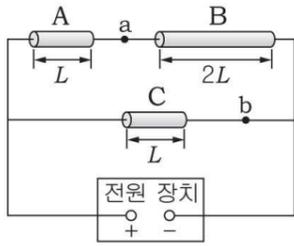


6. 그림과 같이 단면적이 같고 각각 균일한 원통형 금속 A, B, C를 전원 장치에 연결하였다. 점 a와 b에 흐르는 전류의 세기가 같았다. A, B, C의 길이는 각각 L , $2L$, L 이고, A와 B의 비저항은 서로 같다.

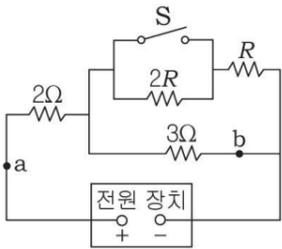


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 온도에 따른 저항 변화는 무시한다.) [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 저항값은 B가 A의 2배이다.
 - ㄴ. B 양단에 걸리는 전압은 A 양단에 걸리는 전압의 2배이다.
 - ㄷ. 비저항은 C가 A의 3배이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

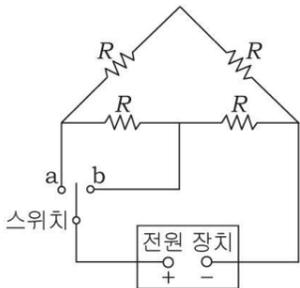
7. 그림과 같이 저항값이 2Ω , 3Ω , R , $2R$ 인 저항과 스위치 S를 전압이 일정한 전원 장치에 연결하였다. S가 열려 있을 때, 점 a에 흐르는 전류 세기는 점 b에 흐르는 전류 세기의 2배이다.



S가 닫혀 있을 때 a와 b에 흐르는 전류 세기가 각각 I_a 와 I_b 일 때, $I_a : I_b$ 는?

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

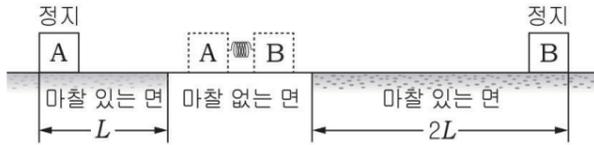
8. 그림과 같이 저항값이 R 인 저항 4개를 전압이 일정한 전원 장치에 연결하였다. 스위치를 a에 연결하였을 때, 회로 전체의 소비 전력은 P 이다.



스위치를 b에 연결하였을 때, 이 회로 전체의 소비 전력은? [3점]

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

9. 그림과 같이 마찰이 없는 수평면에서 용수철에 물체 A, B를 접촉하여 압축시킨 후 가만히 놓았더니, A, B가 마찰이 없는 면에서 운동 에너지가 각각 E , $2E$ 로 용수철과 분리되어 마찰이 있는 수평면에서 L , $2L$ 만큼 등가속도 직선 운동한 후 정지하였다.

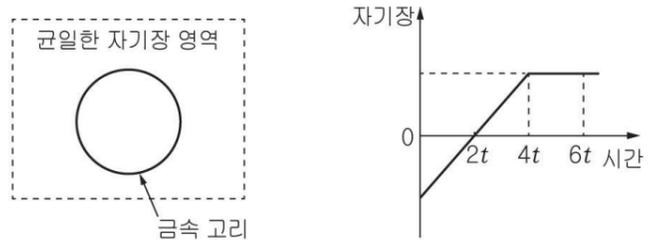


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 물체의 크기, 용수철의 질량, 공기 저항은 무시한다.) [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 마찰이 없는 면에서 운동하는 동안 운동량의 크기는 A와 B가 서로 같다.
 - ㄴ. 질량은 A가 B의 2배이다.
 - ㄷ. 마찰이 있는 면에서 운동하는 동안 가속도의 크기는 A와 B가 서로 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 금속 고리가 종이면에 수직인 방향의 균일한 자기장 영역에 고정되어 놓인 것을, 그래프는 자기장 영역의 자기장을 시간에 따라 나타낸 것이다.

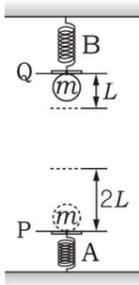


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 자기장의 방향은 종이면에서 수직으로 나오는 방향을 양(+)으로 한다.)

- < 보기 >
- ㄱ. 0초부터 $2t$ 까지 금속 고리에 흐르는 유도 전류의 세기는 점점 증가한다.
 - ㄴ. t 일 때 금속 고리에 흐르는 유도 전류의 방향은 $3t$ 일 때와 같다.
 - ㄷ. $5t$ 일 때 금속 고리에는 유도 전류가 흐르지 않는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

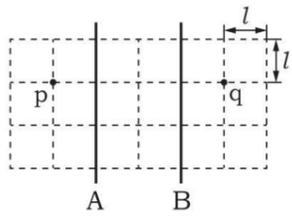
11. 그림과 같이 용수철 A에 질량 m 인 물체를 접촉시켜 점 P까지 압축한 후 가만히 놓았더니, 물체가 연직 위로 운동하여 용수철 B를 점 Q까지 최대로 압축시켰다. A, B를 압축한 길이는 각각 $2L$, L 이고, A와 B는 연직선상에 있으며, 용수철 상수는 k 로 서로 같다.



P와 Q 사이의 거리는? (단, 중력 가속도는 g 이고, 물체의 크기, 용수철의 질량, 공기 저항은 무시한다.)

- ① $\frac{kL^2}{2mg}$ ② $\frac{2kL^2}{3mg}$ ③ $\frac{3kL^2}{2mg}$ ④ $\frac{2kL^2}{mg}$ ⑤ $\frac{5kL^2}{2mg}$

12. 그림과 같이 전류가 흐르는 가늘고 무한히 긴 평행한 두 직선 도선 A, B가 모눈종이면에 고정되어 있다. 점 p에서 전류에 의한 자기장은 0이다.



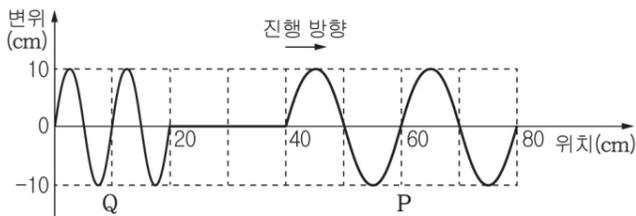
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 점 p, q는 모눈종이면에 있다.) [3점]

< 보기 >

- ㄱ. A와 B에 흐르는 전류의 방향은 서로 같다.
 ㄴ. 도선에 흐르는 전류의 세기는 B에서가 A에서의 3배이다.
 ㄷ. q에서 전류에 의한 자기장은 0이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 그림은 줄을 주기 T_p 로 진동시키다가 진동을 1초 동안 멈춘 후 다시 주기 T_Q 로 진동시켜 발생한 파동의 어느 순간의 모습을 나타낸 것이다. 주기가 T_p , T_Q 인 파동을 각각 P, Q라고 하고, P와 Q의 속력은 같다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

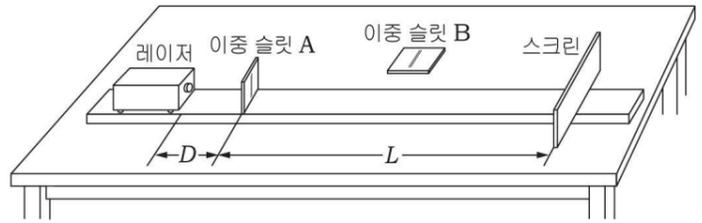
- ㄱ. P의 속력은 20cm/s이다.
 ㄴ. Q의 파장은 10cm이다.
 ㄷ. $T_p = 2T_Q$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 다음은 빛의 간섭에 관한 실험이다.

[과정]

(가) 그림과 같이 레이저와 이중 슬릿 A 사이의 거리는 D , 이중 슬릿 A와 스크린 사이의 거리는 L 만큼 떨어뜨려 실험 장치를 설치한다.



(나) 이중 슬릿 A에 레이저를 비추어 스크린에 나타난 간섭 무늬 간격 x_A 를 측정한다.

(다) 이중 슬릿 A 대신 이중 슬릿 B로 바꾼 후, 레이저를 비추어 스크린에 나타난 간섭 무늬 간격 x_B 를 측정한다.

[결과]

이중 슬릿	간섭 무늬	간섭 무늬 간격 비교
A		$x_A > x_B$
B		

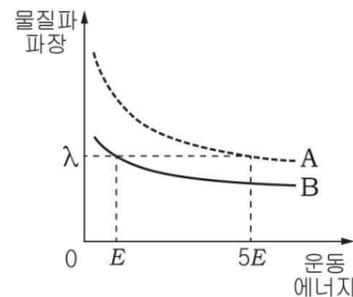
이에 대해 옳게 말한 학생만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보기 >

- 철수 : 이중 슬릿의 간격은 A가 B보다 작아.
 영희 : 과정 (나)에서 레이저만을 움직여 D 를 작게 하면 간섭 무늬 간격은 x_A 보다 커져.
 민수 : 과정 (나)에서 스크린만을 움직여 L 을 작게 하면 간섭 무늬 간격은 x_A 보다 커져.

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

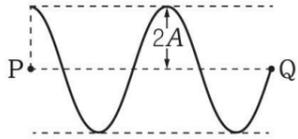
15. 그래프는 입자 A, B의 운동 에너지와 물질파 파장 사이의 관계를 나타낸 것이다.



A, B의 질량이 각각 m_A , m_B 일 때, $m_A : m_B$ 는?

- ① 1 : 3 ② 1 : 5 ③ 1 : 8 ④ 5 : 1 ⑤ 8 : 1

16. 그림은 진폭이 $2A$ 인 정상파의 어느 순간의 모습을 일부 나타낸 것이다.



이 순간부터 한 주기 동안 나타날 수 있는 정상파의 모습만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

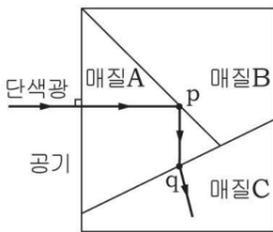
ㄱ.

ㄴ.

ㄷ.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그림과 같이 단색광이 공기 중에서 매질 A의 한 면에 수직으로 입사한 후 매질 A와 B의 경계면 점 p에서 전반사한 후, 매질 A와 C의 경계면 점 q에서 굴절하여 진행하였다.



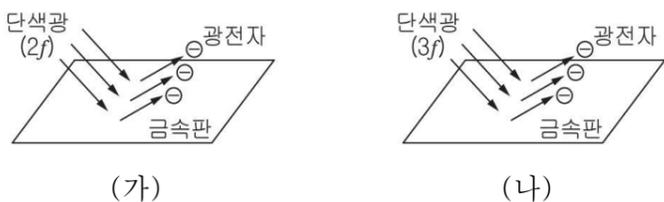
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보기 >

ㄱ. 굴절률은 B가 C보다 작다.
 ㄴ. q에서 입사각이 굴절각보다 작다.
 ㄷ. 단색광의 파장은 A에서 C에서보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

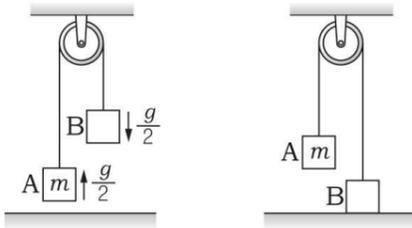
18. 그림 (가), (나)는 동일한 금속판에 진동수 $2f$, $3f$ 인 단색광을 각각 비추었을 때 광전자가 방출되는 것을 모식적으로 나타낸 것이다. 방출되는 광전자의 최대 운동 에너지는 (나)에서 (가)에서의 3배이다.



이 금속판의 한계 진동수는? [3점]

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

19. 그림 (가)는 질량 m 인 물체 A가 물체 B와 실로 연결되어 가속도의 크기가 $\frac{g}{2}$ 인 등가속도 운동하는 모습을, (나)는 A가 지면에 가만히 놓여 있는 B와 실로 연결되어 정지해 있는 모습을 나타낸 것이다.



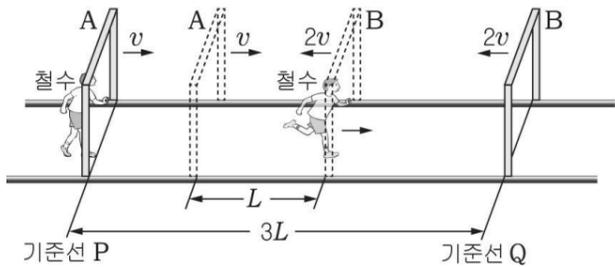
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 g 이고, 도르래의 마찰, 공기 저항은 무시한다.)

< 보기 >

ㄱ. B의 질량은 $2m$ 이다.
 ㄴ. (나)에서 B가 지면을 누르는 힘의 크기는 $2mg$ 이다.
 ㄷ. 실이 A를 당기는 힘의 크기는 (가)에서 (나)에서보다 크다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 그림과 같이 수평면에서 기준선 P에 정지해 있던 철수가 출발하는 순간, 속력 v , $2v$ 로 운동하던 사각형 틀 A, B가 각각 기준선 P, Q를 통과한다. 철수는 등가속도 직선 운동을, A와 B는 각각 등속도 운동을 한다. P와 Q 사이의 거리는 $3L$ 이고, 철수가 B를 통과하는 순간 A와 B 사이의 거리는 L 이다.



철수가 B를 통과하는 순간의 속력은? (단, A, B, 철수는 서로 나란한 경로를 따라 운동하며, A, B, 철수의 크기는 무시한다.) [3점]

- ① $3v$ ② $4v$ ③ $5v$ ④ $6v$ ⑤ $7v$

※ 확인사항
 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.