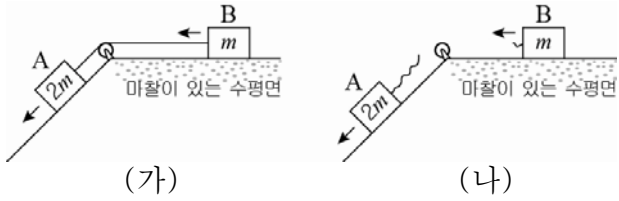




6. 그림 (가)는 마찰이 없는 경사면의 물체 A와 마찰이 있는 수평면의 물체 B가 실로 연결되어 등속 운동하는 모습을, 그림 (나)는 (가)에서 실이 끊어진 후, A, B가 각각 등가속도 운동하는 모습을 나타낸 것이다. A, B의 질량은 각각  $2m$ ,  $m$ 이다.

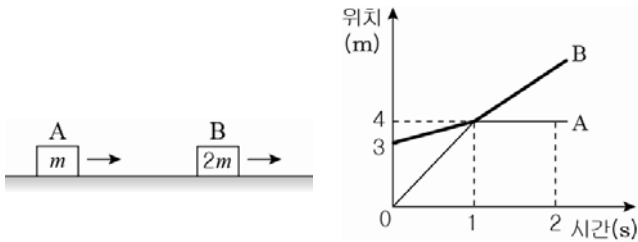


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 도르래의 마찰은 무시한다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)에서 실이 A를 당기는 힘의 크기는 B에 작용하는 마찰력의 크기와 같다.
  - ㄴ. (나)에서 B의 가속도 방향과 B의 운동 방향은 반대이다.
  - ㄷ. (나)에서 가속도의 크기는 A가 B보다 크다.

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

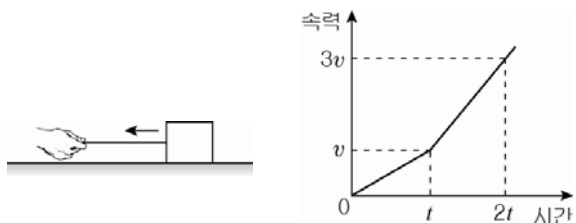
7. 그림은 마찰이 없는 수평면에서 질량이 각각  $m$ ,  $2m$ 인 물체 A, B가 운동하는 모습을, 그래프는 A, B의 위치를 시간에 따라 나타낸 것이다. A와 B는 1초일 때 충돌한다.



충돌 후 B의 속력은? [3점]

- ①  $1\text{m/s}$     ②  $2\text{m/s}$     ③  $3\text{m/s}$     ④  $4\text{m/s}$     ⑤  $5\text{m/s}$

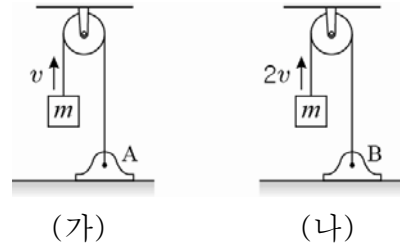
8. 그림은 마찰이 없는 수평면에 놓인 물체를 철수가 당기고 있는 것을, 그래프는 이 물체의 속력을 시간에 따라 나타낸 것이다.



0초부터  $t$ 까지 철수가 물체에 한 일이  $W$ 일 때,  $t$ 부터  $2t$ 까지 철수가 물체에 한 일은? (단, 공기 저항은 무시한다.)

- ①  $3W$     ②  $4W$     ③  $6W$     ④  $8W$     ⑤  $9W$

9. 그림 (가), (나)와 같이 전동기 A, B가 줄에 연결된 질량  $m$ 인 물체를 각각  $v$ ,  $2v$ 의 일정한 속력으로 끌어올리고 있다.

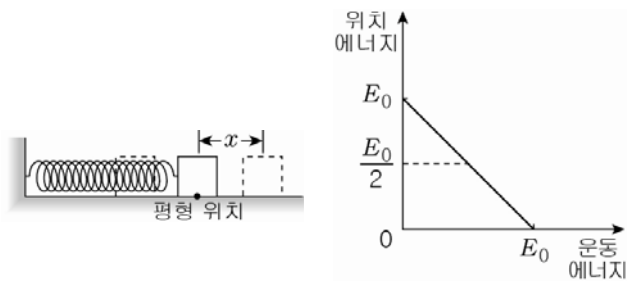


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 줄의 질량, 도르래의 마찰, 공기 저항은 무시한다.)

- < 보 기 >
- ㄱ. 줄이 물체를 당기는 힘은 (가)에서 (나)에서보다 작다.
  - ㄴ. 전동기의 일률은 A가 B보다 작다.
  - ㄷ. 1초 동안 물체의 위치 에너지 증가량은 (가)에서 (나)에서보다 작다.

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

10. 그림은 용수철에 물체를 연결하여 평형 위치로부터  $x$ 만큼 당겼다 놓았을 때 물체가 운동하는 모습을, 그래프는 이 물체의 운동 에너지와 탄성력에 의한 위치 에너지의 관계를 나타낸 것이다.

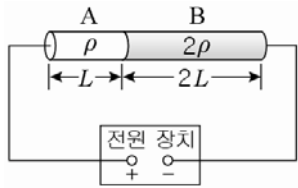


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 물체의 역학적 에너지는  $2E_0$ 이다.
  - ㄴ. 물체의 운동 에너지가  $E_0$ 일 때 물체의 가속도는 0이다.
  - ㄷ. 물체의 위치 에너지가  $\frac{E_0}{2}$ 일 때 물체는 평형 위치로부터 거리가  $\frac{x}{2}$ 인 지점을 지난다.

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

11. 그림과 같이 단면적이 같은 원통형 저항 A, B를 전압이 일정한 전원 장치에 연결하였다. A, B의 길이는 각각  $L$ ,  $2L$ 이고, A, B의 비저항은 각각  $\rho$ ,  $2\rho$ 이다.



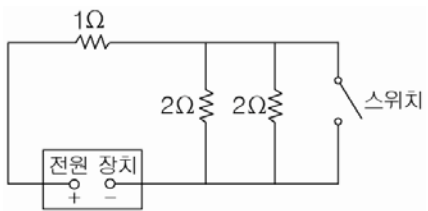
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?  
(단, 온도에 따른 저항 변화는 무시한다.)

< 보 기 >

ㄱ. A에 흐르는 전류의 세기는 B에 흐르는 전류의 세기와 같다.  
 ㄴ. A의 저항값은 B의 저항값의 4배이다.  
 ㄷ. A의 양단에 걸리는 전압은 B의 양단에 걸리는 전압보다 크다.

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

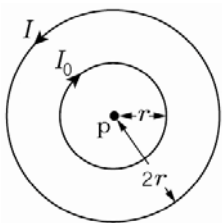
12. 그림과 같이 3개의 저항과 스위치를 전압이 일정한 전원 장치에 연결하였다. 스위치가 열려 있을 때 저항값이  $1\Omega$ 인 저항에서 소비되는 전력은  $P$ 이다.



스위치가 닫혀 있을 때, 저항값이  $1\Omega$ 인 저항에서 소비되는 전력은?

- ①  $P$       ②  $2P$       ③  $3P$       ④  $4P$       ⑤  $5P$

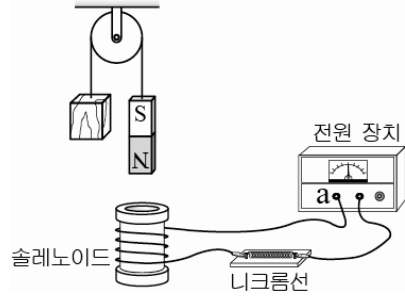
13. 그림은 반지름이 각각  $r$ ,  $2r$ 인 원형 도선에 각각 세기가  $I_0$ ,  $I$ 인 전류가 화살표 방향으로 흐르고 있는 것을 나타낸 것이다. 점 p는 두 원형 도선의 중심이다.



p에서 전류에 의한 자기장이 0일 때,  $I$ 는?

- ①  $\frac{1}{4}I_0$       ②  $\frac{1}{2}I_0$       ③  $I_0$       ④  $2I_0$       ⑤  $4I_0$

14. 그림과 같이 질량  $m$ 인 나무도막과 연결된 질량  $2m$ 인 자석이 전원 장치가 연결된 솔레노이드 위에 정지해 있다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?  
(단, 중력 가속도는  $g$ 이고, 솔레노이드와 자석 사이에 작용하는 자기력 이외의 다른 자기력과 모든 마찰은 무시한다.) [3점]

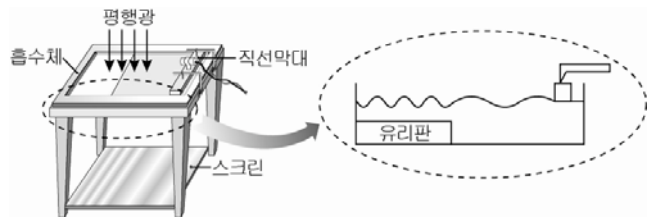
< 보 기 >

ㄱ. 전원 장치의 a는 (+)극이다.  
 ㄴ. 솔레노이드가 자석에 작용하는 힘의 크기는  $mg$ 이다.  
 ㄷ. 솔레노이드에 흐르는 전류의 세기를 증가시키면 자석은 아래로 움직이기 시작한다.

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

15. 다음은 물결과 투영 장치를 이용하여 물의 깊이에 따른 물결파의 속력 변화를 알아보기 위한 실험 과정이다.

- (가) 그림과 같이 유리판을 깔고 직선 막대로 일정한 진동수의 물결파를 발생시킨다.  
 (나) 평행광을 물결과에 투영하여 스크린에 나타난 이웃한 밝은 무늬 사이의 간격을 각각 물이 깊은 곳과 얇은 곳에서 측정한다.



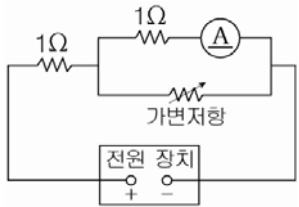
이 실험에 대해 옳게 말한 사람만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

철수 : (가)에서 물결파의 주기는 일정해.  
 영희 : (나)에서 물의 깊이가 달라져도 물결파의 진동수는 변하지 않아.  
 민수 : (나)에서 밝은 무늬 사이의 간격을 비교하면 깊은 곳과 얇은 곳의 물결과 속력을 비교할 수 있어.

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

16. 그림은 저항값이  $1\Omega$ 인 2개의 저항, 전류계, 가변저항, 전원 장치로 구성된 회로를 나타낸 것이고, 표는 이 회로에서 전원 장치의 전압과 가변저항의 저항값에 따른 전류계의 측정값을 나타낸 것이다.

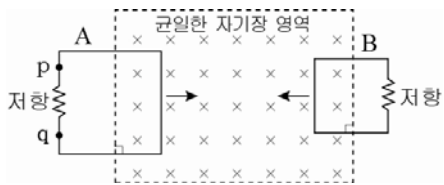


전원 장치의 전압	가변저항의 저항값	전류계의 측정값
3V	$1\Omega$	$I_0$
6V	$R$	$I_0$

$R$ 는? [3점]

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

17. 그림과 같이 종이면에 수직으로 들어가는 방향의 균일한 자기장 영역에 정사각형 도선 A, B가 같은 속력으로 들어가고 있다. 도선이 만드는 면적은 A가 B보다 크다.



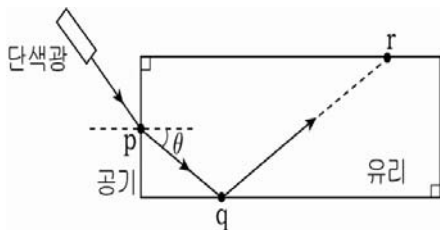
A, B가 자기장 영역에 들어가는 동안, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B 사이의 상호 작용은 무시한다.) [3점]

< 보기 >

- ㄱ. A에 흐르는 유도 전류의 방향은 p → 저항 → q이다.
- ㄴ. 저항 양단에 걸리는 전압은 A와 B에서 서로 같다.
- ㄷ. A에 작용하는 자기력의 방향은 A의 운동 방향과 같다.

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

18. 그림과 같이 공기에서 유리에 입사한 단색광이 점 p에서  $\theta$ 의 각도로 굴절하여, 점 q에서 전반사한 후 점 r를 향해 진행한다.



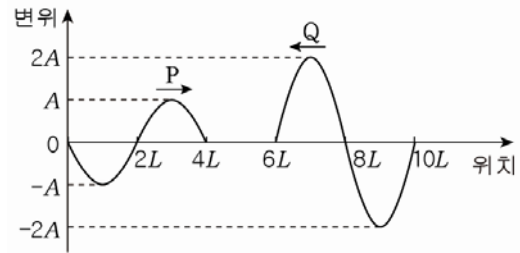
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

- ㄱ. p에 입사할 때 입사각은  $\theta$ 보다 작다.
- ㄴ. r에 도달한 단색광은 전반사한다.
- ㄷ. 단색광의 파장은 공기에서가 유리에서보다 크다.

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

19. 그림은 진폭이 다른 파동 P, Q가 연속적으로 발생하여 서로 반대 방향으로 진행하는 어느 순간의 모습을 나타낸 것이다. P, Q의 주기는  $T$ 이다.



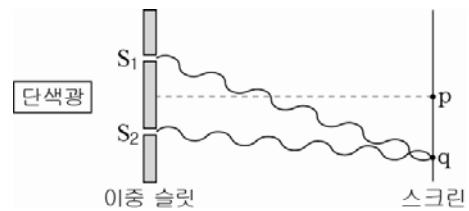
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보기 >

- ㄱ. P의 파장은  $4L$ 이다.
- ㄴ. 파동의 속력은 P가 Q보다 작다.
- ㄷ. 이 순간부터  $T$ 가 지난 순간,  $6L$ 인 지점에서 중첩된 파동의 변위는  $3A$ 이다.

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

20. 그림은 파장  $\lambda$ 인 단색광이 이중 슬릿  $S_1$ 과  $S_2$ 를 통과하여 스크린에 도달하는 파형을 모식적으로 나타낸 것이다. 점 p는  $S_1$ 과  $S_2$ 로부터 같은 거리에 있는 점이고, 점 q는 p로부터 첫 번째 상쇄 간섭이 일어난 점이다.



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

< 보기 >

- ㄱ.  $S_1$ 과  $S_2$ 를 지나 q에 도달한 단색광의 경로차는  $\frac{\lambda}{2}$ 이다.
- ㄴ. 파장이 다른 단색광을 사용해도 p에서 보강 간섭이 일어난다.
- ㄷ. 파장이 같고 진폭이 2배인 단색광을 사용하면 q에서 보강 간섭이 일어난다.

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

※ 확인사항

문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.