

성명

수험번호 2

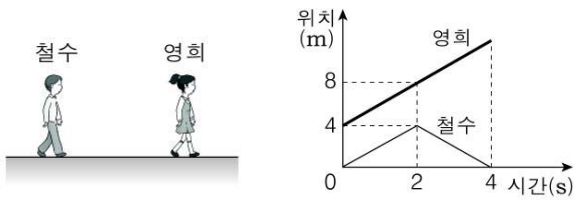
1. 그림과 같이 철수가 풍선에 연결된 실을 잡아당기고 있다.
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



- < 보 기 >
- ㄱ. 풍선에 중력이 작용하고 있다.
 - ㄴ. 실이 철수를 당기는 힘의 크기와 철수가 실을 당기는 힘의 크기는 같다.
 - ㄷ. 실이 풍선을 당기는 힘과 실이 철수를 당기는 힘은 작용과 반작용 관계이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 일직선상에서 운동하는 철수와 영희의 모습을, 그래프는 철수와 영희의 위치를 시간에 따라 나타낸 것이다.

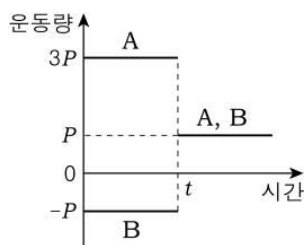


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 0초에서 2초까지 철수와 영희 사이의 거리는 증가한다.
 - ㄴ. 0초에서 2초까지 영희의 가속도는 0이다.
 - ㄷ. 0초에서 4초까지 철수의 평균속력은 2m/s이다.

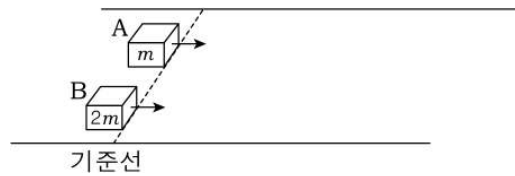
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

3. 그림은 일직선상에서 운동하는 물체 A, B의 운동량을 시간에 따라 나타낸 것이다. A와 B는 시간 t 일 때 충돌한다.
충돌 직전부터 직후까지, B가 A로부터 받은 충격량의 크기는?



- ① P ② $2P$ ③ $3P$ ④ $4P$ ⑤ $5P$

4. 그림은 마찰이 있는 수평면에서 물체 A, B가 기준선을 같은 속도로 통과하는 순간의 모습을 나타낸 것이다. A, B의 질량은 각각 m , $2m$ 이고, A와 수평면, B와 수평면 사이의 운동마찰계수는 같다.

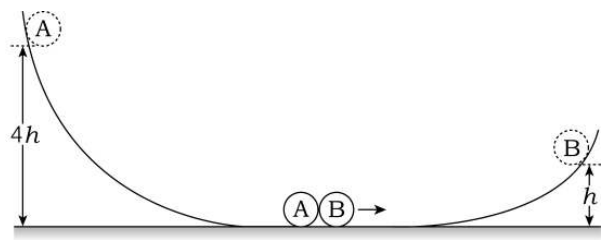


A, B가 정지할 때까지, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 공기 저항과 물체의 크기는 무시한다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. A에 작용하는 마찰력의 크기는 B에 작용하는 마찰력의 크기보다 작다.
 - ㄴ. A의 가속도 크기와 B의 가속도 크기가 같다.
 - ㄷ. 기준선으로부터 정지할 때까지 이동한 거리는 A와 B가 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

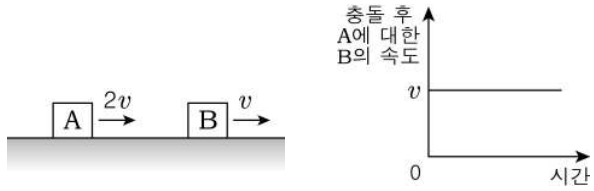
5. 그림과 같이 질량이 같은 물체 A, B를 각각 수평면으로부터 높이 $4h$, h 인 마찰이 없는 곡면에 가만히 놓았더니, 곡면을 따라 내려온 A, B가 마찰이 없는 수평면에서 충돌 후 한 덩어리가 되어 운동하였다.



충돌 직후 A와 B의 속력은? (단, 중력가속도는 g 이고, 공기 저항과 물체의 크기는 무시한다.) [3점]

- ① $\sqrt{\frac{gh}{4}}$ ② $\sqrt{\frac{gh}{2}}$ ③ \sqrt{gh} ④ $\sqrt{2gh}$ ⑤ $\sqrt{4gh}$

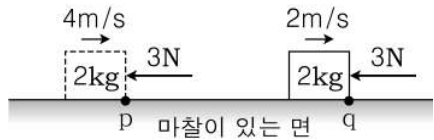
6. 그림은 일직선상에서 질량이 같은 물체 A, B가 오른쪽으로 각각 $2v$, v 의 일정한 속력으로 운동하고 있는 것을, 그래프는 충돌 후 A에 대한 B의 속도를 시간에 따라 나타낸 것이다.



충돌 후, A와 B의 속력이 각각 v_A , v_B 일 때, $v_A : v_B$ 는? (단, 모든 마찰과 공기 저항은 무시한다.)

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

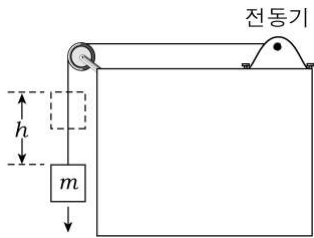
7. 그림과 같이 마찰이 있는 수평면에서 질량 2kg인 물체에 운동방향과 반대방향으로 3N인 힘을 계속 작용하였더니, 이 물체가 p점을 속력 4m/s로 지나 q점을 속력 2m/s로 지난다. 수평면과 물체 사이의 운동마찰력은 1N이다.



p에서 q까지의 거리는? (단, 공기 저항과 물체의 크기는 무시한다.)

- ① 1m ② 2m ③ 3m ④ 4m ⑤ 6m

8. 그림은 전동기가 질량이 m 인 물체를 일정한 속력으로 h 만큼 내린 모습을 나타낸 것이다.



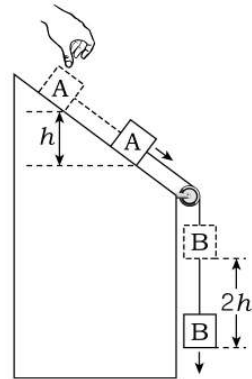
물체가 h 만큼 내려가는 동안, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력가속도는 g 이고, 줄의 질량, 도르래의 마찰과 공기 저항은 무시한다.) [3점]

< 보기 >

ㄱ. 물체에 작용하는 합력의 크기는 mg 이다.
 ㄴ. 중력이 물체에 한 일은 mgh 이다.
 ㄷ. 전동기의 일률은 감소한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 그림과 같이 물체 B와 줄로 연결되어 빗면 위에 정지해 있던 물체 A를 가만히 놓았더니, A가 빗면을 따라 연직 높이 h 만큼 내려갔을 때 B는 높이 $2h$ 만큼 내려갔다. A와 B의 질량은 같다.



A가 정지해 있던 위치로부터 연직 높이 h 만큼 내려갔을 때, A의 속력은? (단, 중력가속도는 g 이고, 줄의 질량, 모든 마찰과 공기 저항은 무시한다.) [3점]

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

10. 다음은 전압, 전류, 저항의 관계를 알아보기 위한 실험 과정이다.

(가) 그림과 같이 회로를 연결한 후 스위치를 닫는다.

(나) 전원장치의 전압을 일정하게 유지하고, 가변저항기의 저항값을 증가시키면서 전류계의 눈금을 읽는다.

(다) 가변저항기의 저항값을 일정하게 유지하고, 전원장치의 전압을 증가시키면서 전압계의 눈금을 읽는다.

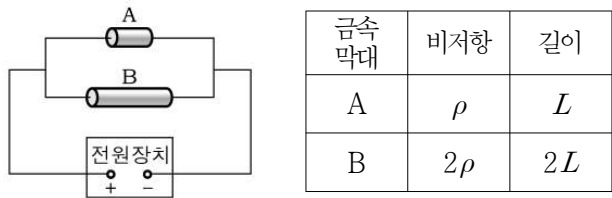
이에 대해 옳게 말한 사람만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

철수 : (나)는 저항값의 변화에 따른 전류 변화를 측정하기 위한 과정이다.
 영희 : (나)에서 전류계의 측정값은 감소해.
 민수 : (다)에서 전압계의 측정값은 감소해.

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

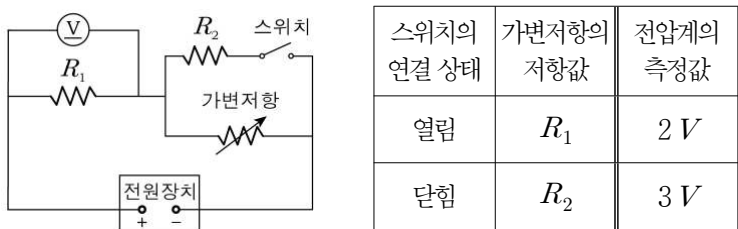
11. 그림은 단면적이 같고 비저항과 길이가 다른 원통형 금속막대 A, B를 전압이 일정한 전원장치에 연결한 것을, 표는 A, B의 비저항과 길이를 나타낸 것이다.



A에 흐르는 전류의 세기가 I 일 때, B에 흐르는 전류의 세기는? (단, 온도에 따른 저항 변화는 무시한다.)

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

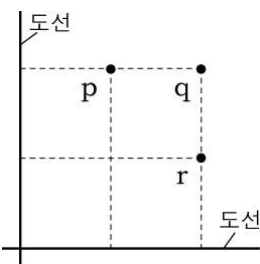
12. 그림은 저항값이 R_1, R_2 인 저항, 스위치, 가변저항을 전압이 일정한 전원장치에 연결한 것을 나타낸 것이다. 표는 스위치의 연결 상태와 가변저항의 저항값에 따른 전압계의 측정값을 나타낸 것이다.



$R_1 : R_2$ 는? [3점]

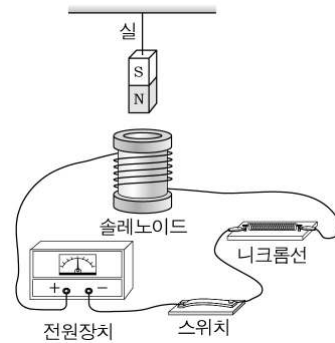
- ① 1:2 ② 2:1 ③ 2:3 ④ 3:2 ⑤ 3:5

13. 그림과 같이 무한히 긴 두 직선 도선이 모눈종이면에 서로 직각으로 고정되어 있다. 두 직선 도선에 흐르는 전류의 세기는 같고, 점 p, q, r는 모눈종이면에 있다. p, q, r의 자기장 세기가 각각 B_p, B_q, B_r 일 때, 자기장의 세기를 바르게 비교한 것은? (단, 가로 세로의 모눈 간격은 모두 같고, 도선의 두께는 무시한다.) [3점]



- ① $B_p = B_q = B_r$ ② $B_p = B_q > B_r$ ③ $B_p = B_r > B_q$
 ④ $B_q > B_p = B_r$ ⑤ $B_r > B_p = B_q$

14. 그림은 일정한 전류가 흐르는 솔레노이드 위에 자석이 정지한 채로 매달려 있는 것을 나타낸 것이다.



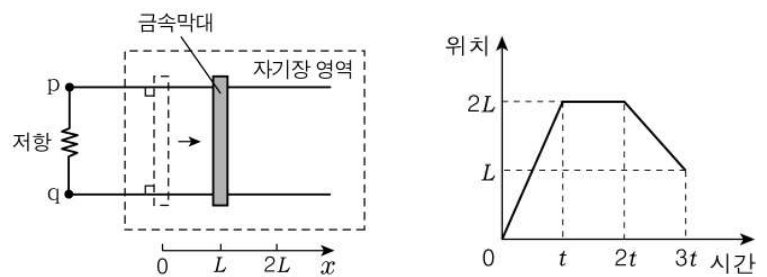
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈 보 기 〉

ㄱ. 실이 자석을 당기는 힘과 솔레노이드가 자석을 당기는 힘은 평형이다.
 ㄴ. 전압을 서서히 감소시키면 솔레노이드 내부의 자기장 세기는 감소한다.
 ㄷ. 스위치가 열려 있을 때 실이 자석을 당기는 힘의 크기는 스위치가 닫혀 있을 때보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

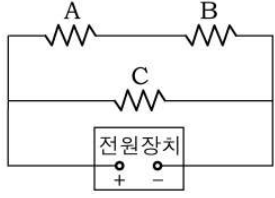
15. 그림은 종이면에 수직으로 들어가는 균일한 자기장 영역에서 저항이 연결된 도선 위에서 금속막대가 운동하는 모습을, 그래프는 $x=0$ 에서부터 금속막대의 위치를 시간에 따라 나타낸 것이다. p → 저항 → q로 흐르는 전류 방향은 양(+)이다.



저항에 유도된 전류를 시간에 따라 나타낸 그래프로 가장 적절한 것은? (단, 온도에 따른 저항 변화와 금속막대와 도선 사이의 마찰은 무시한다.)

- ① 전류 그래프: Linear increase from 0 to t, constant from t to 2t, linear decrease to 0 at 3t.
 ② 전류 그래프: Linear decrease from 0 to t, constant at negative value from t to 2t, linear increase to 0 at 3t.
 ③ 전류 그래프: Linear increase from 0 to t, constant from t to 2t, linear decrease to negative value at 3t.
 ④ 전류 그래프: Constant positive value from t to 2t, zero from 2t to 3t.
 ⑤ 전류 그래프: Constant positive value from 0 to t, zero from t to 2t, constant negative value from 2t to 3t.

16. 그림과 같이 저항 A, B, C를 전압이 일정한 전원장치에 연결하였다. A, B, C의 소비전력은 각각 $P, 2P, 3P$ 이다.

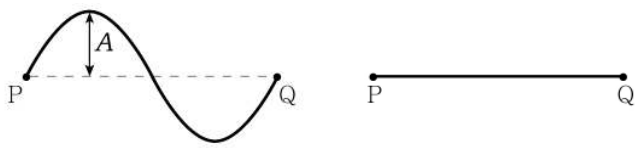


A, B, C의 저항값이 각각 R_A, R_B, R_C

일 때, $R_A : R_B : R_C$ 는? [3점]

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

17. 그림 (가)는 최대 진폭이 A 이고 주기가 T 인 정상파의 어느 순간의 모습을, (나)는 이 정상파가 (가)의 순간으로부터 시간 t 가 지난 순간의 모습이다.



(가) (나)

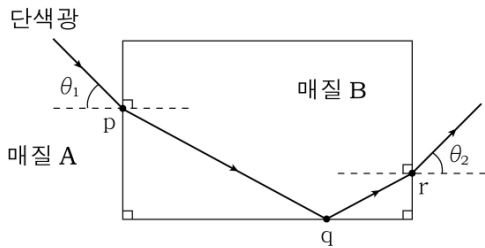
t 가 될 수 있는 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

ㄱ. $\frac{1}{2}T$	ㄴ. T	ㄷ. $\frac{5}{4}T$
-------------------	--------	-------------------

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

18. 그림과 같이 단색광이 매질 A에서 매질 B의 점 p에 각 θ_1 로 입사하여 점 q에서 전반사 한 후, 점 r에서 각 θ_2 로 나온다.



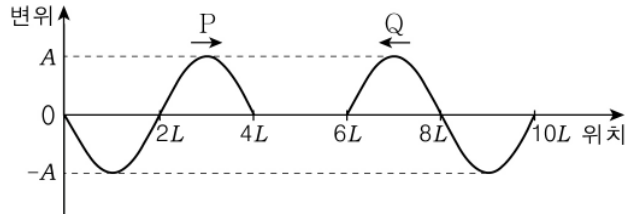
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보기 >

ㄱ. A의 굴절률은 B의 굴절률보다 작다.
ㄴ. θ_1 은 θ_2 보다 크다.
ㄷ. A에서의 단색광의 진동수는 B에서의 단색광의 진동수보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림은 파장과 진폭이 같은 파동 P, Q가 연속적으로 발생하여 서로 반대방향으로 진행하는 어느 순간의 모습을 나타낸 것이다. P와 Q의 주기는 T 이다.



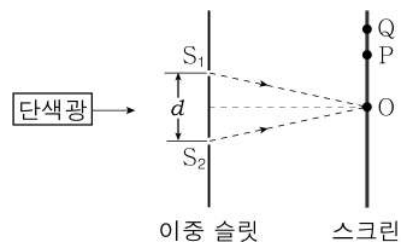
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보기 >

ㄱ. P의 파장은 $4L$ 이다.	ㄷ. 이 순간으로부터 $\frac{3}{4}T$ 가 지난 순간, $5L$ 인 지점에서 중첩된 파동의 진폭은 A 이다.
ㄴ. Q의 속력은 $\frac{2L}{T}$ 이다.	

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

20. 그림과 같이 파장이 λ 인 단색광을 슬릿 간격 d 인 이중 슬릿에 비춘다. 이중 슬릿의 S_1, S_2 로부터 각 점 O, P, Q까지 단색광의 경로차는 각각 $0, \lambda, \frac{3}{2}\lambda$ 이고, O점에서 보강간섭이 일어난다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

ㄱ. P는 보강간섭이 일어나는 지점이다.	ㄷ. d 를 $2d$ 로 바꾸면 이웃하는 밝은 무늬 사이의 간격은 커진다.
ㄴ. Q는 상쇄간섭이 일어나는 지점이다.	

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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