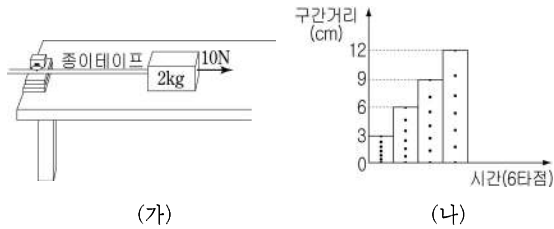
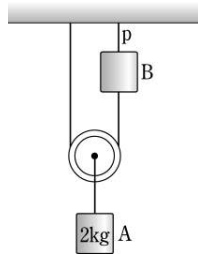


5. 그림 (가)는 수평면에 놓여 있는 질량이 2kg인 물체에 10N의 힘이 수평방향으로 작용하는 모습을, (나)는 물체의 운동을 60 Hz의 시간기록계로 기록한 종이테이프의 일부를 6타점 간격으로 잘라 순서대로 붙인 모습을 나타낸 것이다.



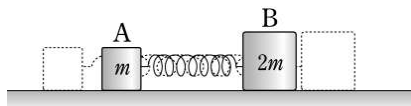
- 물체에 작용한 마찰력의 크기는? [3점]
 ① 2N ② 3N ③ 4N ④ 5N ⑤ 6N

6. 그림은 두 물체 A, B를 실과 도르래를 사용하여 천장에 매달아 놓은 모습을 나타낸 것이다. A의 질량은 2kg이고, 실 p가 B를 당기는 힘의 크기는 40N이다.



- B의 질량은? (단, 중력가속도는 10m/s^2 이고, 실과 도르래의 질량은 무시한다.)
 ① 1kg ② 2kg ③ 3kg ④ 4kg ⑤ 5kg

7. 그림과 같이 수평면에 놓인 질량이 각각 m , $2m$ 인 물체 A, B 사이에 용수철을 연결한 후 A, B를 밀어 용수철이 압축된 상태에서 놓았더니 모두 정지해 있었다.



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

- <보기>
 ㄱ. A에 작용하는 합력은 0이다.
 ㄴ. A와 B에 작용하는 마찰력의 크기는 같다.
 ㄷ. 용수철이 A에 작용하는 힘과 수평면이 A에 작용하는 마찰력은 작용 반작용 관계이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가), (나)와 같이 마찰이 없는 수평면 위에 놓여 있는 두 물체 A, B에 수평방향으로 $2F$, $3F$ 의 일정한 힘을 각각 작용하고 있다. (가)와 (나)에서 A가 B를 미는 힘은 같다.



- A, B의 질량을 각각 m_A , m_B 라 할 때, $m_A : m_B$ 는? [3점]
 ① 1 : 1 ② 1 : 2 ③ 2 : 1 ④ 2 : 3 ⑤ 3 : 2

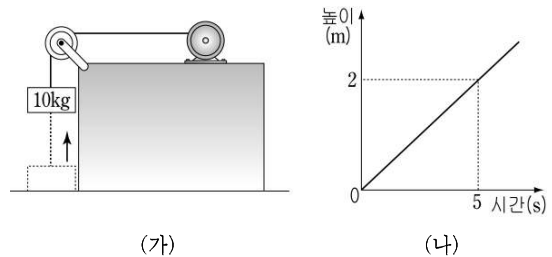
9. 그림과 같이 질량이 각각 m , $2m$ 인 물체 A와 B를 고무줄의 양쪽 끝에 연결하여 수평면에 놓고 A, B를 고무줄이 늘어남 상태에서 동시에 놓았더니 A, B가 운동하였다.



A, B를 놓은 순간부터 고무줄이 A에 작용하는 힘이 0이 되는 순간까지에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 고무줄의 질량과 모든 마찰은 무시한다.) [3점]

- <보기>
 ㄱ. A의 속력은 감소한다.
 ㄴ. B의 운동량의 크기는 증가한다.
 ㄷ. A의 속력이 v 일 때 B의 운동량의 크기는 mv 이다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)는 질량이 10kg인 물체를 전동기, 도르래, 줄을 이용하여 끌어올리는 모습을, (나)는 지면으로부터 물체의 높이를 시간에 따라 나타낸 것이다.



- 0~5초까지 전동기가 물체를 끌어올리는 일률은? (단, 중력가속도는 10m/s^2 이고, 줄의 질량과 모든 마찰은 무시한다.)
 ① 20 W ② 25 W ③ 30 W ④ 40 W ⑤ 50 W

11. 다음은 운동량 보존 법칙에 관한 실험 과정의 일부다.

[실험 과정]
 (가) 질량이 m 으로 같은 수레 A, B를 수평면 위에 놓은 후 용수철의 양 끝에 접촉시킨다.
 (나) 그림과 같이 A, B를 밀어 용수철을 x 만큼 압축시킨 후 동시에 놓아 경사면의 최고점에 도달할 때의 높이 h_A, h_B 를 측정한다.

(다) (가)에서 질량 m 인 추를 A 위에 고정시킨 후 (나)를 반복한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 용수철 상수는 k 이고, 중력가속도는 g 이며, 용수철의 질량과 모든 마찰은 고려하지 않는다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. (나)에서 용수철로부터 A, B가 받은 충격량의 크기는 같다.
 ㄴ. (나)에서 $\frac{1}{2}kx^2 = mg(h_A + h_B)$ 이다.
 ㄷ. (다)에서 $h_A : h_B = 1 : 2$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

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

[실험 과정]
 (가) 전류계, 전압계, 가변저항기를 그림과 같이 전원장치에 연결한 후 스위치를 닫는다.
 (나) 가변저항기의 저항값을 일정하게 유지하고 전원장치의 전압을 증가시키며 전류계의 눈금과 전압계의 눈금을 읽는다.
 (다) 과정 (가)에서 전압계의 눈금을 일정하게 유지하고 가변저항기의 저항값을 증가시키며 전류계의 눈금을 읽는다.

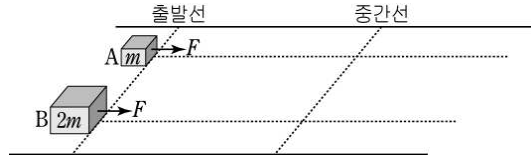
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. (나)에서 전압과 전류 사이의 관계를 알 수 있다.
 ㄴ. (나)에서 $\frac{\text{전압계의 측정값}}{\text{전류계의 측정값}}$ 은 일정하다.
 ㄷ. (다)에서 저항과 전류 사이의 관계를 알 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 마찰이 없는 수평면의 출발선에 정지해 있는 질량이 각각 $m, 2m$ 인 물체 A와 B를 나타낸 것이다.



A, B에 수평방향으로 크기와 방향이 같은 힘 F 를 계속 작용하여 중간선을 통과하는 순간 A, B의 물리량의 값이 같은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 물체의 크기는 무시한다.)

<보 기>

ㄱ. 가속도 ㄴ. 운동량 ㄷ. 운동 에너지

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

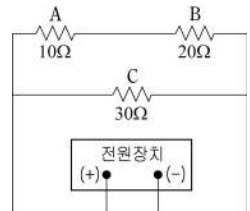
14. 표는 비저항이 ρ_A, ρ_B, ρ_C 인 원통형 금속 막대 A, B, C의 길이, 단면적, 저항값을 나타낸 것이다.

	길이	단면적	저항값
A	$3L$	S	$1.5R$
B	L	$2S$	$1.5R$
C	$3L$	$2S$	R

ρ_A, ρ_B, ρ_C 를 옳게 비교한 것은?

- ① $\rho_A > \rho_B > \rho_C$ ② $\rho_B > \rho_A > \rho_C$ ③ $\rho_B > \rho_C > \rho_A$
 ④ $\rho_C > \rho_A > \rho_B$ ⑤ $\rho_C > \rho_B > \rho_A$

15. 그림은 저항값이 각각 $10\Omega, 20\Omega, 30\Omega$ 인 저항 A, B, C를 전압이 일정한 전원장치에 연결한 모습을 나타낸 것이다.



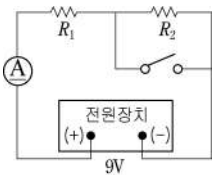
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 회로 전체의 저항값은 15Ω 이다.
 ㄴ. 소비전력은 B가 A의 2배이다.
 ㄷ. A, B의 소비전력의 합과 C의 소비전력은 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

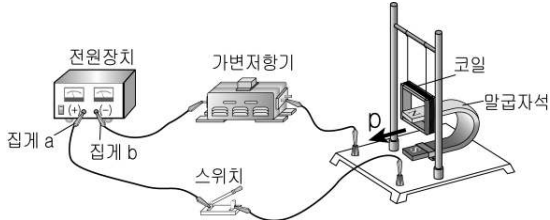
16. 그림은 저항값이 R_1, R_2 인 저항, 스위치, 전류계를 전압이 $9V$ 로 일정한 전원장치에 연결한 회로를 나타낸 것이다. 전류계에 흐르는 전류의 세기는 스위치를 닫기 전은 $1A$ 이고, 닫은 후는 $3A$ 이다.



$R_1 : R_2$ 는? [3점]

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

17. 그림과 같이 자기장 속에서 전류가 흐르는 코일이 받는 자기력을 알아보기 위한 실험 장치를 구성하였다. 스위치를 닫는 순간 코일이 p 방향으로 움직였다.

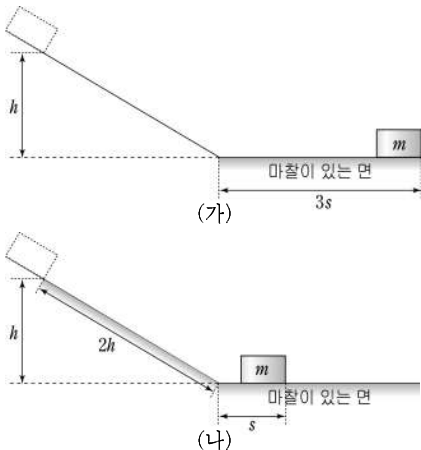


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 자석의 N극과 S극의 위치를 서로 바꾼 후 스위치를 닫는 순간 코일은 p 방향으로 움직인다.
 - ㄴ. 집게 a와 b의 위치를 서로 바꾸고 스위치를 닫는 순간 코일은 p방향과 반대로 움직인다.
 - ㄷ. 가변저항기의 저항값을 증가시킨 후 스위치를 닫으면 코일이 받는 자기력의 크기도 커진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

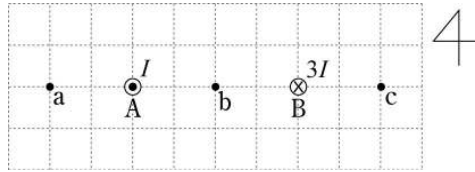
18. 그림 (가)는 정지해 있던 질량이 m 인 물체가 마찰이 없는 빗면을 내려와 마찰이 있는 수평면을 $3s$ 만큼 이동한 후 정지한 모습을, (나)는 정지해 있던 동일한 물체가 마찰이 있는 빗면을 $2h$ 만큼 내려와 마찰이 있는 수평면을 s 만큼 이동한 후 정지한 모습을 나타낸 것이다. (가)와 (나)에서 물체와 수평면 사이에 작용한 마찰력은 같고, (나)에서 물체와 빗면 사이에 작용한 마찰력은 일정하며, 물체의 출발 높이는 h 이다.



(나)에서 물체와 빗면 사이에 작용한 마찰력의 크기는? (단, 중력가속도는 g 이고, 물체의 크기와 공기저항은 무시한다.) [3점]

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

19. 그림과 같이 종이면을 수직으로 통과하는 고정된 두 직선 도전 선 A, B에 세기가 각각 $I, 3I$ 인 전류가 흐르고 있다. A에 흐르는 전류의 방향은 종이면에 수직으로 나오는 방향이고, B에 흐르는 전류의 방향은 종이면에 수직으로 들어가는 방향이다.

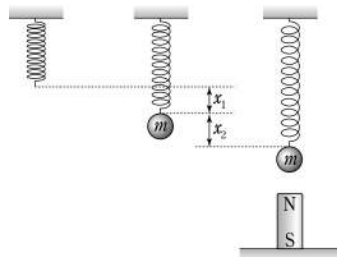


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, a, b, c는 종이면상의 점이고, 모눈은 같으며, 지구자기장은 무시한다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. a에서 자기장의 세기는 0이다.
 - ㄴ. c에서 자기장의 방향은 남쪽이다.
 - ㄷ. A에 흐르는 전류의 세기만을 $3I$ 로 바꾸면 b에서 자기장의 세기는 0이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림과 같이 용수철을 천장에 고정시키고 질량이 m 인 추를 연결하여 서서히 놓았더니 용수철이 x_1 만큼 늘어난 후 추가 정지 상태를 유지하였고, 추의 연직 아래에 자석을 고정시켜 놓았더니 용수철이 x_2 만큼 더 늘어난 후 추가 정지 상태를 유지하였다. 자기력은 추와 자석 사이에서만 작용한다.



자기력의 크기는? (단, 중력가속도는 g 이고, 용수철은 탄성한계 내에서만 늘어나며 용수철의 질량은 무시한다.) [3점]

- ① $\frac{mg(x_1 - x_2)}{x_2}$ ② $\frac{mg(x_2 - x_1)}{x_1}$ ③ mg
 ④ $\frac{mgx_1}{x_2}$ ⑤ $\frac{mgx_2}{x_1}$

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