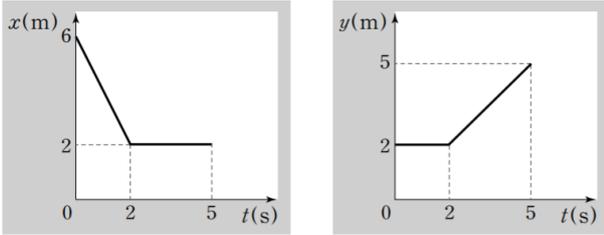


1.운동의 표현과 법칙

[14SL01502]

그림은 xy 평면에서 운동하는 물체의 위치의 x 성분과 y 성분을 시간 t 에 따라 나타낸 것이다.

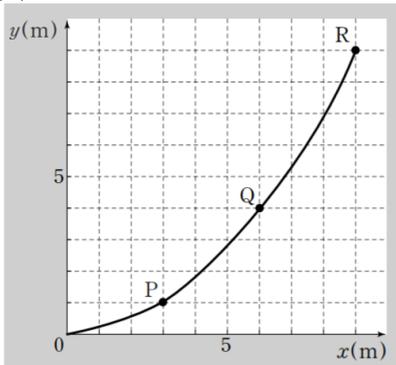


0초부터 5초까지 이 물체의 평균 속도의 크기와 평균 속력은?

	평균속도의 크기	평균속력
①	1 m/s	1.4 m/s
②	1 m/s	1.5 m/s
③	1.4 m/s	1 m/s
④	1.5 m/s	1 m/s
⑤	1.5 m/s	1.4 m/s

[14SL01606]

그림은 원점에서 출발해 등가속도 운동하는 물체의 운동경로를 xy 평면에 나타낸 것으로 P, Q, R 은 각각 1초, 2초, 3초일 때의 위치이다.



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

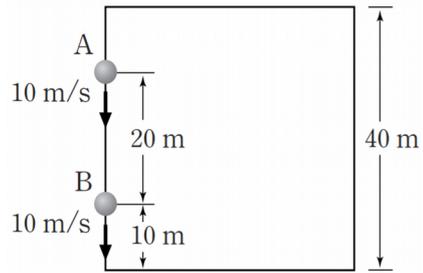
< 보기 >

ㄱ. 변위의 x 성분은 시간에 비례한다.
 ㄴ. 가속도의 크기는 2 m/s^2 이다.
 ㄷ. 0초부터 3초까지 평균속도의 크기와 평균 속력이 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

[14SL01607]

그림은 한 변의 길이가 40 m 인 정사각형 경로를 따라 10 m/s 의 일정한 속력으로 계속 운동하고 있는 두 물체 A, B 의 0초인 순간의 모습을 나타낸 것이다.



A, B 의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단 A, B 의 크기는 무시한다.)

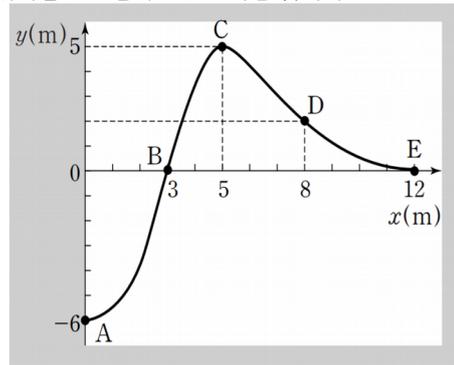
< 보기 >

ㄱ. 0초부터 4초까지 A 와 B 사이의 직선 거리는 일정하다.
 ㄴ. 0초부터 2초까지 A 의 이동 거리와 변위의 크기는 같다.
 ㄷ. 0초부터 4초까지 B 의 평균 가속도의 크기는 0이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

[14SL01902]

그림에서 점 A, B, C, D, E 는 xy 평면에서 운동하는 물체의 위치를 1초 간격으로 표시한 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 물체는 도중에 정지하지 않는다.)

< 보기 >

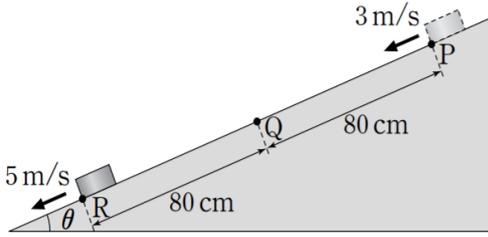
ㄱ. 0초부터 4초까지 A 와 B 사이의 직선 거리는 일정하다.
 ㄴ. 0초부터 2초까지 A 의 이동 거리와 변위의 크기는 같다.
 ㄷ. 0초부터 4초까지 B 의 평균 가속도의 크기는 0이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

1. 운동의 표현과 법칙

[14CL00803]

그림은 각 θ 인 마찰이 없는 빗면을 내려오는 물체를 나타낸 것으로 P 점과 R 점을 통과할 때 물체의 속력은 각각 3 m/s^2 , 5 m/s^2 이다.



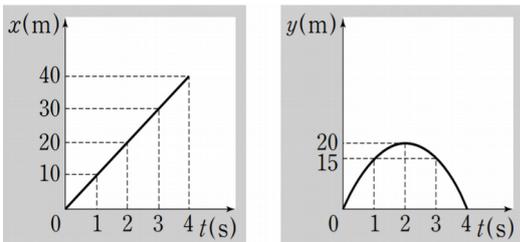
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단 중력가속도는 10 m/s^2 이며, 공기저항은 무시한다.)

- <보기>
- ㄱ. θ 는 30° 이다.
 - ㄴ. Q 점을 지날 때 물체의 속력은 4 m/s 이다.
 - ㄷ. P 점에서 R 점까지 운동하는 데 걸리는 시간은 0.4초이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

[14CL00804]

그림은 xy 평면에서 등가속도 운동하는 질량 1 kg 인 물체의 위치 x 와 y 를 시간 t 에 따라 나타낸 것이다.



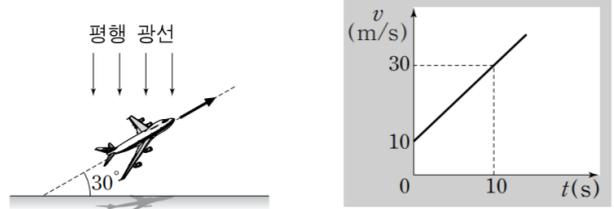
이 물체의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른것은?

- <보기>
- ㄱ. 1초일 때와 3초일 때 운동 방향은 서로 반대이다.
 - ㄴ. 0초부터 4초까지 평균 속도의 크기는 10 m/s 이다.
 - ㄷ. 0초부터 4초까지 작용하는 합력의 크기는 10 N 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[14CL00906]

그림 (가)는 의 속력으로 이륙하여 수평면과 30° 인 직선 경로를 따라 운동하고 있는 무선 조종 모형 비행기와, 비행기 위에서 연직 방향으로 비추는 평행 광선에 의해서 나타나는 그림자를 나타낸 것이다. 그림(나)는 비행기의 속력 v 를 시간 t 에 따라 나타낸 것이다. 0초는 비행기가 이륙하는 순간이다.



(가) (나)

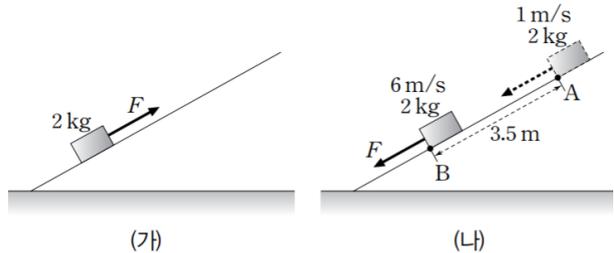
0초부터 10초까지 비행기와 그림자의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른것은? (단, 비행기의 크기는 무시한다.)

- <보기>
- ㄱ. 비행기에 작용하는 합력은 일정하다.
 - ㄴ. 그림자의 가속도의 크기는 2 m/s^2 이다.
 - ㄷ. 10초일 때 비행기의 수평면으로부터 높이는 100 m 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

[14CL12603]

그림(가)는 마찰이 없는 경사면에서 경사면과 나란한 윗방향으로 일정한 힘 F 를 받는 질량 2 kg 인 물체가 등속 직선 운동하는 모습을 나타낸 것이다. 그림(나)는 (가)의 경사면에서 물체가 경사면과 나란한 아랫방향으로 일정한 F 를 받으면서 A 에서 B 까지 3.5 m 를 내려가는 모습을 나타낸 것이다. A, B 에서 물체의 속력은 각각 1 m/s , 6 m/s 이다.



물체가 A 에서 B 까지 운동할 때에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 공기의 저항은 무시한다.)

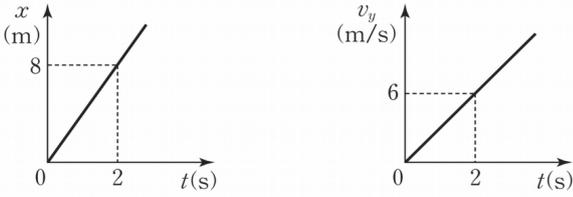
- <보기>
- ㄱ. $F=10\text{ N}$ 이다.
 - ㄴ. 이동하는 데 걸린 시간은 1초이다.
 - ㄷ. 중력이 한 일과 F 가 한 일이 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

1. 운동의 표현과 법칙

[14060003]

그림은 xy 평면에서 운동하는 질량 1kg 인 물체의 위치의 x 성분과 속도의 y 성분을 각각 시간 t 에 따라 나타낸 것이다.



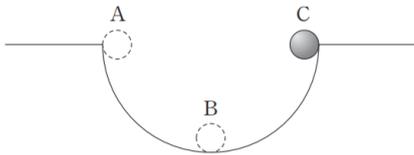
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 물체의 운동경로는 직선이다.
 - ㄴ. 물체의 가속도 방향은 $+x$ 방향이다.
 - ㄷ. 물체에 작용하는 알짜힘의 크기는 3N 이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

[15SL01502]

그림은 반원형 경사면의 점 A 에 가만히 놓은 물체가 최저점인 점 B 를 지나 점 C 에 도달한 것을 나타낸 것이다.



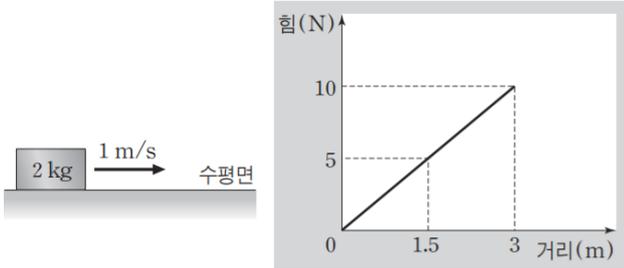
A 에서 C 까지 물체의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 모든 마찰은 무시한다.)

- <보기>
- ㄱ. B 까지는 속력이 점점 증가한다.
 - ㄴ. A 에서 B 까지의 평균 속도는 B 에서 C 까지의 평균 속도와 같다.
 - ㄷ. 평균 속력은 평균 속도 크기의 $\frac{\pi}{2}$ 배이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

[15SL01606]

그림 (가)와 같이 마찰이 없는 수평면에서 1m/s 의 일정한 속력으로 운동하던 질량 2kg 인 물체에 그림 (나)와 같이 거리에 따라 일정하게 변하는 힘을 작용시켰다.



(가)

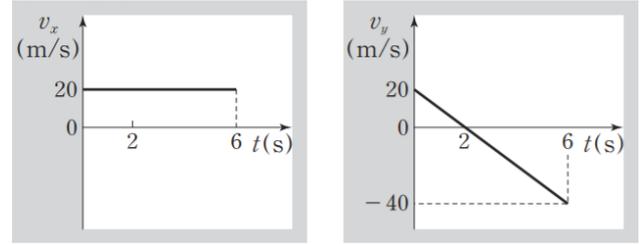
(나)

힘의 방향이 항상 운동방향과 같을 때, 3m 지점을 지나는 순간 물체의 속력은?

- ① $\sqrt{15}\text{ m/s}$ ② 4 m/s ③ 5 m/s
- ④ $\sqrt{30}\text{ m/s}$ ⑤ 6 m/s

[15SL01607]

그림은 높은 건물 위에서 수평면과 θ 의 각도로 던져진 물체의 속도의 x 성분과 y 성분을 지면에 도달할 때까지 시간 t 에 따라 나타낸 것이다.



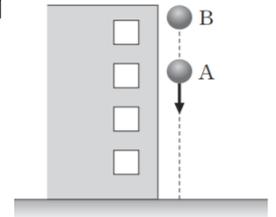
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. θ 는 45° 이다.
 - ㄴ. 건물의 높이는 80m 이다.
 - ㄷ. 물체가 지면에 도달할 때까지 수평방향으로 운동한 거리는 120m 이다.

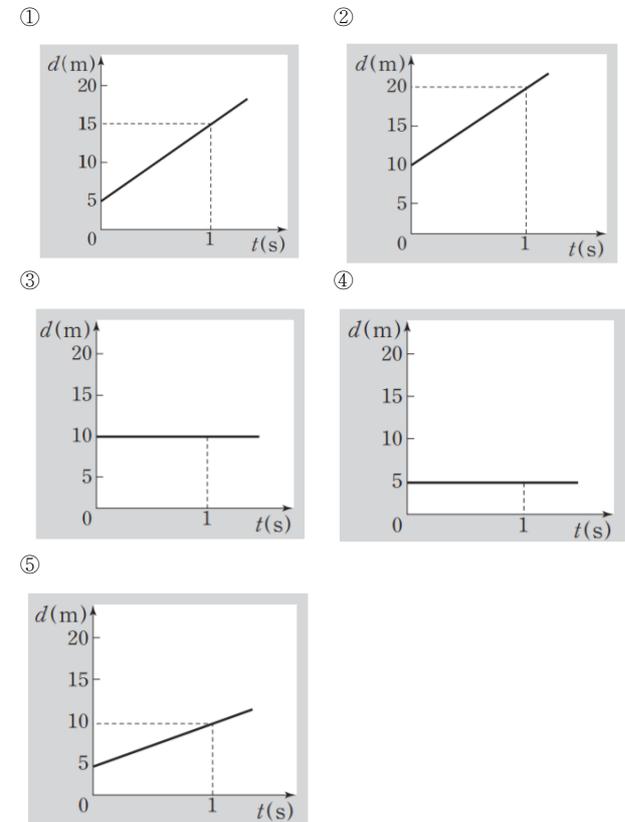
- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[15SL02003]

그림은 높은 건물 위에서 물체 A 를 가만히 놓은 후 1 초 후에 물체 B 를 가만히 놓은 순간을 나타낸 것이다.



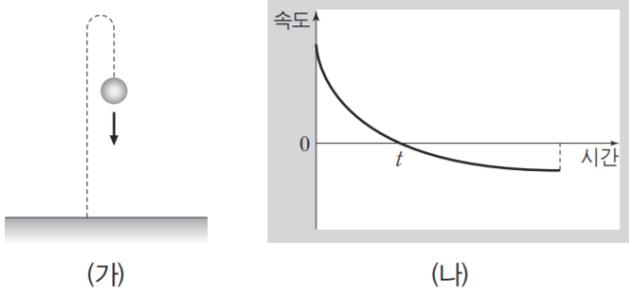
B 를 놓은 순간부터 A 가 지면에 닿는 순간까지 A, B 사이의 거리 d 를 시간 t 에 따라 나타낸 그래프는? (단 중력 가속도는 10m/s^2 이고, 공기 저항은 무시한다.)



1.운동의 표현과 법칙

[15SL02004]

그림(가)는 연직위로 던져진 가벼운 공이 속력에 비례하는 공기 저항력을 받으면서 던진 자리로 되돌아오는 모습을 나타낸 것이고, 그림(나)는 이 공의 속도를 시간에 따라 나타낸 것이다.



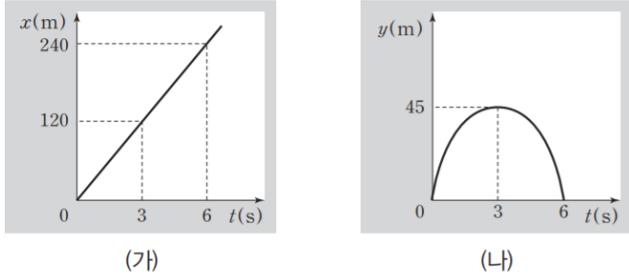
그래프의 해석으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 g 이다.)

- <보기>
- ㄱ. 공이 운동하는 동안에 공에 작용하는 알짜힘의 크기는 점점 감소한다.
 - ㄴ. 시각 t 인 순간에 공의 가속도는 g 이다.
 - ㄷ. 위로 던져진 순간부터 지면에 도달할 때까지 공기 저항력의 크기는 점점 증가한다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[15SL02208]

그림(가), (나)는 질량이 $0.2kg$ 인 물체가 xy 평면에서 가속도가 일정한 운동을 하는 것을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 변위의 x 성분, y 성분을 시간 t 에 따라 나타낸 것이다.



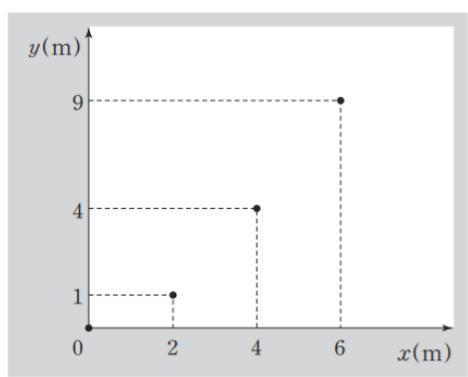
0초부터 6초까지 물체의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. $t = 0$ 일 때의 속력은 $50m/s$ 이다.
 - ㄴ. 물체에 작용하는 알짜힘의 크기는 $2N$ 으로 일정하다.
 - ㄷ. 물체에 작용하는 알짜힘의 방향은 $-y$ 방향이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[15SL02309]

그림은 xy 평면의 원점을 지나는 순간에 x 축 방향으로 $2m/s$ 의 속력으로 운동하던 질량이 $2kg$ 인 물체의 위치를 일정한 시간 간격으로 나타낸 것으로, 물체의 속도는 일정하게 변한다.



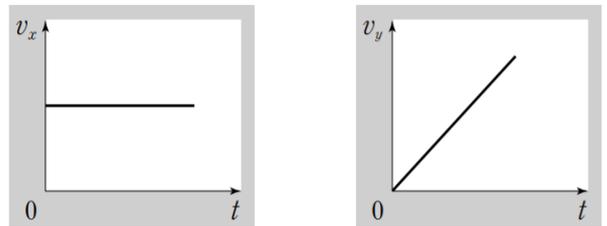
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 원점에서 시간 $t = 0$ 으로 한다.)

- <보기>
- ㄱ. 물체에 작용하는 알짜힘의 크기는 $4N$ 이다.
 - ㄴ. 0초부터 3초까지 속도 변화량의 크기는 $2(\sqrt{10} - 1)m/s$ 이다.
 - ㄷ. 0초부터 3초까지 알짜힘이 한 일은 $36J$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

[15CL00705]

그림은 xy 평면에서 운동하는 물체의 속도의 x 방향 성분 v_x 와 y 방향 성분 v_y 를 시간 t 에 따라 나타낸 것이다.



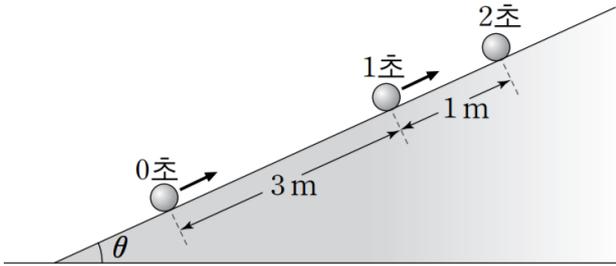
물체의 운동 경로를 xy 평면 위에 개략적으로 나타낸 것으로 가장 적절한 것은?

- ① ② ③
- ④ ⑤

1.운동의 표현과 법칙

[15CL00706]

그림은 경사각이 θ 인 빗면에서 등가속도 직선 운동하는 물체의 위치를 1초 간격으로 나타낸 것이다. 2초 때 물체의 속력은 0이고, 0~1초, 1~2초 사이에 물체가 이동한 거리는 각각 3m, 1m이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 10 m/s^2 이고, 물체의 크기와 모든 마찰은 무시한다.)

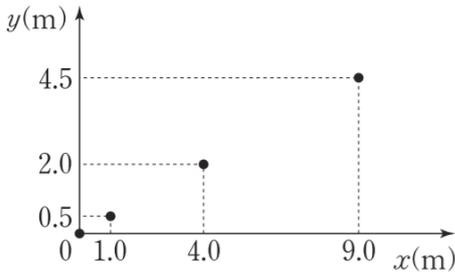
<보기>

- ㄱ. 1초 때 속력은 2 m/s 이다.
- ㄴ. 4초 때 위치는 1초 때와 같다.
- ㄷ. $\sin\theta = 0.2$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[150600005]

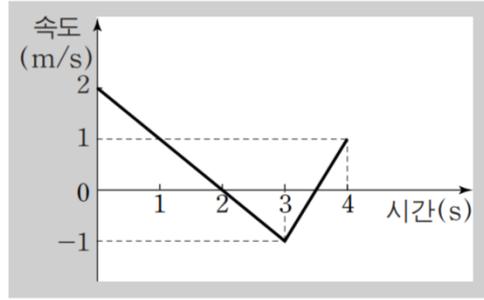
그림은 xy 평면에서 등가속도 운동을 하는 질량 1 kg 인 물체의 위치를 1초 간격으로 나타낸 것이다. 물체에 작용하는 알짜힘의 크기는?



- ① 2 N ② $\sqrt{5}\text{ N}$ ③ 4 N ④ $2\sqrt{5}\text{ N}$ ⑤ 9 N

[16SL01504]

그림은 수평면에서 직선 운동하는 물체의 속도를 시간에 따라 나타낸 것이다.



0초부터 4초까지 물체의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

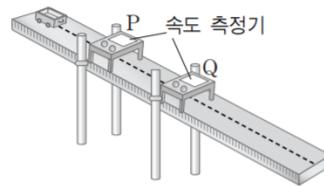
<보기>

- ㄱ. 2초일 때 운동 방향이 바뀌었다.
- ㄴ. 3초일 때가 0초일 때 위치로부터 가장 멀어져 있다.
- ㄷ. 0초부터 3초까지 가속도의 크기는 2 m/s^2 이다.

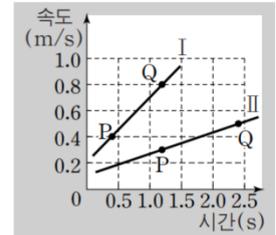
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[16SL01605]

그림 (가)는 경사면의 두 지점 P, Q 에 속도 측정기를 설치하고, 등가속도 직선 운동하는 물체의 속도를 측정하는 모습을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 경사각만을 다르게 하여 측정된 물체의 속도를 시간에 따라 나타낸 것으로, I의 경우가 II의 경우보다 경사각이 크다.



(가)



(나)

P 와 Q 사이를 지나는 동안 I, II의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

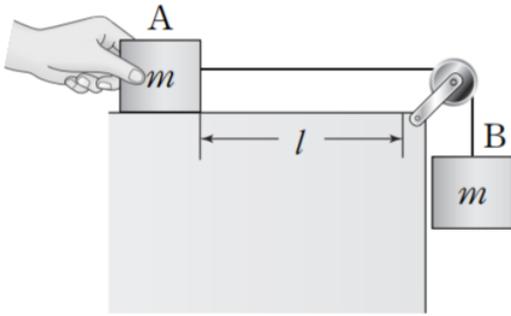
- ㄱ. 평균 속도의 크기는 I에서가 II에서보다 작다.
- ㄴ. 통과하는 데 걸리는 시간은 I에서가 II에서보다 짧다.
- ㄷ. 가속도의 크기는 I에서가 II에서보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

1. 운동의 표현과 법칙

[16SL01709]

그림은 질량이 m 으로 같은 정지해 있는 두 물체 A, B 를 줄로 연결하여 잡고 있는 모습을 나타낸 것이다.



손을 놓은 후 A 가 거리 l 을 이동하는 순간 B 의 속력은? (단, 중력가속도는 g 이고, 줄의 질량과 모든 마찰 및 공기 저항은 무시한다.)

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

[16SL01710]

그림은 수평면에 정지해 있는 두 물체 A, B 를 줄로 연결하여 일정한 힘 F 로 수평방향으로 잡아당겨 속력 v 가 된 모습을 나타낸 것이다. A, B 의 질량은 각각 M, m 이다.



정지상태에서 속력이 v 가 될 때까지 A, B 의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 줄의 질량과 모든 마찰 및 공기 저항은 무시한다.)

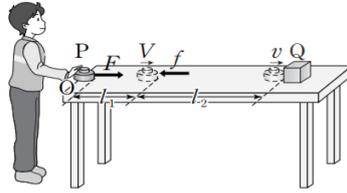
<보기>

- ㄱ. 줄이 A에 한 일은 $\frac{1}{2}Mv^2$ 이다.
 ㄴ. B가 이동한 거리는 $\frac{mv^2}{2F}$ 이다.
 ㄷ. F가 A와 B에 한 일은 $\frac{1}{2}(M+m)v^2$ 이다.

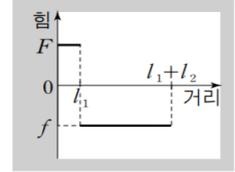
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

[16SL01712]

그림 (가)는 수평면의 지점 O 에 정지해 있는 물체 P 에 목표물 Q 를 향하여 일정한 힘 F 를 수평 방향으로 작용하고, P 의 속력이 V 가 되는 순간 반대 방향으로 일정한 힘 f 를 작용하여 속력 v 로 Q 에 직선 운동하여 도달하도록 하는 모습을 나타낸 것이다. P 가 속력이 V 가 될 때까지 이동한 거리는 l_1 , f 가 작용하기 시작하여 속력이 v 가 될 때까지 이동한 거리는 l_2 이다. 그림 (나)는 P 에 작용하는 힘을 거리에 따라 나타낸 것이다.



(가)



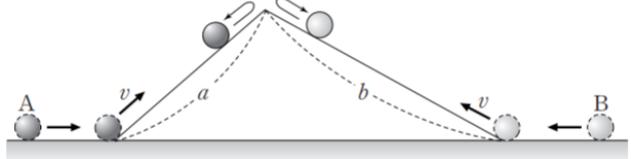
(나)

f 의 크기는? (단, 모든 마찰은 무시한다.)

- ① $F \frac{(V^2 - v^2) l_1}{2V^2 l_2}$ ② $F \frac{(V^2 - v^2) l_1}{V^2 l_2}$
 ③ $F \frac{(V^2 + v^2) l_1}{2V^2 l_2}$ ④ $2F \frac{(V^2 - v^2) l_1}{2V^2 l_2}$
 ⑤ $2F \frac{(V^2 + v^2) l_1}{2V^2 l_2}$

[16SL02003]

그림은 지표면의 서로 맞닿은 두 경사면 바닥에서 같은 속력 v 로 던져진 두 물체 A, B 가 동시에 경사면을 오르기 시작하여 각각 거리 a, b 를 이동한 후 다시 원 위치로 내려오는 운동을 하는 모습을 나타낸 것이다. $a < b$ 이다.



A, B 가 각각 경사면을 오르기 시작하여 a, b 를 올라갈 때까지, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 물체의 크기와 모든 마찰은 무시한다.)

<보기>

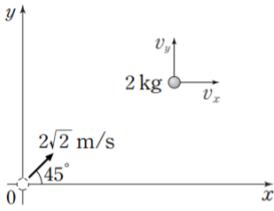
- ㄱ. 평균 속도의 크기는 A 가 B 보다 크다
 ㄴ. 가속도의 크기는 A 가 B 보다 크다
 ㄷ. 동시에 최고점에 도달한다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

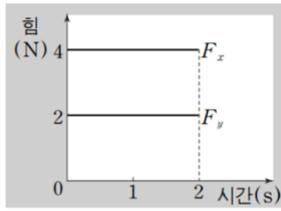
1.운동의 표현과 법칙

[16CL00706]

그림 (가)는 질량 2 kg 인 물체가 0 초일 때 xy 평면의 원점을 x 축과 45° 방향으로 $2\sqrt{2}\text{ m/s}$ 의 속력으로 통과한 후, 2 초일 때 속도의 x, y 성분이 각각 v_x, v_y 인 것을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 물체에 작용한 힘의 x 성분 F_x 와 y 성분 F_y 를 시간에 따라 나타낸 것이다.



(가)



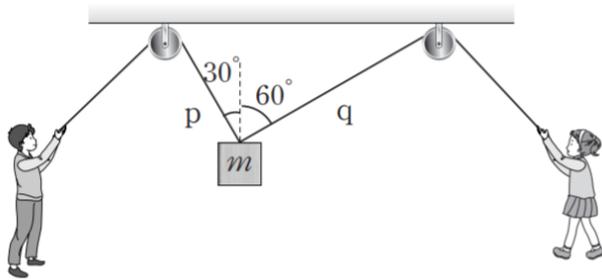
(나)

$\frac{v_x}{v_y}$ 는?

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

[16CL10401]

그림은 질량 m 인 물체에 실 p, q 를 연결하여 당길 때, 물체가 정지해 있는 것을 나타낸 것이다. p, q 가 물체를 당기는 힘은 각각 F_1, F_2 이고, F_1, F_2 가 연직 방향과 이루는 각은 각각 $30^\circ, 60^\circ$ 이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 g 이다.)

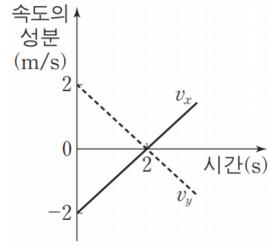
<보기>

- ㄱ. $|F_1 + F_2| = mg$ 이다.
 ㄴ. $|F_1| + |F_2| > mg$ 이다.
 ㄷ. $|F_2| > |F_1|$ 이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

[160600004]

그림은 xy 평면에서 등가속도 운동을 하는 질량 1 kg 인 물체의 속도의 x 성분 v_x 와 y 성분 v_y 를 시간에 따라 나타낸 것이다. 물체의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



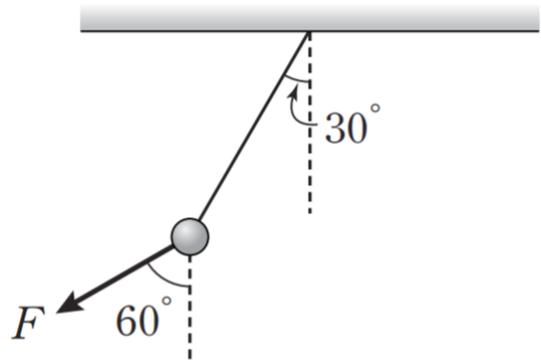
<보기>

- ㄱ. 0 초에서 2 초까지 변위의 크기는 $2\sqrt{2}\text{ m}$ 이다.
 ㄴ. 가속도의 방향은 $+x$ 이다.
 ㄷ. 물체에 작용하는 알짜힘의 크기는 $\sqrt{2}\text{ N}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[17SL01504]

그림과 같이 실이 연결된 물체에 연직선과 60° 를 이루는 각으로 크기가 F 인 힘을 작용하였을 때 실이 연직선과 30° 를 이루면서 물체가 가만히 정지해 있다.



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

<보기>

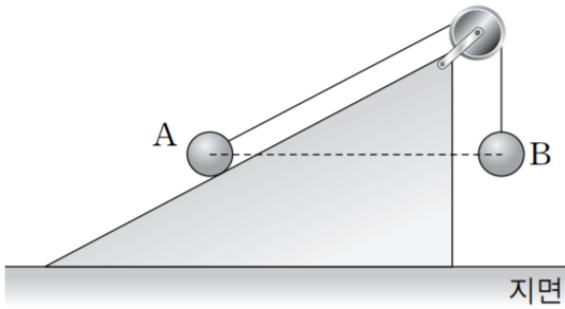
- ㄱ. 물체에 작용하는 알짜힘은 0 이다.
 ㄴ. 실이 물체에 작용하는 힘의 크기는 $2F$ 이다.
 ㄷ. 물체에 작용하는 중력의 크기는 F 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

1.운동의 표현과 법칙

[17SL01606]

그림과 같이 빗면 위의 물체 A와 도르래 아래 물체 B가 실로 연결되어 지면으로부터 같은 높이에 정지해 있다.



A와 B를 연결한 실을 끊었을 때, A와 B의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 물체의 크기와 실의 질량, 모든 마찰, 공기 저항은 무시한다.)

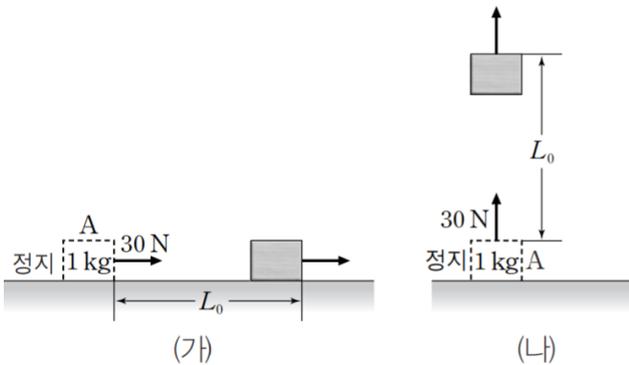
<보기>

- ㉠. 지면에 도달하는데 걸린 시간은 A가 B보다 크다.
- ㉡. 지면에 도달하는 순간 속력은 B가 A보다 크다.
- ㉢. 지면에 도달하는 순간 운동에너지는 A가 B보다 크다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉡, ㉢

[17SL01608]

그림 (가)는 마찰이 없는 수평면에 정지해 있는 질량 1kg인 물체 A에 30N의 힘을 수평 방향으로 계속 작용하여 L_0 만큼 이동시킨 것을 나타낸 것이고, (나)는 정지해 있는 A에 연직 위 방향으로 30N의 힘을 계속 작용하여 L_0 만큼 이동시킨 것을 나타낸 것이다.



(가)에서 L_0 만큼 이동한 순간 A의 운동 에너지를 E_0 이라고 할 때, (나)에서 L_0 만큼 이동한 순간 A의 운동 에너지는?

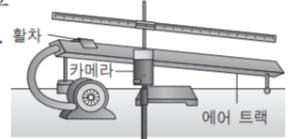
- ① $\frac{1}{3}E_0$ ② $\frac{1}{2}E_0$ ③ $\frac{2}{3}E_0$
- ④ $\frac{3}{4}E_0$ ⑤ $-E_0$

[17SL01902]

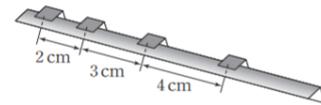
다음은 에어트랙(무마찰 실험 장치)을 이용한 실험 과정과 결과이다.

[실험 과정]

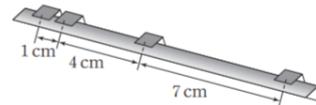
- (가) 그림과 같이 경사진 에어 트랙 위에 활차를 가만히 올려놓은 후 0.5초 간격으로 사진을 찍는다.
- (나) (가)에서 에어 트랙의 경사각만 변화시키고 실험을 반복한다.
- (다) 사진을 분석하여 인접한 활차 사이 간격을 구한다.



[실험 결과]



(가)의 결과



(나)의 결과

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

<보기>

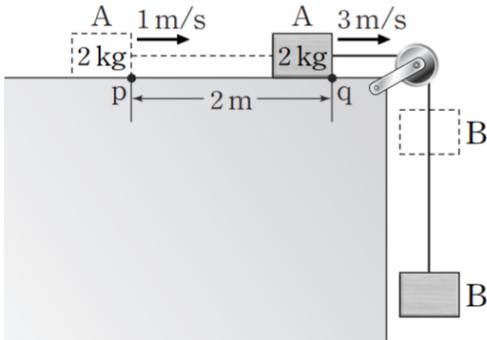
- ㉠. (가)의 결과에서 활차의 가속도의 크기는 1cm/s^2 이다.
- ㉡. (나)에서 에어 트랙의 경사각은 증가시켰다.
- ㉢. (가)에서 사진을 찍는 시간 간격을 0.2초로 하면, 인접한 활차 사이의 간격차는 작아진다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

1.운동의 표현과 법칙

[17SL02207]

그림과 같이 수평면에 있는 질량 2kg 인 물체 A 와 도르래 아래 물체 B 가 실로 연결되어 운동하고 있다. p 와 q 지점을 지나는 A 의 속력은 각각 1m/s , 3m/s 이고, p 와 q 사이의 거리는 2m 이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 중력 가속도는 10m/s^2 이고, 실의 질량, 모든 마찰과 공기 저항은 무시한다.)

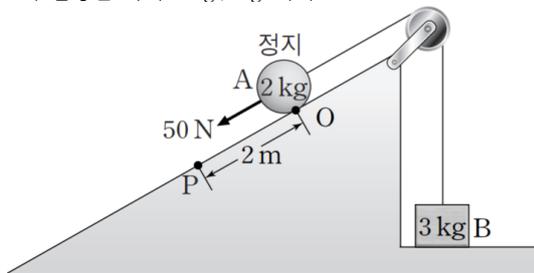
<보기>

ㄱ. A 가 p 에서 q 까지 이동하는 데 걸린 시간은 1초이다.
 ㄴ. 실이 A 에 작용한 힘의 크기는 2N 이다.
 ㄷ. A 에 작용하는 알짜힘의 크기는 B 에 작용하는 알짜힘의 크기의 4배이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

[17SL02208]

그림과 같이 물체 A 와 B 를 실로 연결하고 O 지점에 정지해 있던 A 에 빗면과 나란한 방향으로 50N 의 힘을 작용한다. A 와 B 의 질량은 각각 2kg , 3kg 이다.

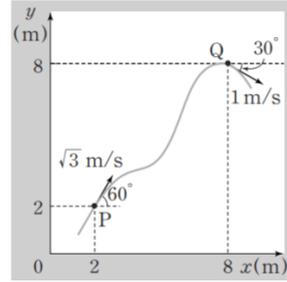


A 에 작용하는 50N 의 힘을 O 로부터 2m 떨어진 P 지점까지만 작용하였을 때, A 가 되돌아와 O 를 지나는 순간 A 의 속력은? (단, 물체의 크기, 실의 질량, 마찰, 공기 저항은 모두 무시한다.)

- ① $2\sqrt{5}\text{ m/s}$ ② $2\sqrt{10}\text{ m/s}$ ③ $5\sqrt{2}\text{ m/s}$
 ④ 10 m/s ⑤ $10\sqrt{2}\text{ m/s}$

[17CL00603]

그림은 xy 평면에서 물체의 운동경로를 나타낸 것이다. 점 P 에서 점 Q 까지 운동하는 데 걸린 시간은 4초이고 P , Q 에서 속력은 각각 3m/s , 1m/s 이다. P , Q 에서 운동 방향이 x 축과 이루는 각도는 각각 60° , 30° 이다. P 에서 Q 까지 물체의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



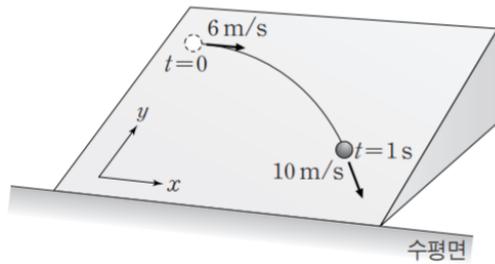
<보기>

ㄱ. 평균 속도의 크기는 9m/s 이다.
 ㄴ. 평균 가속도의 방향은 $+y$ 방향이다.
 ㄷ. 평균가속도의 크기가 $\frac{1}{2}\text{m/s}^2$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[17CL00604]

그림은 빗면에서 시간 $t=0$ 일 때 물체를 $+x$ 방향으로 6m/s 의 속력으로 던졌더니, $t=1$ 초일 때 속력이 10m/s 가 된 것을 나타낸 것이다. 0부터 1초까지 물체의 x 축 방향의 이동 거리는 6m 이다.



0 부터 1초까지 물체의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 공기 저항 및 모든 마찰은 무시한다.)

<보기>

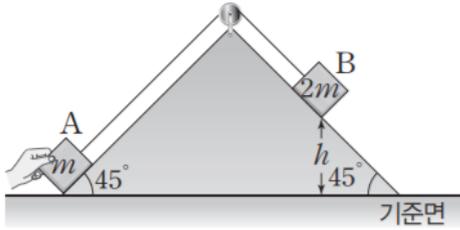
ㄱ. $t=1$ 초일 때 $-y$ 방향의 속력은 8m/s 이다.
 ㄴ. 가속도의 크기는 5m/s^2 이다.
 ㄷ. 이동 거리는 $2\sqrt{13}\text{m}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

1.운동의 표현과 법칙

[18SL01608]

그림은 경사각이 각각 45° 인 경사면에 실로 연결된 질량이 각각 $m, 2m$ 인 물체 A, B 를 놓고 기준면에서 A 를 잡고 있는 모습을 나타낸 것이다. 기준면으로부터 B 의 높이는 h 이다.

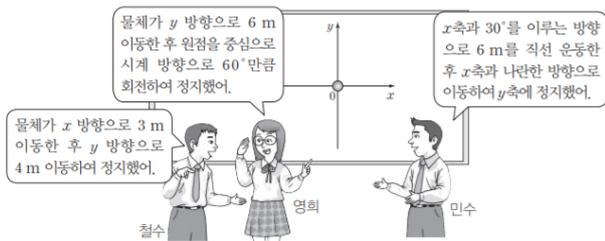


A 를 가만히 놓았을 때 B 가 기준면에 도달하는 순간, A 의 속력은? (단, 중력 가속도는 g 이고, 모든 마찰과 공기 저항, 물체의 크기는 무시한다.)

- ① $\sqrt{\frac{2gh}{9}}$ ② $\sqrt{\frac{gh}{4}}$ ③ $\sqrt{\frac{gh}{3}}$
- ④ $\sqrt{\frac{gh}{2}}$ ⑤ $\sqrt{\frac{2gh}{3}}$

[18SL01901]

그림은 철수, 영희, 민수가 각각 xy 평면의 원점에 정지해 있던 물체가 이동하는 경로에 대해 설명하는 모습을 나타낸 것이다.

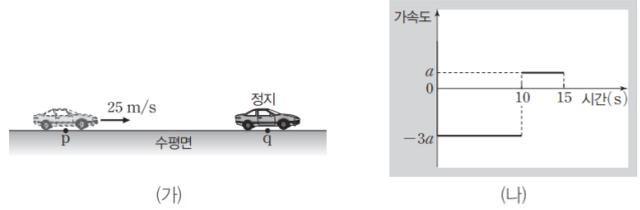


원점의 물체가 철수, 영희, 민수의 설명대로 각각 이동하여 정지할 때, 이동거리 범위의 크기를 비교한 것으로 옳은 것은? (단, 물체의 크기는 무시하고, $\pi = 3.14, \sqrt{3} = 1.7$ 이다.)

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

[18SL02105]

그림(가)는 수평면에서 직선 운동하는 자동차가 $25m/s$ 의 속력으로 점 p 를 지나 점 q 에 정지한 순간의 모습을 나타낸 것이다. 그림(나)는 자동차가 p 를 지나는 순간부터 q 에 정지한 순간까지 자동차의 가속도를 시간에 따라 나타낸 것이다. p 에서 자동차의 운동 방향이 (+)방향이다.



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

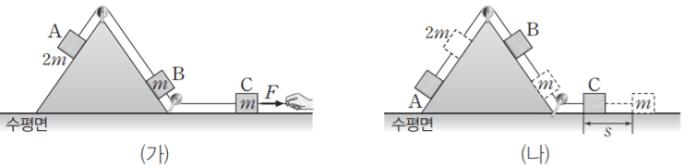
<보기>

- ㄱ. $a = 1m/s^2$ 이다.
- ㄴ. 5초일 때와 10초일 때 자동차의 운동 방향은 반대 방향이다.
- ㄷ. p 에서 q 까지의 직선 거리는 $175m$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[18SL02106]

그림(가)와 같이 실로 연결된 물체 A, B, C 가 수평면의 C 를 당기는 수평방향의 힘 F 에 의해 정지해 있다. A, B, C 의 질량은 각각 $2m, m, m$ 이고, F 의 크기는 mg 이다. 그림(나)는 (가)에서 F 가 작용하는 실이 끊어진 후 C 가 거리 s 만큼 이동한 순간의 모습을 나타낸 것이다.



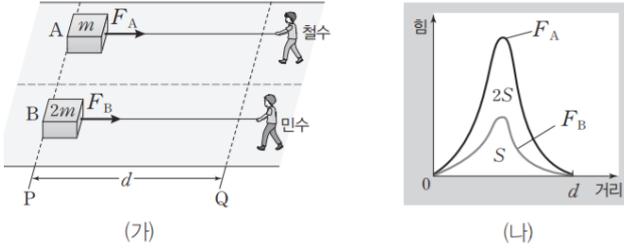
(나)에서 A 의 속력은? (단, 중력 가속도는 g 이고, 모든 마찰과 공기 저항은 무시한다.)

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

1.운동의 표현과 법칙

[18SL02207]

그림 (가)는 수평면의 기준선 P 에 정지해 있던 질량이 각각 m , $2m$ 인 물체 A , B 를 철수와 민수가 각각 수평 방향으로 끌어당기는 모습을 나타낸 것이다. 철수와 민수는 동시에 물체를 당기기 시작하였다. 그림(나)는 P 로부터 거리가 d 인 기준선 Q 까지 물체가 이동하는 동안 철수와 민수가 A , B 에 각각 작용한 힘 F_A , F_B 를 물체의 이동 거리에 따라 나타낸 것으로 F_A , F_B 와 거리 축이 이루는 각이 각각 $2S$, S 이다.



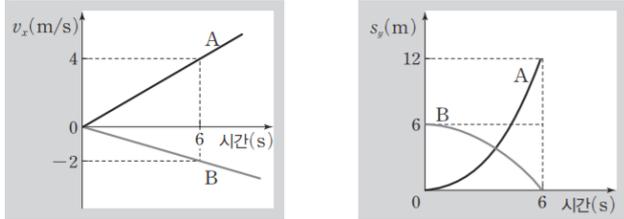
A , B 가 P 에서 Q 까지 이동하는 동안, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 물체와 수평면 사이의 마찰, 물체의 크기는 무시한다.)

- <보기>
- ㄱ. A 의 속력은 증가하다가 감소한다.
 - ㄴ. Q 에서의 속력은 A 가, B 의 2배이다.
 - ㄷ. B 가 A 보다 Q 에 먼저 도달한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

[18SL02208]

그림은 xy 평면에서 원점과 y 축에 정지해 있던 물체 A , B 가 각각 등가속도 직선 운동을 할 때, 물체 A , B 의 속도의 x 성분 v_x 와 위치의 y 성분 s_y 를 각각 시간에 따라 나타낸 것이다.



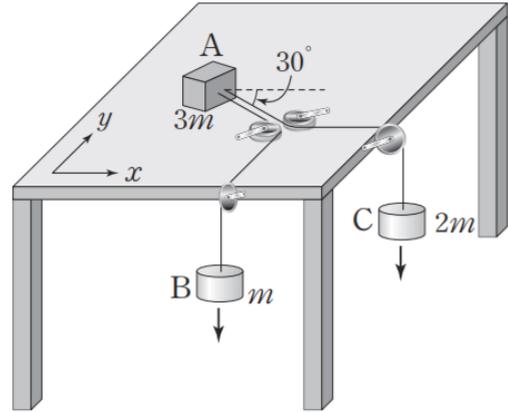
0부터 6초까지 물체의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. A 의 평균 속도의 크기는 평균 속력보다 작다.
 - ㄴ. B 의 변위의 크기는 $15m$ 이다.
 - ㄷ. A 와 B 의 운동 방향은 서로 반대이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

[18SL02310]

그림과 같이 도르래 2개와 실을 이용하여 질량 $3m$ 인 물체 A 와 질량이 각각 m , $2m$ 인 물체 B , C 를 각각 실로 연결한 후, B 와 C 를 동시에 가만히 놓았더니 B , C 가 같은 가속도로 운동한다. 나란 한 두 실이 당기는 힘이 작용하는 A 의 운동 방향은 x 축과 30° 를 이루는 방향이다.



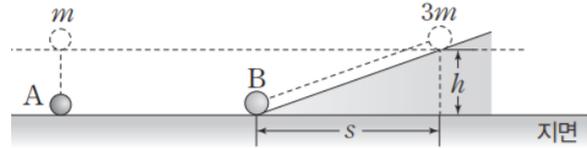
이때 A 의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(단, 중력가속도는 g 이고, 모든 마찰과 공기 저항, 실의 질량은 무시하며, A 는 회전하지 않는다.)

- <보기>
- ㄱ. 가속도의 크기는 $\frac{1}{2}g$ 이다.
 - ㄴ. x 방향으로 작용하는 힘의 크기는 $\frac{1}{2}mg$ 이다.
 - ㄷ. y 방향으로로는 등속도 운동을 한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

[18SL03501]

그림과 같이 질량이 각각 m , $3m$ 인 물체 A , B 를 높이 h 인 지점에서 가만히 놓았더니 지면에 닿는 순간 A 와 B 의 연직 방향 운동량의 크기가 서로 같았다. s 는 B 의 수평 방향의 이동거리이다.



s 는?(단, 모든 마찰과 공기저항, 물체의 크기는 무시한다.)

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

1.운동의 표현과 법칙

[18CL00502]

다음은 작용 반작용 법칙에 대해 철수, 영희, 민수가 한 말이다.

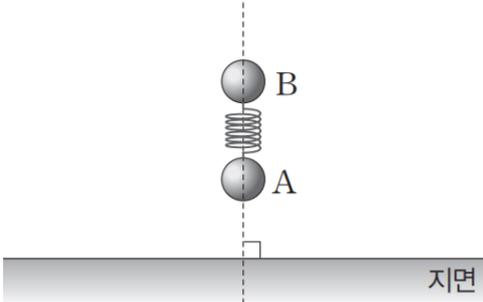
철수	작용 반작용 관계에 있는 두 힘은 크기가 같아.
영희	물체에 작용하는 두 힘에 의해 물체가 정지해 있으면 두 힘은 작용 반작용 관계야.
민수	작용 반작용 관계에 있는 두 힘은 방향이 서로 반대 방향이야.

제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

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

[18CL00604]

그림과 같이 지면에 수직으로 늘어지지 않은 용수철에 연결되어 있는 물체 A와 B를 동시에 가만히 놓았더니 A와 B는 낙하 운동을 하였다. 질량은 A가 B보다 크다.



A, B가 낙하하는 동안, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(단, 공기 저항과 용수철의 질량은 무시한다.)

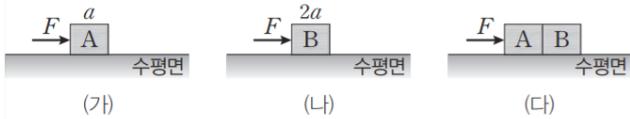
< 보 기 >

ㄱ. 가속도의 크기는 A가 B보다 크다.
 ㄴ. 물체에 작용하는 중력의 크기는 A가 B보다 크다.
 ㄷ. A, B에 연결된 용수철의 길이는 늘어난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[18CL00705]

그림 (가), (나)와 같이 수평면에서 물체 A, B에 수평 방향의 일정한 F를 작용하였더니 가속도의 크기가 각각 a, 2a인 등가속도 운동을 한다. 그림 (다)는 수평면에서 A, B를 함께 붙여 놓은 물체에 수평 방향의 일정한 힘 F를 작용하는 모습을 나타낸 것이다.

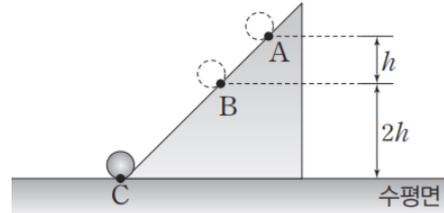


(다)에서 물체의 가속도 크기는?(단, 모든 마찰과 공기 저항은 무시한다.)

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

[18CL00707]

그림은 빗면의 A 지점에서 가만히 놓은 물체가 B 지점을 지나 빗면을 따라 운동한 후, 수평면의 C 지점을 통과하는 모습을 나타낸 것이다. 수평면으로부터 B까지의 높이는 2h이고, B에서 A까지의 높이는 h이다.



물체의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(단, 모든 마찰과 공기 저항, 물체의 크기는 무시한다.)

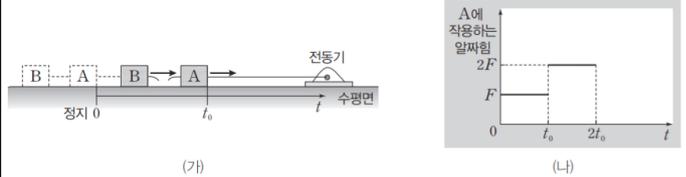
< 보 기 >

ㄱ. 물체에 작용하는 알짜힘의 크기는 A에서 B에서보다 크다.
 ㄴ. 운동 에너지는 C에서 B에서의 2배이다.
 ㄷ. 역학적 에너지는 A에서와 C에서가 서로 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

[18CL00911]

그림(가)와 같이 마찰이 없는 수평면에서 물체 B와 실로 연결되어 정지해 있던 물체 A를 전동기가 수평 방향의 일정한 힘으로 t=0부터 t=t₀인 순간 A와 B를 연결한 실이 끊어졌다. 그림(나)는 t=0부터 t=t₀까지 A에 작용하는 알짜힘을 시간 t에 따라 나타낸 것이다.



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

< 보 기 >

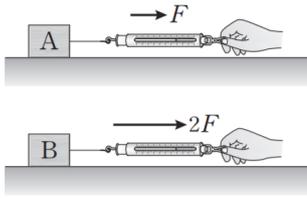
ㄱ. 질량은 A와 B가 서로 같다.
 ㄴ. A의 속력은 2t₀일 때가 t₀일 때의 3배이다.
 ㄷ. t=2t₀일 때, 운동 에너지는 A가 B의 3배이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

1.운동의 표현과 법칙

[18CL00912]

그림은 정지해 있던 물체 A, B가 수평 방향으로 일정한 힘을 받아 움직이는 것을 나타낸 것이고, 표는 각 물체에 작용한 알짜힘의 크기, 알짜힘이 작용하는 동안 이동한 거리, 가속도의 크기를 나타낸 것이다.



물체	알짜힘의 크기	알짜힘이 작용하는 동안 이동한 거리	가속도의 크기
A	F	2s	a
B	2F	s	2a

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 모든 마찰과 공기 저항은 무시하고, 두 물체는 수평면 위에서 운동한다.)

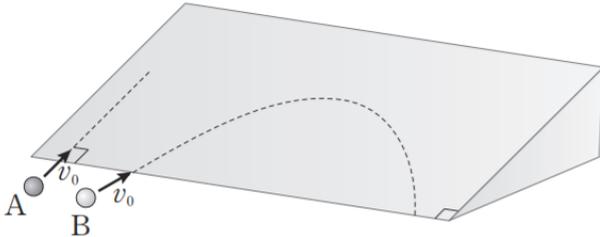
<보기>

- ㄱ. 물체의 질량은 A와 B가 서로 같다.
- ㄴ. 물체에 알짜힘이 작용하는 시간은 A가 B의 2배이다.
- ㄷ. 물체에 알짜힘이 작용하는 동안 운동에너지 증가량은 A와 B가 서로 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[18CL01308]

그림과 같이 수평면에서 같은 속력 v_0 으로 운동하던 물체 A, B가 A는 빗면의 밑변에 수직으로, B는 빗면의 밑변에 비스듬하게 각각 입사한다.



A, B가 빗면에서 운동하는 동안, A의 물리량과 B의 물리량이 같은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 모든 마찰과 공기 저항은 무시한다.)

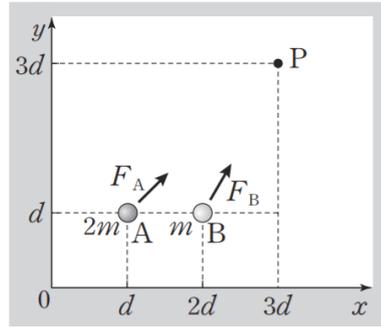
<보기>

- ㄱ. 수평면으로부터 물체가 도달하는 최고점까지의 높이
- ㄴ. 빗면에서의 가속도의 크기
- ㄷ. 빗면에서 운동하는 시간

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[18CL12701]

그림과 같이 xy 평면 상에서 정지해 있는 질량이 $2m, m$ 인 입자 A, B에 크기가 각각 F_A, F_B 로 일정한 알짜힘을 각각 일정한 방향으로 동시에 계속 작용하였다. xy 평면 상의 점인 P에서 충돌하였다.

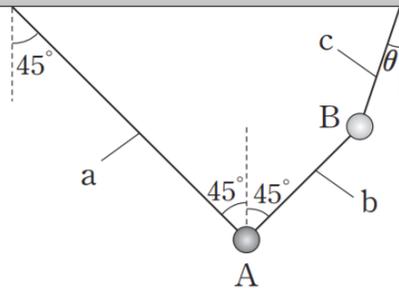


$\frac{F_B}{F_A}$ 는?

- ① $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ ② $\sqrt{\frac{5}{32}}$ ③ $\frac{\sqrt{3}}{4}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{5}{4}$

[18CL13801]

그림은 질량이 같은 두 물체 A, B가 실 a, b, c에 연결되어 정지해 있는 모습을 나타낸 것이다.

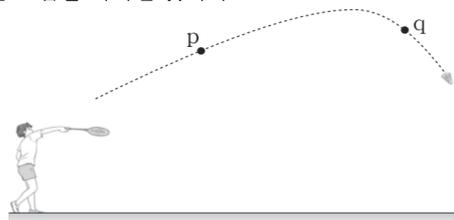


a가 A를 당기는 힘을 F_a , c가 B를 당기는 힘을 F_c 라고 할 때, $F_a:F_c$ 는? (단, 실의 질량은 무시하고, 실은 늘어나지 않는다.)

- ① $1:\sqrt{2}$ ② $1:2\sqrt{2}$ ③ $1:\sqrt{3}$
④ $2:\sqrt{2}$ ⑤ $2:\sqrt{3}$

[180600002]

그림은 배드민턴공이 점 p, q를 지나는 곡선 경로를 따라 운동하는 모습을 나타낸 것이다



p에서 q까지 공의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은

<보기>

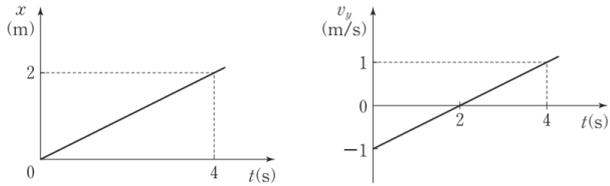
- ㄱ. 운동 방향은 일정하다.
- ㄴ. 변위의 크기는 이동거리보다 작다.
- ㄷ. 평균 속도의 방향은 중력의 방향과 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

1. 운동의 표현과 법칙

[18060003]

그림은 xy 평면에서 운동하는 질량 2 kg 인 물체의 위치의 x 성분과 속도의 y 성분 v_y 를 각각 시간 t 에 따라 나타낸 것이다.



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

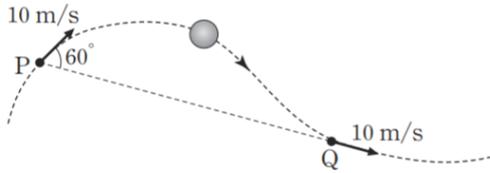
<보기>

- ㄱ. 0초부터 4초까지 변위의 크기는 2 m 이다.
- ㄴ. 1초일 때와 3초일 때 가속도의 방향은 같다.
- ㄷ. 2초일 때 물체에 작용하는 알짜힘의 크기는 2 N 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[19SL01502]

그림은 수평면에서 곡선 경로를 따라 10 m/s 의 일정한 속력으로 운동하는 물체를 나타낸 것이다. P 점에서 Q 점까지 이동하는 데 걸린 시간은 2초이고, P 와 Q 에서 운동 방향이 이루는 각은 60° 이다.



물체가 P 에서 Q 까지 이동할 때까지, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

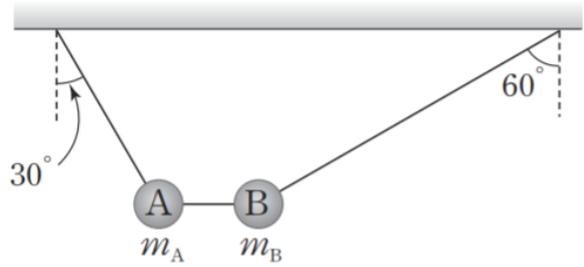
<보기>

- ㄱ. 변위의 방향은 P 에서 운동방향과 같다.
- ㄴ. 평균 속도의 크기는 10 m/s 보다 작다.
- ㄷ. 평균 가속도의 크기는 5 m/s^2 이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

[19SL01503]

그림과 같이 천장에 실로 매단 두 물체 A 와 B 가 실로 연결되어 정지해 있다. A 와 B 를 연결한 실은 수평을 이루며, A , B 를 천장에 연결한 실이 연직선과 이루는 각은 각각 30° , 60° 이다. A , B 의 질량은 각각 m_A , m_B 이다.

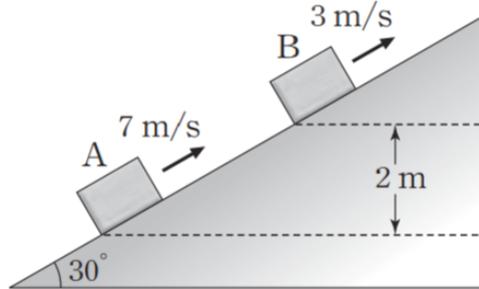


$\frac{m_A}{m_B}$ 는? (단, 물체의 크기와 실의 질량은 무시하고, A , B , 실은 모두 동일 연직면에 있다.)

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

[19SL01504]

그림은 두 물체 A , B 가 경사각이 30° 인 빗면을 따라 올라가는 순간을 나타낸 것이다. 이 순간 A , B 의 속력은 각각 7 m/s , 3 m/s 이고, A 와 B 의 높이 차는 2 m 이다.

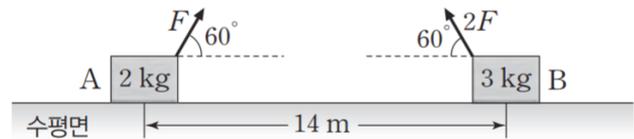


이 순간부터 A 와 B 가 충돌할 때까지 B 의 변위의 크기는? (단, 중력가속도는 10 m/s^2 이고, 물체의 크기, 모든 마찰과 공기 저항은 무시하고, A , B 는 동일 연직면에서 운동한다.)

- ① $\frac{1}{2}m$ ② $\frac{1}{3}m$ ③ $\frac{1}{4}m$
- ④ $\frac{1}{5}m$ ⑤ $\frac{1}{8}m$

[19SL01606]

그림은 수평면에 14 m 떨어져 정지해 있는 물체 A , B 에 크기가 각각 F , $2F$ 인 힘을 수평면에 대해 60° 의 각을 이루는 방향으로 작용하는 $t=0$ 인 순간을 나타낸 것이다. 질량은 각각 2 kg , 3 kg 이고, 수평면에서 동일한 직선 경로를 따라 각각 등가속도 운동을 하여 $t=2$ 초일 때 서로 충돌한다.



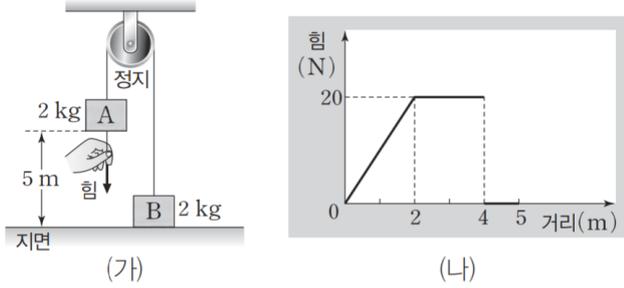
F 는? (단, 물체의 크기와 모든 마찰은 무시한다.)

- ① 6 N ② 12 N ③ 18 N
- ④ 24 N ⑤ 30 N

1. 운동의 표현과 법칙

[19SL01608]

그림 (가)와 같이 물체 A, B가 실로 연결되어 지면으로부터 높이 5m인 곳에 A가 정지해 있다. 그림(나)는 A의 아래에 연결된 실에 연직 아래 방향으로 작용하는 힘을 A의 이동거리에 따라 나타낸 것이다. A, B의 질량은 2kg으로 같다.



A가 지면에 도달하는 순간 속력은? (단, 물체의 크기, 실의 질량, 모든 마찰과 공기저항은 무시한다.)

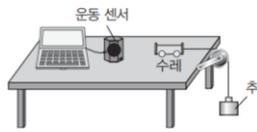
- ① $\sqrt{15}m/s$ ② $2\sqrt{6}m/s$ ③ $\sqrt{30}m/s$
- ④ $2\sqrt{15}m/s$ ⑤ $2\sqrt{30}m/s$

[19SL02105]

다음은 가속도 법칙을 알아보기 위한 실험 과정과 결과이다.

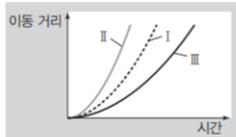
[실험 과정]

- (1) 그림과 같이 수평인 실험대 위에 운동 센서를 놓고 수레와 도르래 아래의 추를 실로 연결한다.
- (2) 수레를 가만히 놓고 운동 센서를 이용하여 수레의 이동 거리를 측정한다.
- (3) 표와 같이 수레, 추의 질량을 바꾸어 과정 (2)를 반복한다.



실험	수레의 질량	추의 질량
I	M	m_0
II	M	m
III	3M	m

[실험 결과]



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 실의 질량, 모든 마찰, 공기저항은 무시한다.)

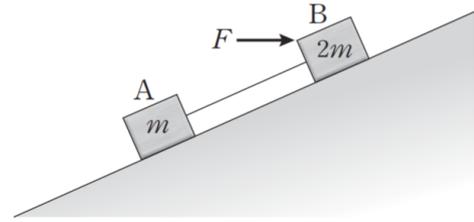
<보기>

- ㄱ. 수레의 가속도의 크기는 II에서 I에서보다 크다.
- ㄴ. m은 m_0 보다 크다.
- ㄷ. 수레에 작용하는 알짜힘의 크기는 III에서 II에서보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[19SL02106]

그림과 같이 경사각이 일정한 빗면에서 물체 A와 실로 연결된 물체 B에 수평 방향으로 크기가 F인 힘을 작용하여 A, B가 정지해 있다. A, B의 질량은 각각 m, 2m이다.

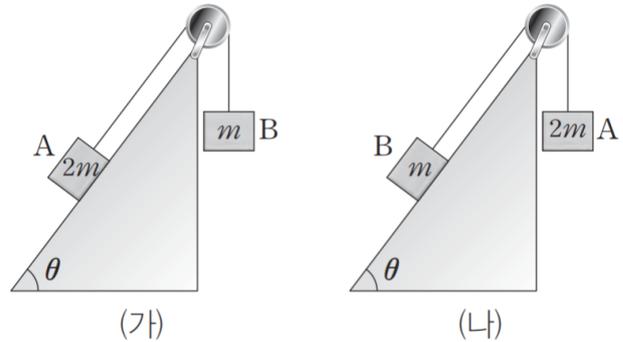


실을 끊었을 때, 등가속도 직선 운동을 하는 A, B의 가속도의 크기를 a_A, a_B 라고 할 때 $a_A:a_B$

- ① 1:1 ② 2:1 ③ $2:\sqrt{3}$
- ④ 3:2 ⑤ $3:\sqrt{5}$

[19SL02207]

그림 (가), (나)와 같이 경사각이 θ 로 같은 빗면에서 실로 연결된 두 물체 A, B가 각각 등가속도 운동을 하고 있다. A, B의 질량은 각각 2m, m이고, A의 가속도의 크기는 (나)에서 (가)에서의 2배이다.



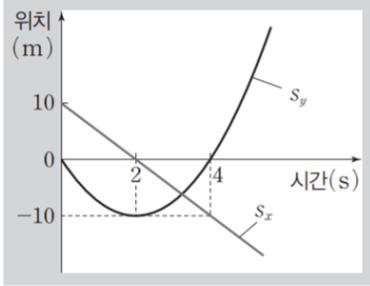
(가)에서 B의 가속도 방향과 크기로 옳은 것은? (단, 중력 가속도는 g이고, 모든 마찰은 무시한다.)

- | | 방향 | 크기 |
|---|----------|----------------|
| ① | 연직 위 방향 | $\frac{1}{5}g$ |
| ② | 연직 위 방향 | $\frac{2}{5}g$ |
| ③ | 연직 위 방향 | $\frac{4}{5}g$ |
| ④ | 연직 아래 방향 | $\frac{1}{5}g$ |
| ⑤ | 연직 아래 방향 | $\frac{2}{5}g$ |

1.운동의 표현과 법칙

[19CL00602]

그림은 xy 평면에서 등가속도 운동을 하는 질량 $2kg$ 인 물체의 위치의 x, y 성분 s_x 와 s_y 를 시간에 따라 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

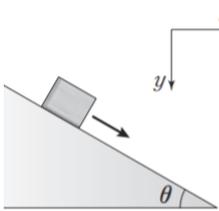
<보기>

- ㄱ. 0초에서 4초까지 물체의 변위의 크기는 $20m$ 이다.
- ㄴ. 2초일 때, 물체에 작용하는 알짜힘의 크기는 $10N$ 이다.
- ㄷ. 4초일 때, 물체의 운동 에너지는 $125J$ 이다.

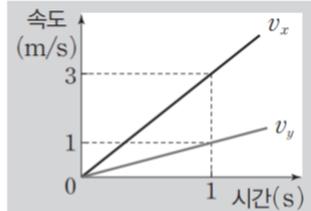
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[19CL00603]

그림 (가)는 물체가 경사각이 θ 인 빗면을 따라 직선 운동하는 것을 나타낸 것이다. 그림(나)는 이 물체의 속도의 x, y 성분 v_x, v_y 를 시간에 따라 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

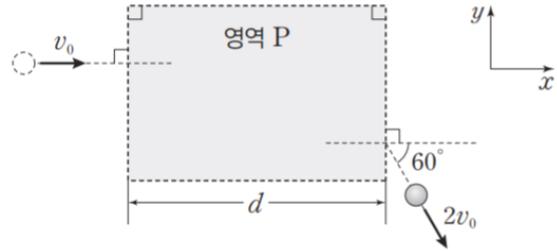
<보기>

- ㄱ. $\tan\theta = \frac{1}{3}$ 이다.
- ㄴ. 0초에서 1초 까지 물체의 변위의 크기는 $\sqrt{10}m$ 이다.
- ㄷ. 1초일 때, 물체의 가속도의 크기는 $\sqrt{10}m/s^2$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

[19CL00604]

그림은 xy 평면에서 $+x$ 방향으로 일정한 속력 v_0 으로 운동하던 물체가 영역 P 에서 등가속도 운동을 한 후 x 축과 60° 의 각을 이루는 방향으로 일정한 속력 $2v_0$ 으로 운동하는 것을 나타낸 것이다. P 에서 운동하는 동안 물체의 변위의 x 의 성분의 크기는 d 이다.

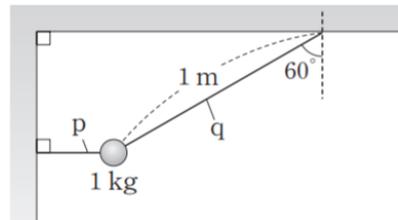


P 에서 물체의 가속도의 크기는?(단, 물체의 크기는 무시한다.)

- ① $\frac{v_0^2}{\sqrt{2}d}$ ② $\frac{v_0^2}{d}$ ③ $\frac{\sqrt{2}v_0^2}{d}$
- ④ $\frac{\sqrt{3}v_0^2}{d}$ ⑤ $\frac{2v_0^2}{d}$

[19CL00706]

그림과 같이 질량이 $1kg$ 인 물체가 실 p, q 에 연결 되어 정지해 있다. q 의 길이는 $1m$ 이고 q 가 연직선과 이루는 각은 60° 이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 $10m/s^2$ 이고, 물체의 크기와 공기저항, 실의 질량은 무시한다.)

<보기>

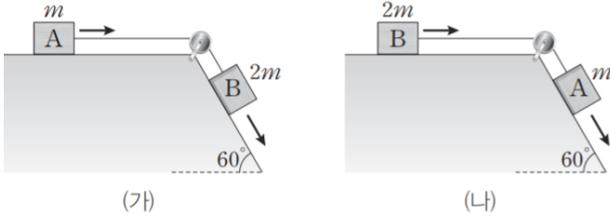
- ㄱ. 물체에 작용하는 알짜힘은 0이다.
- ㄴ. p 가 물체에 작용하는 힘의 크기는 $10\sqrt{3}N$ 이다.
- ㄷ. p 를 끊었을 때, 물체의 최대 속력은 $\sqrt{10}m/s$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

1.운동의 표현과 법칙

[19CL00707]

그림 (가)와 같이 수평면에 있는 물체 A와 경사각이 60° 인 빗면 위에 있는 물체 B가 실로 연결되어 증가속도 운동을 하고 있다. 그림(나)는 (가)에서 A와 B의 위치를 서로 바꾸었을 때 증가속도 운동하는 모습을 나타낸 것이다.



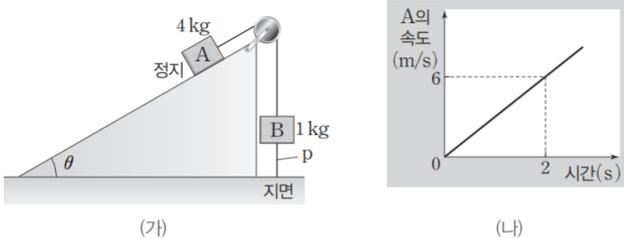
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(단, 중력가속도는 g 이고, 실의 질량과 모든 마찰은 무시한다.)

- <보기>
- ㄱ. (가)에서 B의 역학적 에너지는 일정하다.
 - ㄴ. A의 가속도의 크기는 (가)에서가 (나)에서의 2배이다.
 - ㄷ. (나)에서 실이 B에 작용하는 힘의 크기는 $\frac{2}{\sqrt{3}}mg$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

[19CL00911]

그림 (가)와 같이 경사각이 θ 인 빗면 위에 있는 물체 A와 B가 실로 연결되어 정지해 있다. 그림 (나)는 B에 연결된 실 p를 끊은 순간부터 A의 속도를 시간에 따라 나타낸 것이다. A, B의 질량은 각각 $4kg$, $1kg$ 이다.



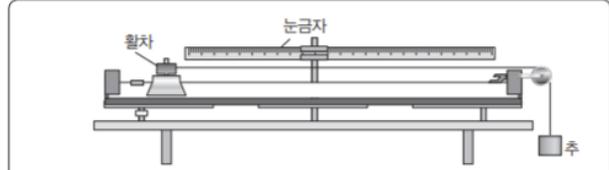
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(단, 중력 가속도는 $\sqrt{10}ms^{-2}$ 이고, 물체의 크기와 실의 질량, 모든 마찰은 무시한다.)

- <보기>
- ㄱ. $\sin\theta = \frac{5}{8}$ 이다.
 - ㄴ. (가)에서 p가 B에 작용하는 힘의 크기는 $15N$ 이다.
 - ㄷ. 0초에서 2초까진 A의 중력에 의한 퍼텐셜 에너지는 $120J$ 감소한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[19CL00912]

다음은 가속도 법칙을 알아보는 실험이다.



- [실험 과정]
- (가) 그림과 같이 수평인 무마찰 실험 장치 위의 활차와 추를 연결한다.
 - (나) 활차를 가만히 놓아 운동하는 동안 일정한 시간 간격으로 사진을 촬영한다.
 - (다) 사진에서 인접한 활차의 간격을 측정한다.
 - (라) 활차 또는 추의 질량을 바꾸어 과정 (가)~(다)를 반복한다.

[실험 결과]

실험	질량		인접한 활차의 간격		
	활차	추			
I	200 g	100 g	5 cm	7 cm	9 cm
II	200 g	ⓐ	3 cm	8 cm	13 cm
III	500 g	100 g	2 cm	ⓑ	ⓒ

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(단, 실의 질량, 모든 마찰과 공기 저항은 무시한다.)

- <보기>
- ㄱ. ⓐ는 500g보다 작다.
 - ㄴ. ⓑ-ⓒ은 1cm 이다.
 - ㄷ. 실이 추에 작용하는 힘의 크기는 실험 II에서가 III에서보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[19CL11602]

그림은 질량 $2kg$ 인 물체가 xy 평면의 $x < 0$ 인 영역에서 $+x$ 방향으로 $4m/s$ 의 일정한 속력으로 운동하는 것을 나타낸 것이고, 표는 물체가 $x \geq 0$ 인 영역에서 운동하는 동안 물체에 작용하는 알짜힘의 x, y 성분 F_x, F_y 를 나타낸 것이다.



물체가 $x \geq 0$ 인 영역에서 운동하는 동안, 물체의 운동 에너지의 최솟값은?

- ① $2J$ ② $\frac{12}{5}J$ ③ $\frac{16}{5}J$ ④ $4J$ ⑤ $\frac{24}{5}J$

1.운동의 표현과 법칙

[190600004]

다음은 힘, 질량, 가속도 사이의 관계를 알아보는 실험이다.

[실험 과정]

(가) 그림과 같이 수평인 실험대 위에 운동 센서를 놓고 도르래를 통해 수레와 추를 실로 연결한다.



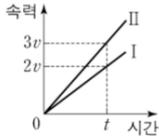
(나) 수레를 가만히 놓고 수레의 속력을 운동 센서로 측정한다.

(다) 추의 질량을 바꾸어 과정 (나)를 반복한다.

실험	수레의 질량	추의 질량
I	m	m
II	m	$3m$

[실험 결과]

그래프는 실험 I, II의 결과를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력가속도는 g 이고, 모든 마찰, 공기 저항 무시한다.)

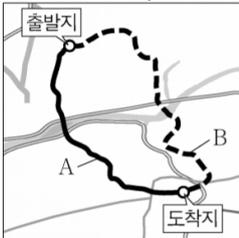
<보기>

- ㄱ. I에서 추의 가속도의 크기는 $\frac{1}{2}g$ 이다.
- ㄴ. ㉠은 $3m$ 이다.
- ㄷ. II에서 실이 추를 당기는 힘의 크기는 $\frac{3}{4}mg$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[190900001]

그림은 자동차 A, B가 이동한 경로를, 표는 출발지에서 도착지까지 A, B의 이동 거리와 걸린 시간을 나타낸 것이다.



자동차	이동 거리	걸린 시간
A	12km	60분
B	15km	50분

출발지에서 도착지까지 A, B의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

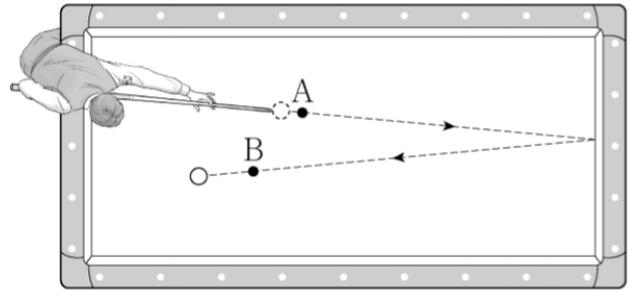
<보기>

- ㄱ. A는 등가속도 운동을 한다.
- ㄴ. 평균 속력은 A가 B보다 작다.
- ㄷ. B의 변위의 크기와 이동 거리는 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[191100001]

그림은 당구공이 점 A, B를 지나는 경로를 따라 운동하는 모습을 나타낸 것이다.



A에서 B까지 당구공의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 이동 거리는 변위의 크기보다 크다.
- ㄴ. 평균 속력은 평균속도의 크기와 같다.
- ㄷ. 운동 방향은 일정하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ