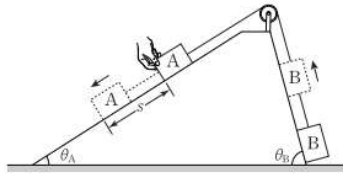


20. 그림과 같이 질량이 서로 다른 물체 A, B가 실로 연결되어 각각 경사각 θ_A , θ_B 인 경사면에 정지해 있다. θ_A 는 θ_B 보다 작다. A를 가만히 놓았더니 A가 경사면을 따라 등가속도 직선 운동을 하며 내려갔다.



2014 05 (4)

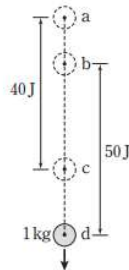
A가 s 만큼 이동했을 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 모든 마찰은 무시한다.) [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. A의 운동량의 크기는 B의 운동량의 크기보다 크다.
- ㄴ. B의 역학적 에너지 증가량은 A의 역학적 에너지 감소량과 같다.
- ㄷ. A의 중력에 의한 퍼텐셜 에너지 감소량은 B의 중력에 의한 퍼텐셜 에너지 증가량과 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

7. 그림은 a점에서 가만히 놓은 질량 1kg 인 물체가 낙하하는 모습을 나타낸 것이다. 중력에 의한 퍼텐셜 에너지 차는 a점과 c점 사이에서는 40J 이고, b점과 d점 사이에서는 50J 이다. c에서의 속력은 b에서의 2배이다.



2014 06 (2)

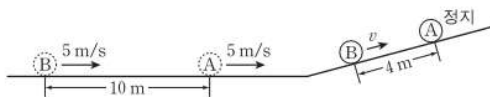
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 10m/s^2 이고, 공기 저항은 무시한다.) [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. a와 b 사이의 거리는 1.5m 이다.
- ㄴ. c와 d 사이에서 중력이 물체에 한 일은 18J 이다.
- ㄷ. d에서 물체의 속력은 $2\sqrt{30}\text{m/s}$ 이다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 그림은 수평면에서 간격 10m 를 유지하며 일정한 속력 5m/s 로 운동하던, 질량이 같은 두 물체 A, B가 기울기가 일정한 경사면을 따라 운동하다가 A가 경사면에 정지한 순간의 모습을 나타낸 것이다. 이 순간 B의 속력은 v 이고, A, B 사이의 간격은 4m 이다.



2014 09 (5)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B는 동일 연직면 상에서 운동하며, 물체의 크기와 마찰력은 무시한다.)

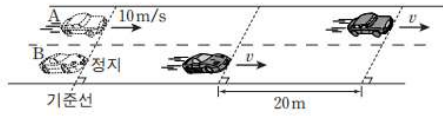
< 보 기 >

- ㄱ. A가 경사면을 올라가기 시작한 순간부터 2초 후에 B가 경사면을 올라가기 시작한다.
- ㄴ. A가 경사면을 올라가는 동안, A의 가속도의 크기는 2m/s^2 이다.
- ㄷ. v 는 4m/s 이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림과 같이 직선 도로에서 자동차 A가 기준선을 속력 10m/s 로 통과하는 순간, 기준선에 정지해 있던 자동차 B가 출발하여 두 자동차가 도로와 나란하게 운동하고 있다. A와 B의 속력이 v 로 같은 순간, A는 B보다 20m 앞서 있다. A와 B는 속력이 증가하는 등가속도 운동을 하고, A와 B의 가속도의 크기는 각각 a , $2a$ 이다.

2014 11 (2)



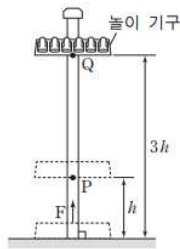
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— < 보 기 > —

- ㄱ. $a = 2\text{m/s}^2$ 이다.
 ㄴ. $v = 30\text{m/s}$ 이다.
 ㄷ. 두 자동차가 기준선을 통과한 순간부터 속력이 v 로 같아질 때까지 걸린 시간은 4초이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림과 같이 지면에 정지해 있던 놀이 기구에 연직 방향의 일정한 힘 F 와 중력이 함께 작용하여 점 P를 지날 때까지 가속되다가, P를 지난 순간부터는 중력만 작용하여 최고점 Q에 도달하였다. P, Q의 높이는 각각 h , $3h$ 이며, 놀이 기구가 지면에서 Q에 도달할 때까지 걸린 시간은 3초이다.



2014 11 (3)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 10m/s^2 이고 지면에서 중력에 의한 퍼텐셜 에너지는 0이며, 마찰 및 공기 저항은 무시한다.) [3점]

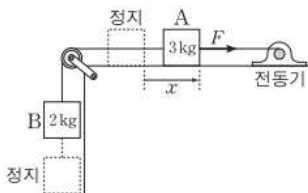
— < 보 기 > —

- ㄱ. Q에서 놀이 기구의 중력에 의한 퍼텐셜 에너지는 F가 한 일과 같다.
 ㄴ. F의 크기는 놀이 기구에 작용하는 중력의 크기의 3배이다.
 ㄷ. $h = 8\text{m}$ 이다.

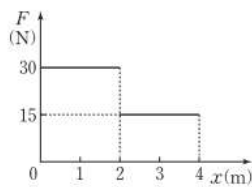
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가)는 B와 실로 연결되어 수평면에 정지해 있던 A를 전동기가 수평 방향으로 힘 F 로 당기고 있는 것을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 A가 4m 이동하는 동안 F 의 크기를 A의 위치 x 에 따라 나타낸 것이다. A, B의 질량은 각각 3kg , 2kg 이다.

2015 06 (1)



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 10m/s^2 이고, 모든 마찰과 공기 저항, 실의 질량은 무시한다.) [3점]

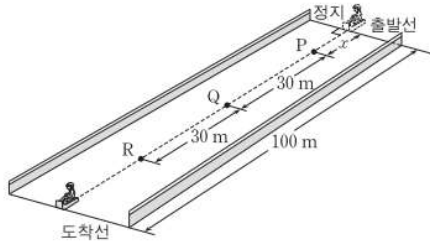
— < 보 기 > —

- ㄱ. $x = 3\text{m}$ 일 때, 실이 B를 당기는 힘의 크기는 18N 이다.
 ㄴ. F 가 한 일은 B의 역학적 에너지 증가량과 같다.
 ㄷ. A의 최대 속력은 2m/s 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 그림은 출발선에 정지해 있던 눈썰매가 등가속도 직선 운동하는 모습을 나타낸 것이다. 눈썰매의 평균 속력은 P에서 Q까지와 Q에서 R까지 이동하는 동안 각각 10m/s, 15m/s이다.

2015 06 (3)



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

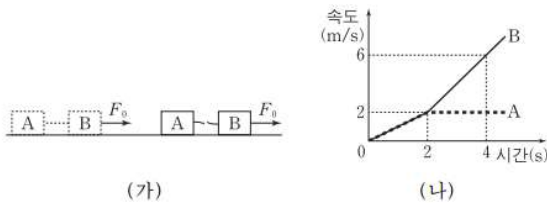
< 보 기 >

- ㄱ. 가속도의 크기는 4m/s^2 이다.
 ㄴ. 출발선에서 P까지의 거리 x 는 12m이다.
 ㄷ. 도착선에 도달하는 순간의 속력은 20m/s 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)와 같이 마찰이 없는 수평면에서 물체 A, B를 실로 연결하고, B를 수평 방향으로 일정한 힘 F_0 으로 잡아 당겼더니 A와 B가 함께 운동하다가 2초일 때 실이 끊어졌다. 그림 (나)는 A, B의 속도를 시간에 따라 나타낸 것이다. A의 질량은 2kg 이다.

2015 09 (3)



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

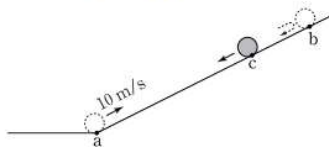
< 보 기 >

- ㄱ. B의 질량은 2kg 이다.
 ㄴ. $F_0 = 4\text{N}$ 이다.
 ㄷ. A와 B 사이의 거리는 4초일 때가 2초일 때보다 6m 더 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 질량 1kg 인 물체가 마찰이 없는 빗면의 점 a를 지나 점 c를 통과하여 최고점 b에 도달한 후, 다시 c를 지나는 순간의 모습을 나타낸 것이다. 물체가 a에서 b를 거쳐 c에 도달하는 데 걸린 시간은 3초이고, a에서 물체의 속력은 10m/s 이며, c에서 물체의 중력에 의한 퍼텐셜 에너지는 운동 에너지의 3배이다.

2015 09 (3)



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, a에서 중력에 의한 퍼텐셜 에너지는 0이며, 공기 저항과 물체의 크기는 무시한다.) [3점]

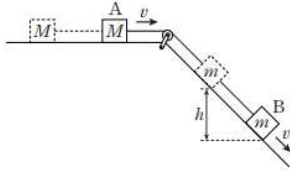
< 보 기 >

- ㄱ. c에서 물체의 속력은 5m/s 이다.
 ㄴ. b에서 물체의 가속도 크기는 5m/s^2 이다.
 ㄷ. a와 c 사이의 거리는 7m이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 수평면에 놓인 물체 A와 빗면 위의 물체 B를 실로 연결한 후 A를 가만히 놓았더니, A와 B가 등가속도 운동을 하여 속력이 v 가 된 순간을 나타낸 것이다. 이때 B의 높이가 h 만큼 줄어드는 동안 B의 중력에 의한 퍼텐셜 에너지 감소량은 B의 운동 에너지 증가량의 4배이다. A, B의 질량은 각각 M , m 이다.

2015 11 (3)



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 g 이고, 실의 질량, 마찰과 공기 저항은 무시한다.) [3점]

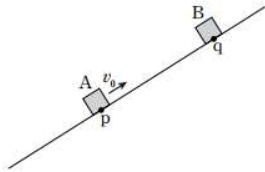
— < 보 기 > —

- ㄱ. B의 높이가 h 만큼 줄어드는 동안, A의 운동 에너지 증가량은 B의 역학적 에너지 감소량과 같다.
 ㄴ. $h = \frac{2v^2}{g}$ 이다.
 ㄷ. $M = 2m$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 빗면을 따라 운동하던 물체 A가 점 p를 v_0 의 속력으로 지나는 순간, 점 q에 물체 B를 가만히 놓은 모습을 나타낸 것이다. A와 B는 B를 놓은 순간부터 등가속도 운동을 하여 시간 T 후에 만난다. A와 B가 만나는 순간 B의 속력은 $3v_0$ 이다.

2015 11 (1)



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B는 동일 연직면 상에서 운동하며, 물체의 크기, 마찰과 공기 저항은 무시한다.)

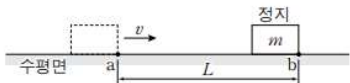
— < 보 기 > —

- ㄱ. p와 q 사이의 거리는 $v_0 T$ 이다.
 ㄴ. A가 최고점에 도달한 순간, A와 B 사이의 거리는 $\frac{1}{4} v_0 T$ 이다.
 ㄷ. A와 B가 만나는 순간, A의 속력은 v_0 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 그림과 같이 수평면에서 일정한 속력 v 로 직선 운동 하던 질량 m 인 물체가 점 a를 지나는 순간부터 물체의 운동 방향과 반대 방향으로 일정한 크기의 힘 F 를 받아 거리 L 만큼 이동한 후, 점 b에서 정지하였다.

2016 06 (5)



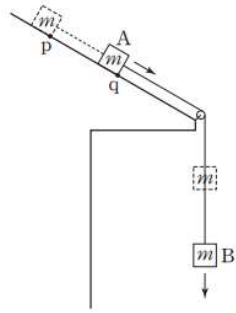
a를 지나는 순간부터 b에 정지할 때까지, 물체의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— < 보 기 > —

- ㄱ. 등가속도 운동이다.
 ㄴ. F 의 크기는 $\frac{mv^2}{2L}$ 이다.
 ㄷ. 정지할 때까지 걸린 시간은 $\frac{2L}{v}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림과 같이 질량이 같은 두 물체 A와 B를 실로 연결하고 빗면의 점 p에 A를 가만히 놓았더니 A와 B는 등가속도 운동을 하여 A가 점 q를 통과하였다.



2016 09 (4)

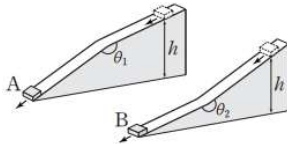
A가 p에서 q까지 이동하는 동안, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 실의 질량, 마찰과 공기 저항은 무시한다.) [3점]

— < 보 기 > —

- ㄱ. A에 작용하는 알짜힘이 A에 해 준 일과 B에 작용하는 알짜힘이 B에 해 준 일은 같다.
 ㄴ. A의 역학적 에너지는 증가한다.
 ㄷ. A와 B의 운동 에너지 증가량의 합은 B의 중력 퍼텐셜 에너지 감소량과 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림과 같이 질량이 같은 물체 A와 B가 각각 마찰이 없고 도중에 꺾인 경사면을 따라 내려온다. A, B는 각각 동일 수평면으로부터 높이 h 인 지점을 동시에 통과하고 같은 거리만큼 이동하여 동시에 수평면에 도달한다. $\theta_1 < 180^\circ < \theta_2$ 이다.



2016 11 (3)

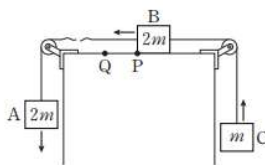
물체가 높이 h 인 지점을 지나는 순간부터 수평면에 도달할 때까지, 물체의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 수평면에서 중력에 의한 퍼텐셜 에너지는 0이며, 물체는 경사면을 벗어나지 않고, 물체의 크기와 공기 저항은 무시한다.) [3점]

— < 보 기 > —

- ㄱ. 중력이 한 일은 A와 B가 서로 같다.
 ㄴ. 운동 에너지 변화량은 A와 B가 서로 같다.
 ㄷ. 역학적 에너지는 A와 B가 서로 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 질량이 각각 $2m, 2m, m$ 인 물체 A, B, C가 실로 연결된 채 운동을 하다가 A와 B를 연결하고 있던 실이 끊어진 후 A, B, C가 등가속도 운동을 하고 있는 것을 나타낸 것이다.



2017 06 (2)

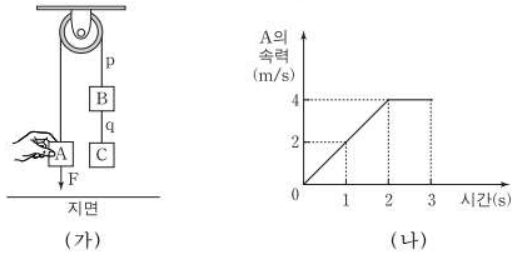
B가 점 P에서 점 Q까지 이동하는 동안, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 모든 마찰과 공기 저항은 무시한다.) [3점]

— < 보 기 > —

- ㄱ. 가속도의 크기는 A가 B의 2배이다.
 ㄴ. C의 역학적 에너지는 증가한다.
 ㄷ. B의 운동 에너지 감소량은 C의 중력에 의한 퍼텐셜 에너지 증가량과 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림 (가)는 물체 A, B, C를 실 p, q로 연결한 후, 손이 A에 연직 방향으로 일정한 힘 F를 가해 A, B, C가 정지한 모습을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 (가)에서 A를 놓은 순간부터 물체가 운동하여 C가 지면에 닿고 이후 B가 C와 충돌하기 전까지 A의 속력을 시간에 따라 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 10m/s^2 이고, 모든 마찰과 공기 저항은 무시한다.) [3점]

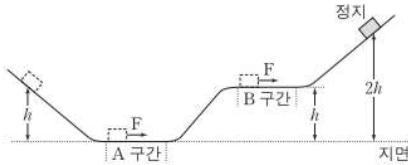
— < 보 기 > —

- ㄱ. F의 크기는 C에 작용하는 중력의 크기와 같다.
 ㄴ. 질량은 A가 C의 2배이다.
 ㄷ. 1초일 때, p가 B를 당기는 힘의 크기는 q가 B를 당기는 힘의 크기보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2017 09 (5)

20. 그림과 같이 물체가 높이 h 인 곳에서 가만히 출발하여 마찰이 없는 면을 따라 높이 $2h$ 인 곳에 도달한다. 물체는 수평면 구간 A와 B를 지나는 도중에 각각 운동 방향으로 크기가 같은 힘 F를 같은 시간 동안 받는다. 높이 $2h$ 인 곳에 도달하였을 때 물체의 속력은 0이다.

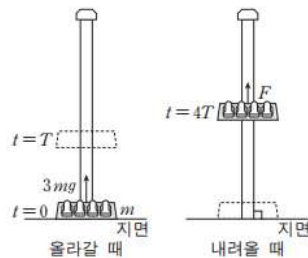


A에서 F가 물체에 한 일을 W_A , B에서 F가 물체에 한 일을 W_B 라 할 때, $\frac{W_B}{W_A}$ 는? (단, 물체의 크기와 공기 저항은 무시한다.)

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{7}{9}$ ③ $\frac{8}{9}$ ④ 1 ⑤ $\frac{10}{9}$

2017 09 (2)

20. 그림과 같이 질량 m 인 놀이 기구가 올라갔다 내려온다. 지면에 정지해 있던 놀이 기구에 $t=0$ 부터 $t=T$ 까지는 중력과 크기 $3mg$ 의 일정한 힘이 작용하고, $t=T$ 부터 $t=4T$ 까지는 중력만 작용하다가 $t=4T$ 부터 지면에 도달할 때까지는 중력과 크기 F 의 일정한 힘이 작용한다.



지면에 도달할 때, 놀이 기구의 속력이 0이 되게 하는 F 는? (단, 모든 힘은 연직 방향으로 작용하며, 중력 가속도는 g 이고, 모든 마찰과 공기 저항은 무시한다.) [3점]

- ① $\frac{12}{11}mg$ ② $\frac{10}{9}mg$ ③ $\frac{8}{7}mg$ ④ $\frac{6}{5}mg$ ⑤ $\frac{4}{3}mg$

2017 11 (4)