

“

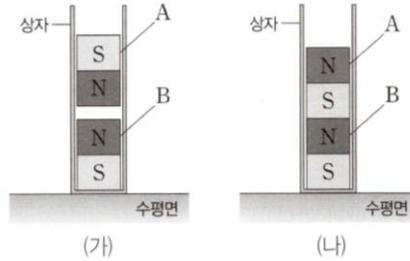
Goo 쌤의 뿌리물리

1강 - 힘과 운동 속제 3

”

숙제3 1번

그림 (가)는 수평면에 놓인 플라스틱 상자 안에 자석 A, B를 같은 극끼리 마주 보게 놓았더니 A, B가 정지해 있는 것을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 (가)에서 A, B를 서로 다른 극끼리 마주 보게 놓았더니 A, B가 접촉하여 정지해 있는 것을 나타낸 것이다.

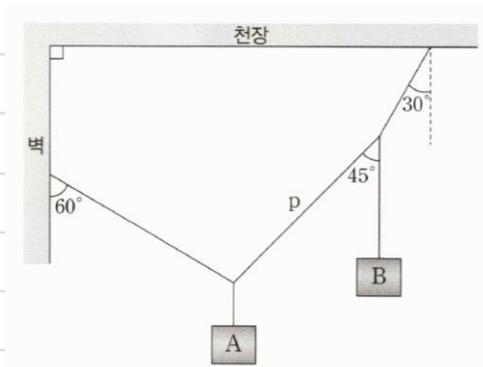


- 1) (가)에서 A에 작용하는 중력과 B가 A에 작용하는 자기력은 어떤 관계인가?
- 2) (가)에서 상자가 B를 받치는 힘과 B에 작용하는 중력의 크기 중 어떤 것이 더 큰가?
- 3) 수평면이 상자에 작용하는 힘의 크기는 (가)와 (나) 중 어느 것이 더 큰가?

풀이)

숙제3 2번

그림과 같이 물체 A, B가 벽과 천장에 연결된 실에 연결되어 정지해 있다. 벽과 천장에 연결된 실이 연직선과 이루는 각은 각각 60° , 30° 이고, 실 p가 연직선과 이루는 각은 45° 이다. A, B의 질량을 각각 m_A , m_B 라고 할 때, m_A/m_B 를 구하시오.



풀이)

숙제3 3번

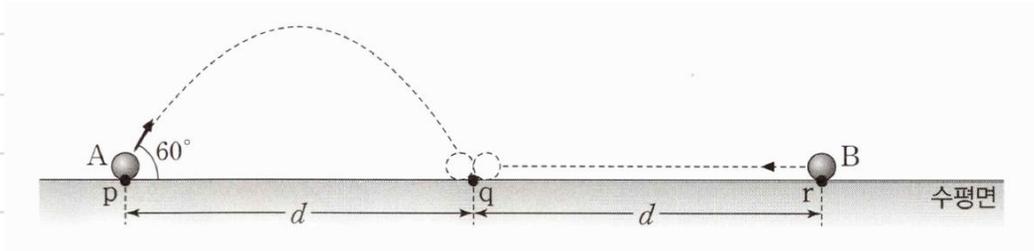
xy 평면에서 질량이 2 kg 인 물체가 $+x$ 방향으로 등가속도 직선 운동을 하고 있다. 물체에는 두 힘 \vec{F}_1 과 \vec{F}_2 가 작용하고 있으며, \vec{F}_1 의 x 성분은 1 N , y 성분은 -2 N 이며, \vec{F}_2 의 x 성분은 -3 N 이다.

- 1) \vec{F}_2 의 y 성분을 구하시오
- 2) \vec{F}_1 과 \vec{F}_2 중 크기가 더 큰 힘은 무엇인가?
- 3) 물체의 가속도의 크기를 구하시오

풀이)

숙제3 4번

그림과 같이 물체 A를 점 p에서 수평 방향과 60° 의 각을 이루며 던지는 순간, 점 r에 정지해 있던 물체 B가 등가속도 직선 운동을 시작한다. 포물선 운동을 하는 A와 등가속도 직선 운동을 하는 B는 점 q에 동시에 도달한다. p와 q, q와 r 사이의 거리는 d 로 같다. 중력가속도는 g 이다.

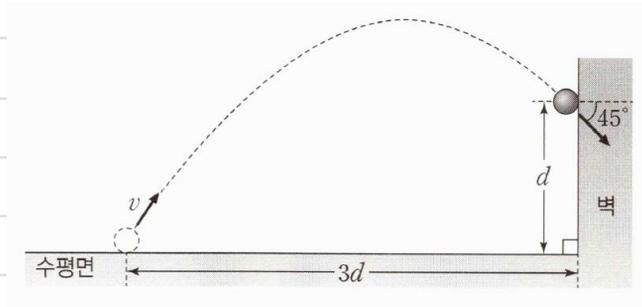


- 1) q에서 만나는 순간의 속력은 A와 B가 같은가?
- 2) A의 최고점 높이를 구하시오
- 3) B의 가속도의 크기를 구하시오.

풀이)

숙제3 5번

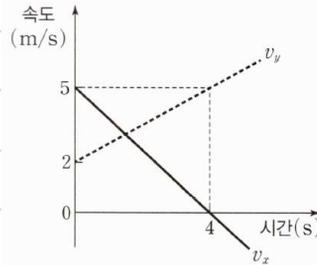
그림과 같이 수평면에서 속력 v 로 던져진 물체가 포물선 운동을 하여 벽에 충돌한다. 충돌 순간 물체의 운동 방향은 수평 방향과 45° 의 각을 이루고, 충돌 지점의 높이는 d , 물체가 던져진 지점에서 벽까지의 수평 이동 거리는 $3d$ 이다. 중력가속도가 g 일 때, v 를 구하시오.



풀이)

숙제3 6번

물체가 xy 평면의 원점 O 에서 x 축과 θ 의 각을 이루며 속력 v_0 로 발사되었다. 물체가 발사된 순간부터 물체의 속도의 x 성분인 v_x 와 y 성분 v_y 를 시간에 따라 나타낸 그림은 아래와 같다. 0초부터 5초까지 물체의 운동에 대해 다음을 구하시오.

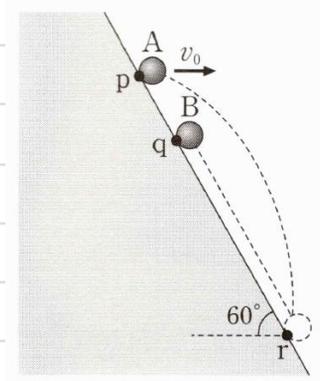


- 1) $\tan \theta$ 를 구하시오.
- 2) y 축으로부터 떨어진 최대 거리를 구하시오..
- 3) 속력이 최소일 때 시간은 언제인가?

풀이)

숙제3 7번

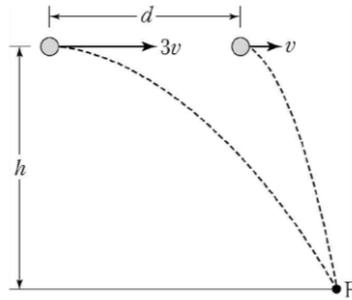
그림과 같이 경사각이 60° 인 빗면상의 점 p에서 물체 A를 수평 방향으로 속도 v_0 로 던지는 순간 빗면상의 점 q에서 물체 B를 가만히 놓는다. A, B는 빗면상의 점 r에 동시에 도달한다. 이 때, p와 q 사이의 거리를 구하시오. 중력가속도는 g 이다.



풀이)

숙제3 8번

그림과 같이 같은 높이 h 에서 수평 거리 d 만큼 떨어져 있던 두 물체가 각각 $3v$ 와 v 의 속력으로 수평 방향으로 동시에 던져진다. 두 물체는 동일 연직면 상에서 포물선 운동을 하여 점 P에서 충돌한다. 단, 중력가속도는 g 이고, 물체의 크기와 공기저항은 무시한다.

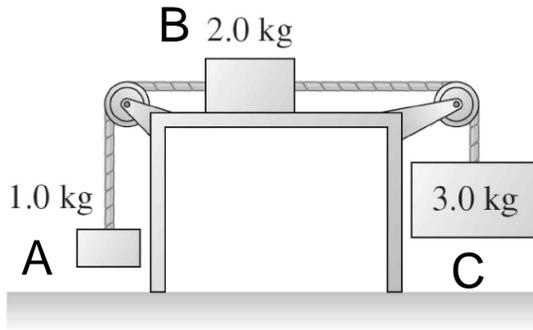


- 1) 두 물체가 충돌하는 시간을 구하시오.
- 2) h 를 구하시오.

풀이)

숙제3 9번

그림은 물체 A, B, C가 탁자에 고정된 도르래를 지나는 가는 실에 매달려 있는 것을 나타낸 것이다. 탁자와 물체 B 사이에는 마찰이 있다. 중력가속도의 크기는 10 m/s^2 이다.



- 1) 모든 물체를 정지 상태로 가만히 놓았을 때 모든 물체가 움직일 때, 물체 B와 탁자 사이의 정지마찰계수의 최대값을 구하시오.
- 2) 탁자와 물체 B 사이의 운동마찰계수가 0.5일 때 각 물체의 가속도를 구하시오.
- 3) 탁자와 물체 B 사이의 마찰이 없을 때 물체 C에 작용하는 장력을 구하시오.

풀이)

“

수고하셨습니다 :)

”