

I -1. 힘과 운동

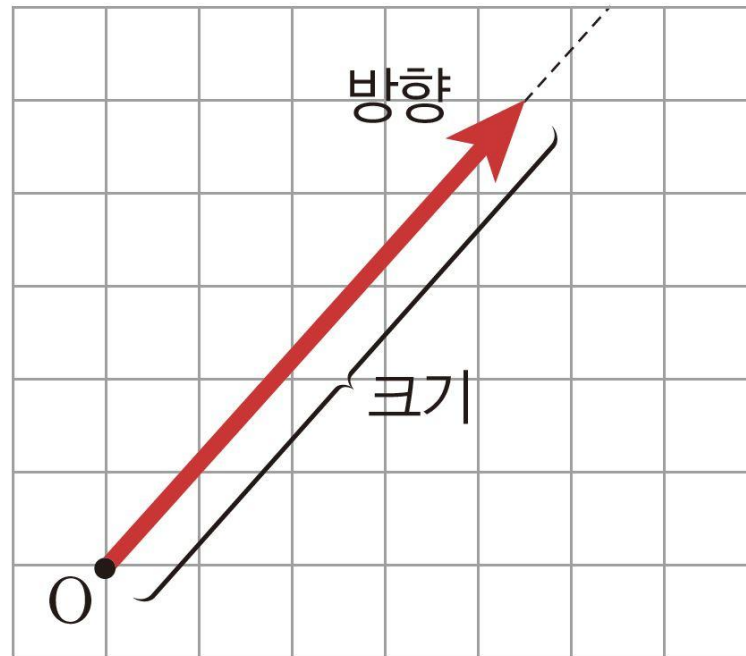
(교과서 pp.11-33)

■ 3학년 ()반 ()번

■ 성명 :

초대: 평면상에서의 운동

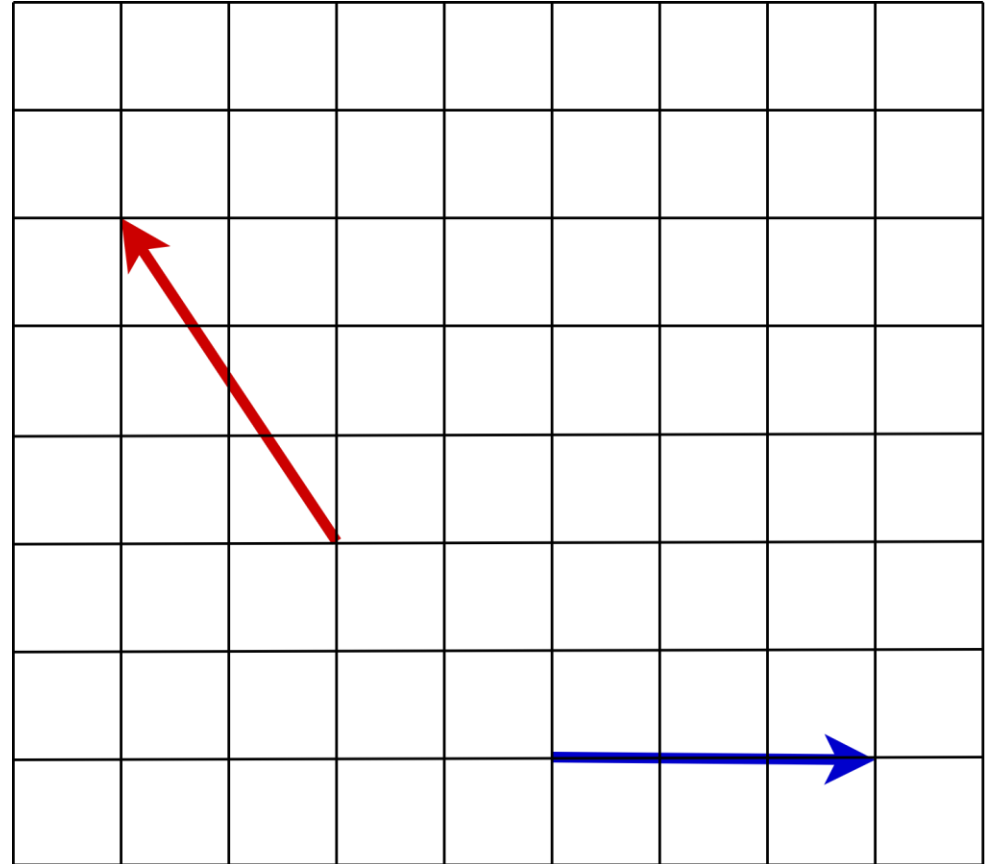
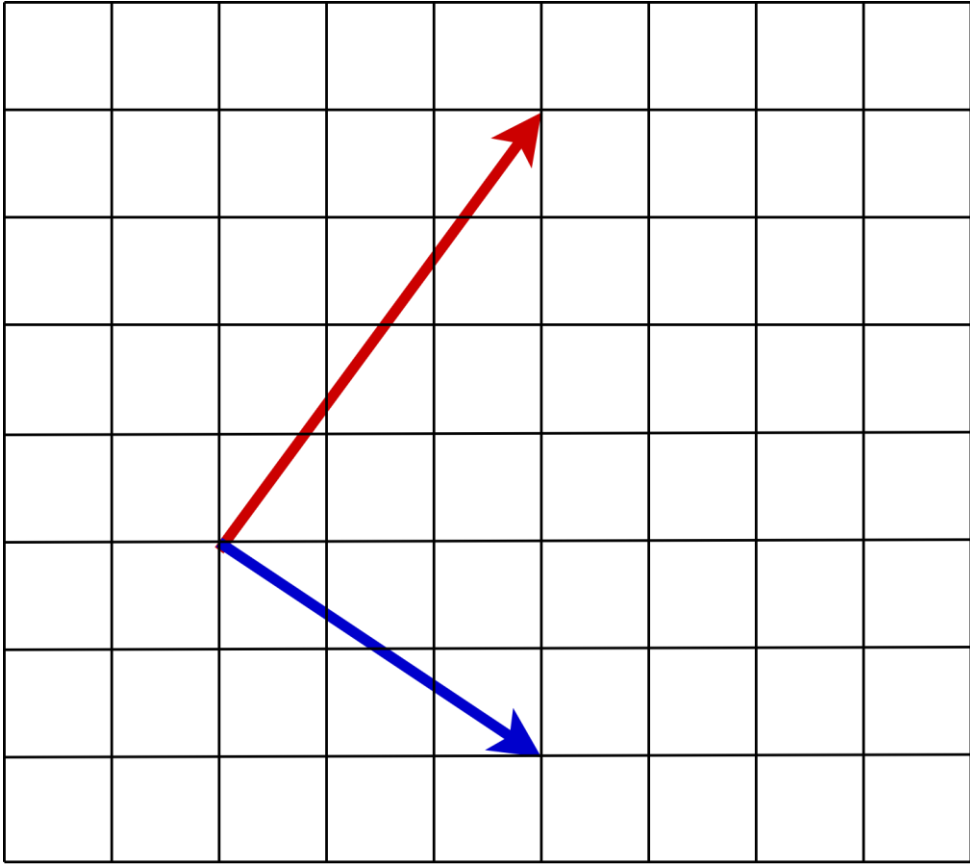
평면에서 운동하는 물체의 운동은 어떻게 표현할까?



크기와 방향을 지닌
벡터를 이용하여 표현하자.

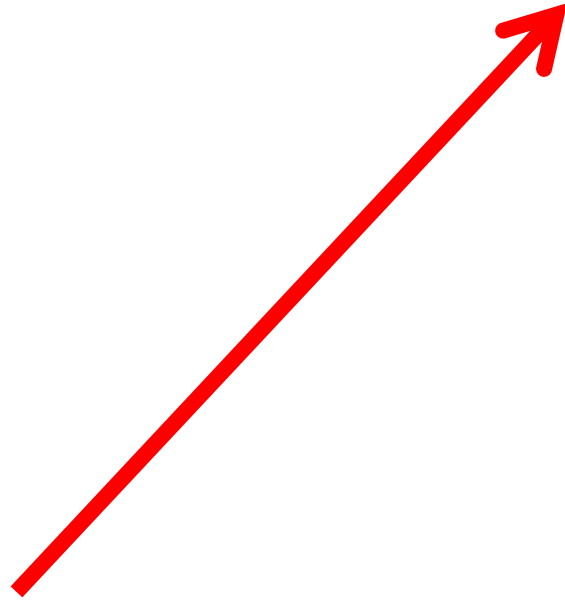
탐구1: 힘의 합성과 분해

나란하지 않은 힘의 합성



탐구1: 힘의 합성과 분해

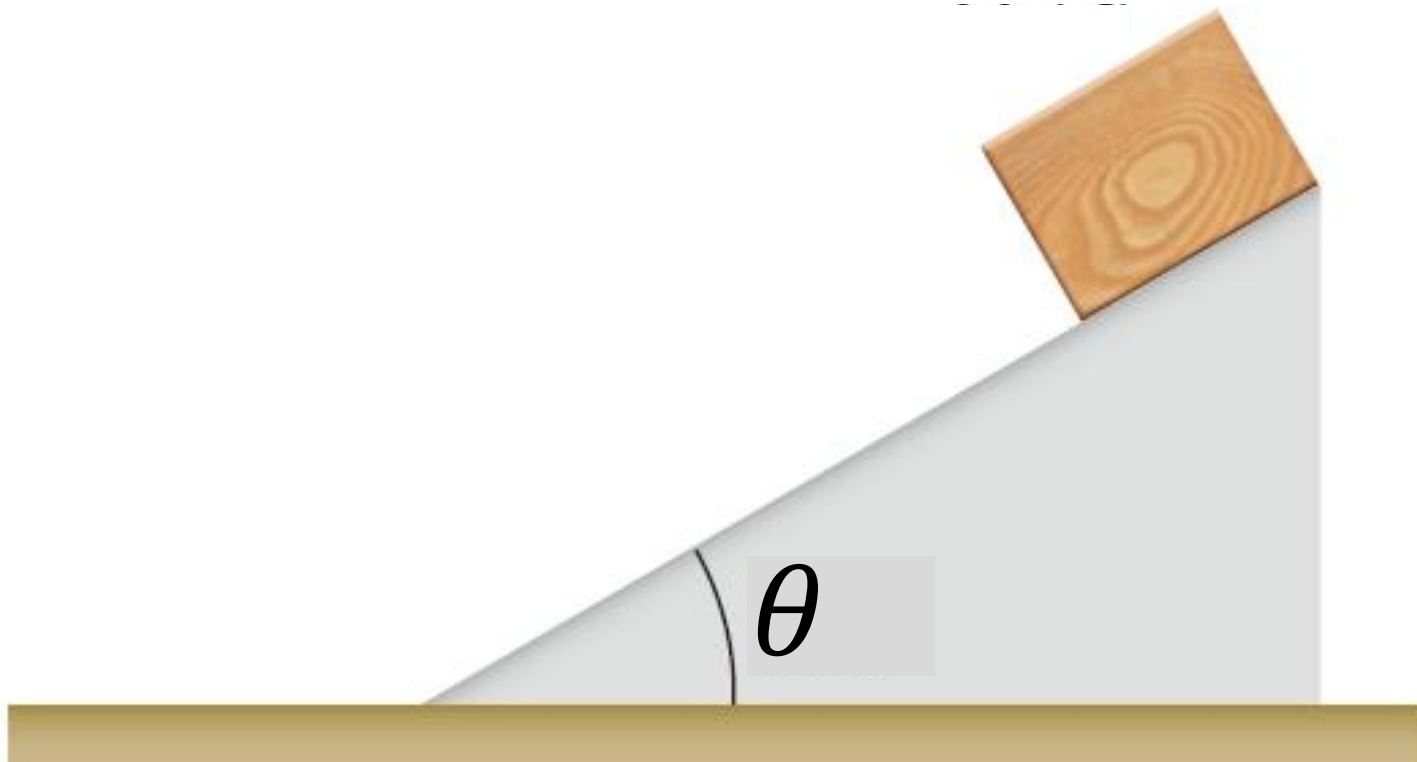
힘의 분해



탐구1: 힘의 합성과 분해

빗면에 놓인 물체에 작용하는 힘

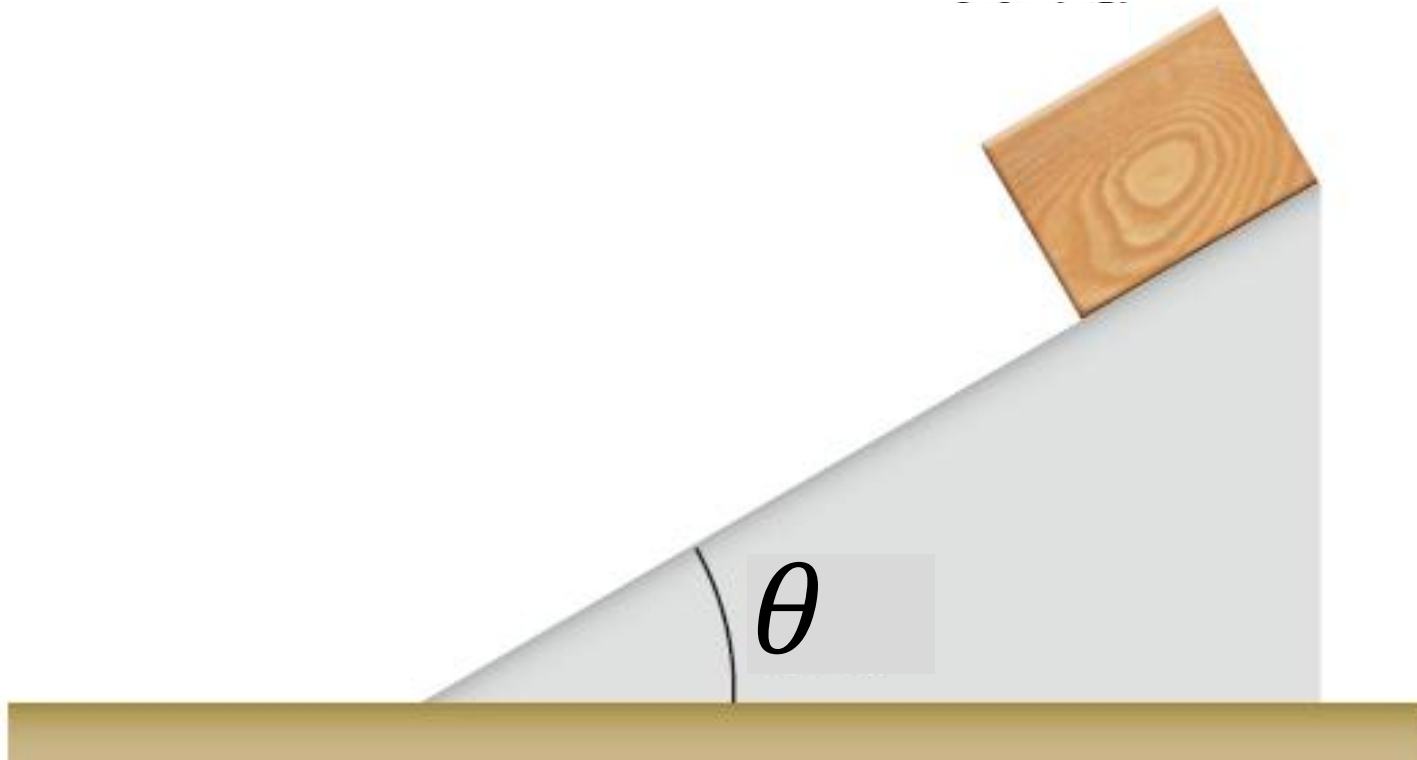
물체에 작용하는 중력을 표시해 보자.



탐구1: 힘의 합성과 분해

빗면에 놓인 물체에 작용하는 힘

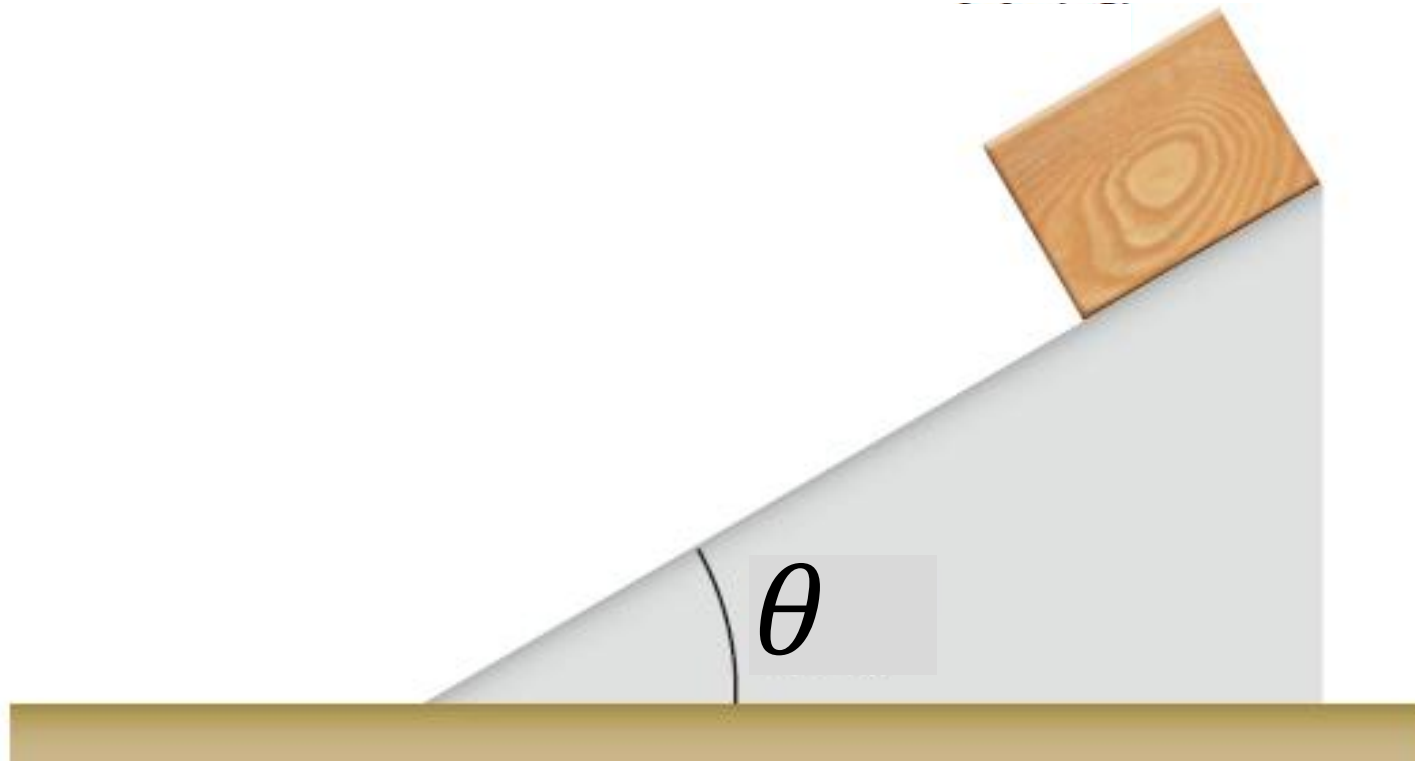
빗면이 물체에 작용하는 힘을 생각해 보자.



탐구1: 힘의 합성과 분해

빗면에 놓인 물체에 작용하는 힘

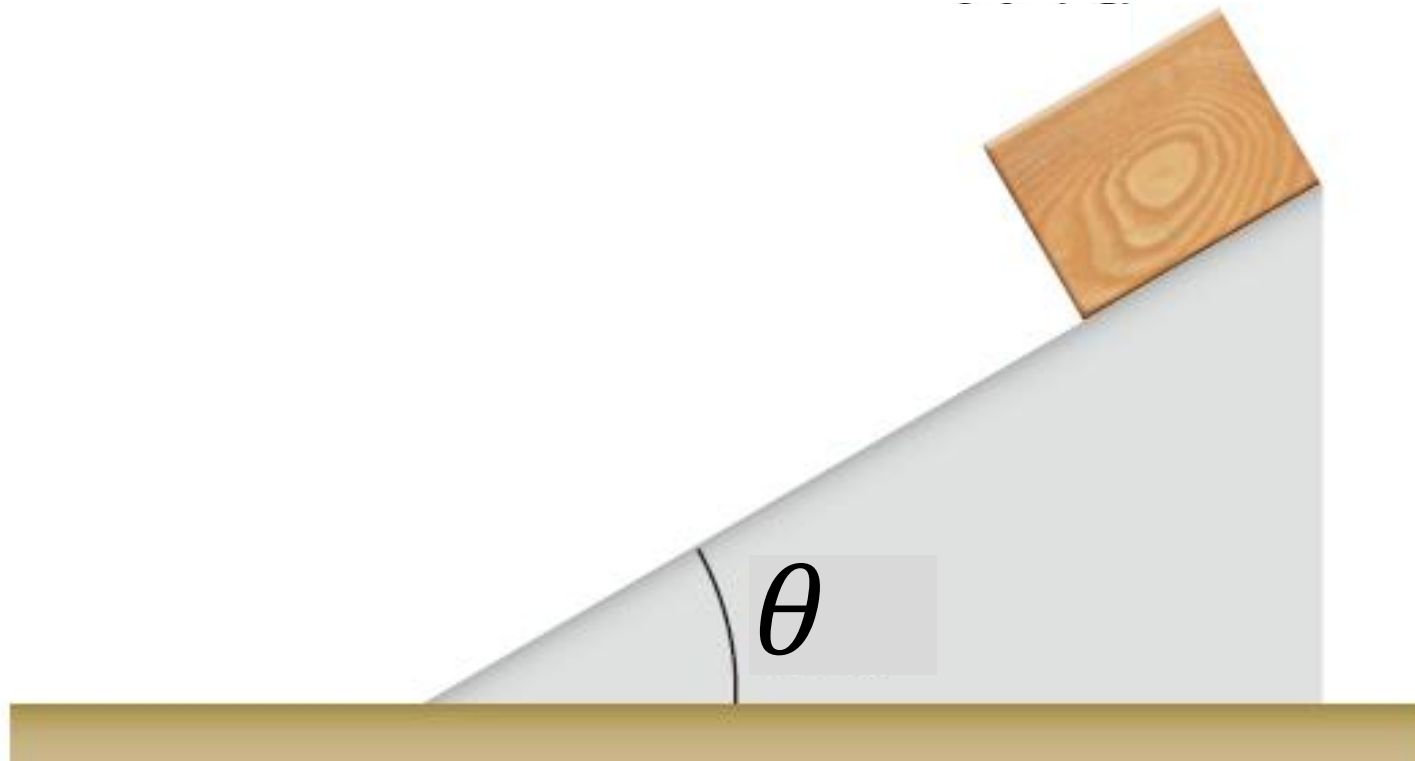
물체에 작용하는 힘을 빗면에 수평 방향과 수직 방향으로 표시해 보자.



탐구1: 힘의 합성과 분해

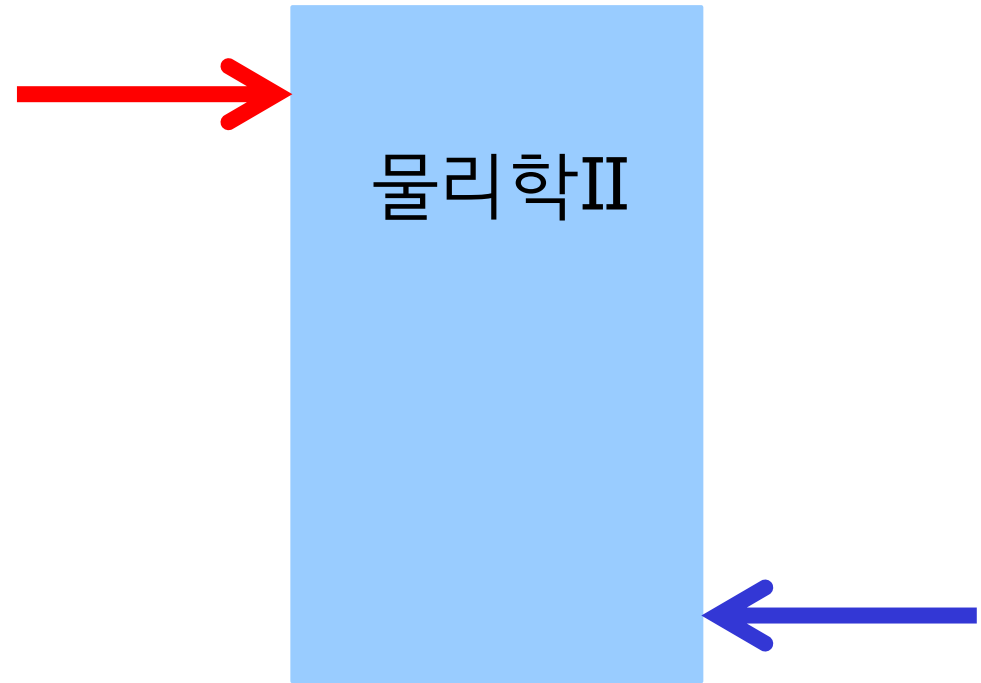
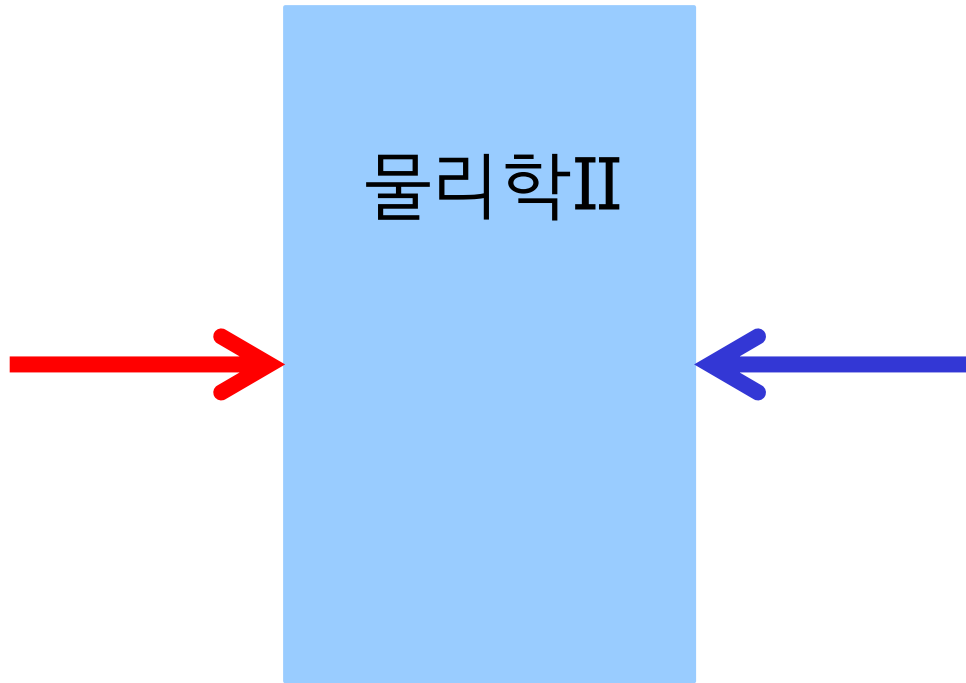
빗면에 놓인 물체에 작용하는 힘

물체에 작용하는 알짜힘은?



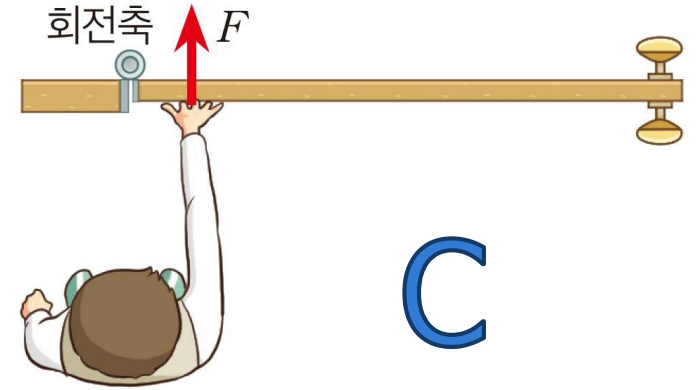
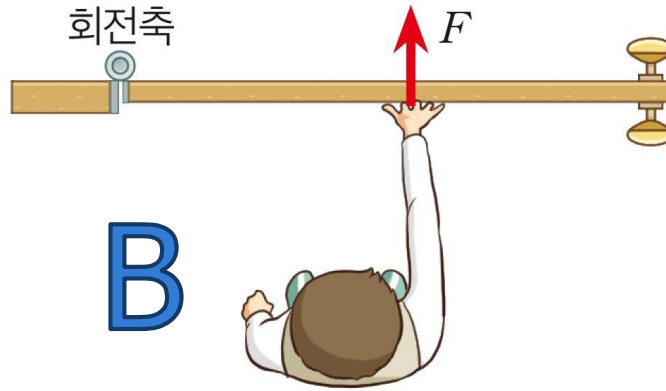
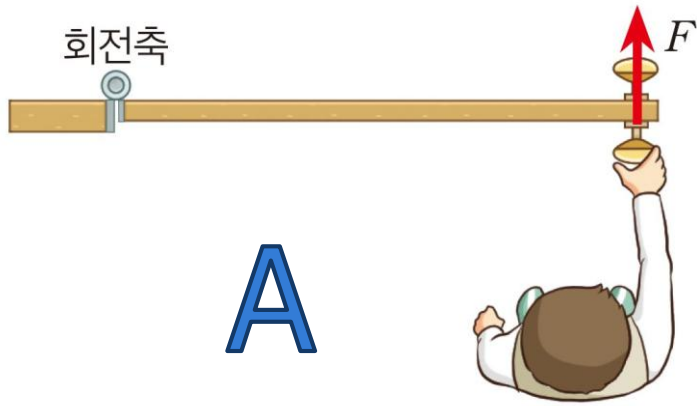
탐구2: 물체의 평형

크기가 같고 방향이 반대인 두 힘을 아래와 같이 작용해 보자.



탐구2: 물체의 평형

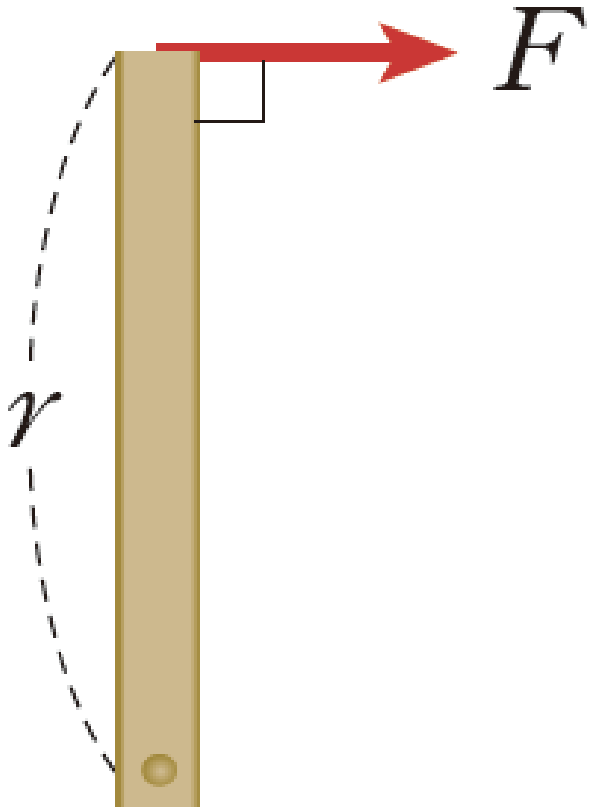
어느 경우에 문이 잘 열릴까?



왜 그럴까?

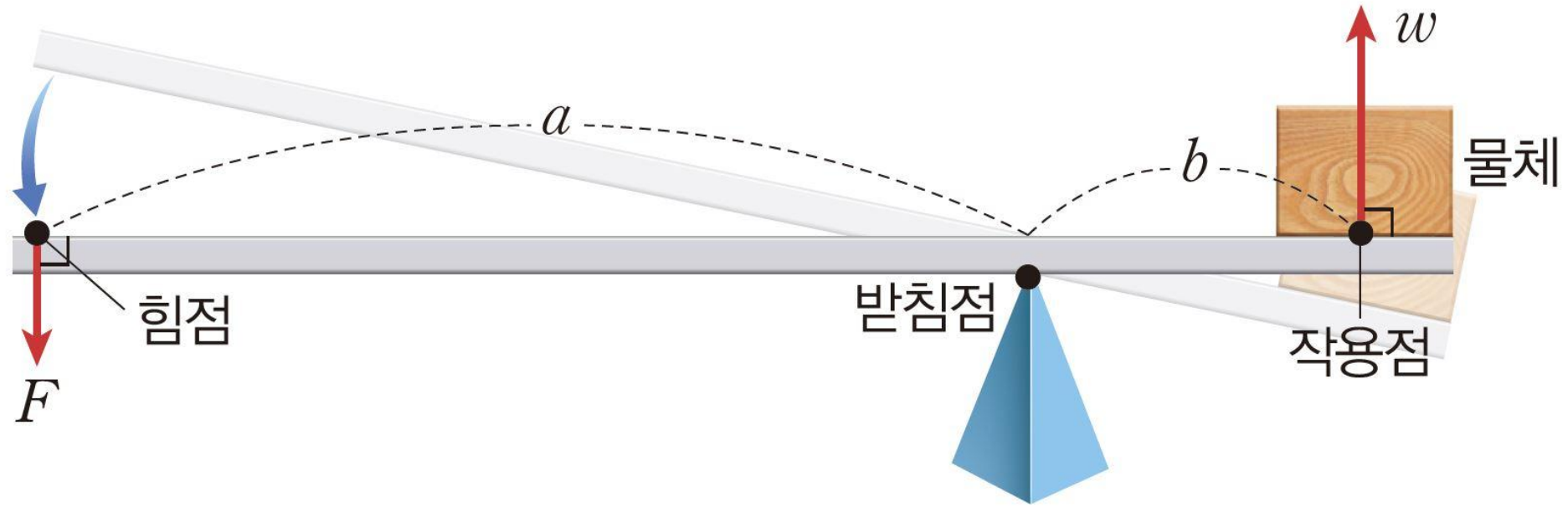
탐구2: 물체의 평형

돌림힘



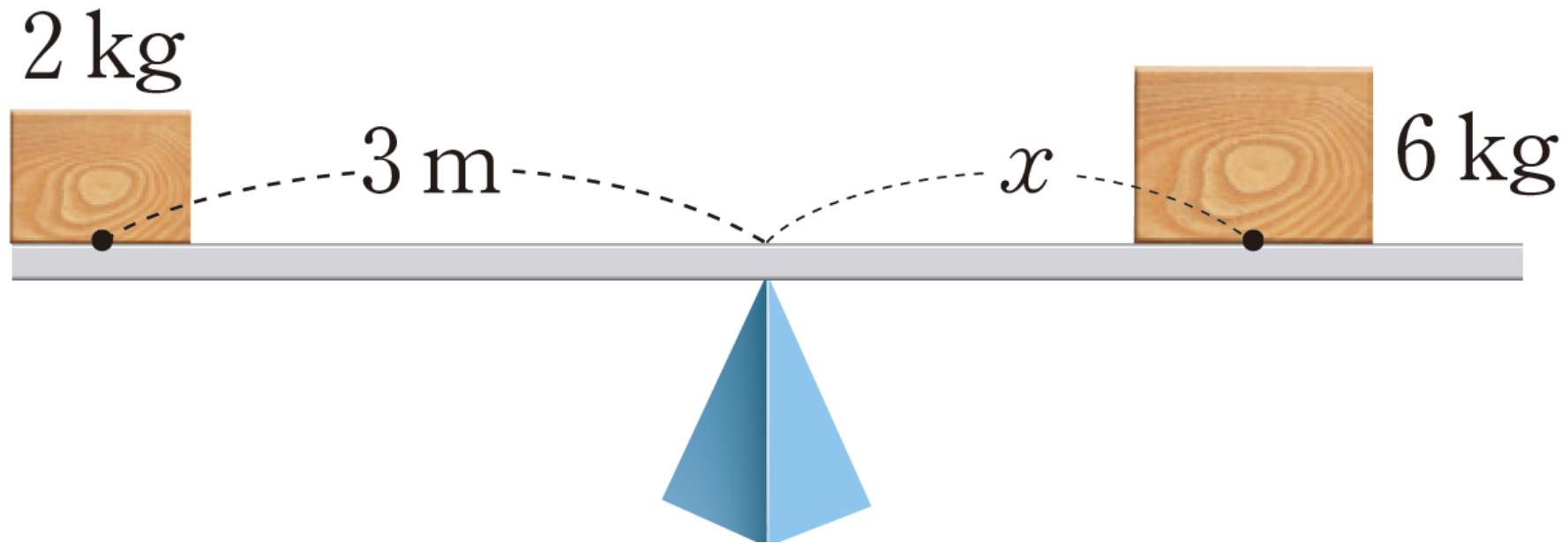
탐구2: 물체의 평형

지레에서의 돌림힘



탐구2: 물체의 평형

지레에서의 돌림힘



탐구2: 물체의 평형

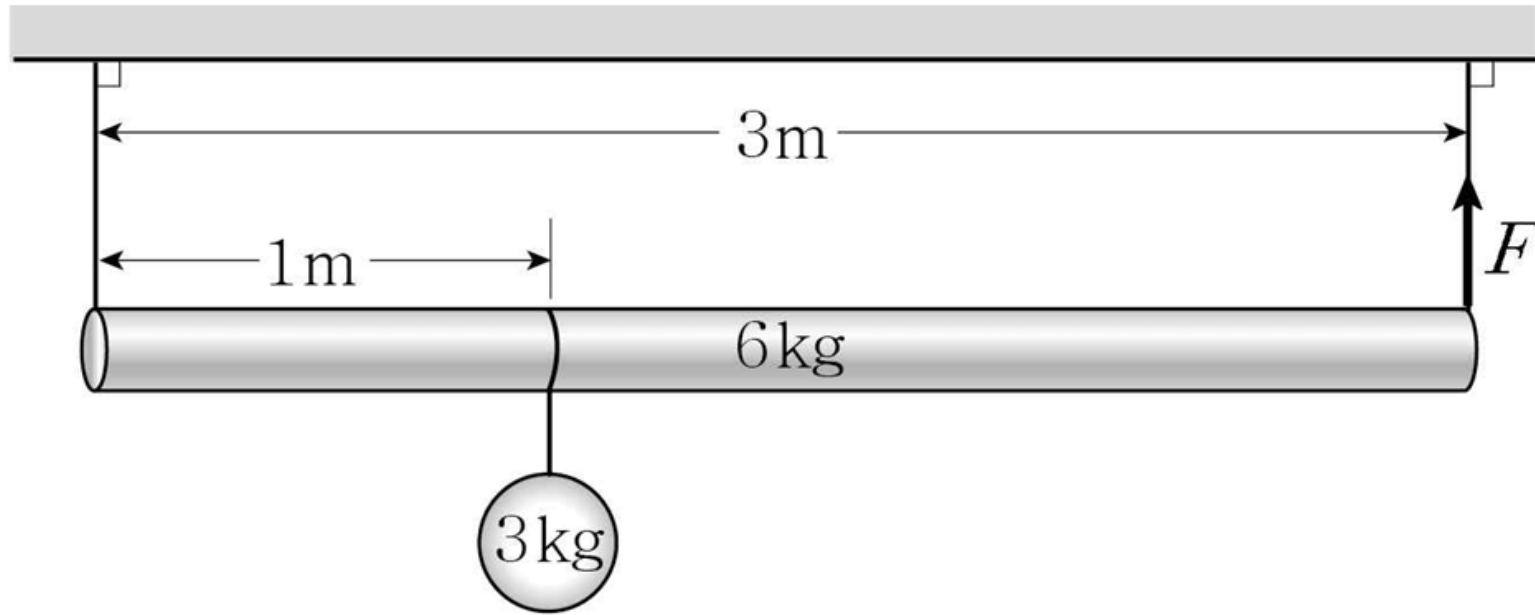
물체가 평형을 이루기 위한 조건

1. 힘의 평형

2. 돌림힘의 평형

탐구2: 물체의 평형

◆ 그림과 같이 실에 매달려 수평인 상태로 정지해 있는 원기둥 모양의 막대에 물체가 매달려 있다. 막대와 물체의 질량은 각각 6kg, 3kg이고, 막대의 길이는 3m이다.



오른쪽 실이 막대를 당기는 힘 F 의 크기는? (단, 중력 가속도는 10m/s^2 이고, 막대의 밀도는 균일하며, 막대의 두께와 폭은 무시한다.)

탐구2: 물체의 평형

탐구3: 평면상에서의 운동

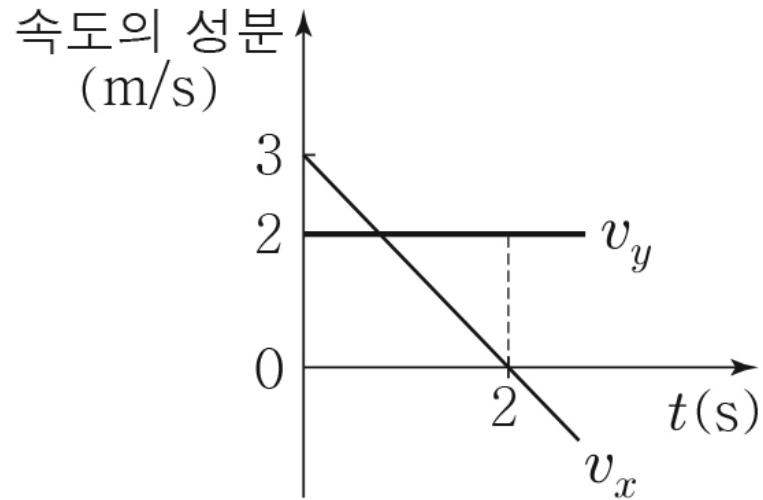
◆ 등속도 운동

◆ 등가속도 운동

탐구3: 평면상에서의 운동

◆ 2023년 4월 학력평가 6번 그림 (나)

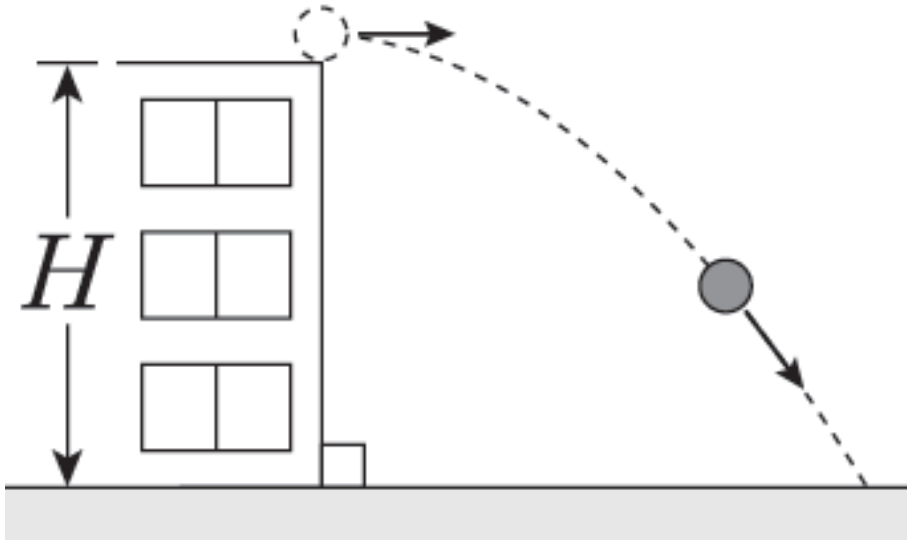
그림은 물체의 속도의 x성분 v_x 와 y성분 v_y 를 시간 t 에 따라 나타낸 것이다.



- 물체의 가속도의 크기는?
- 2초 때 물체의 속도의 크기는?
- 0초부터 2초까지 물체의 변위의 크기는?

탐구3: 평면상에서의 운동

수평으로 던진 물체의 운동

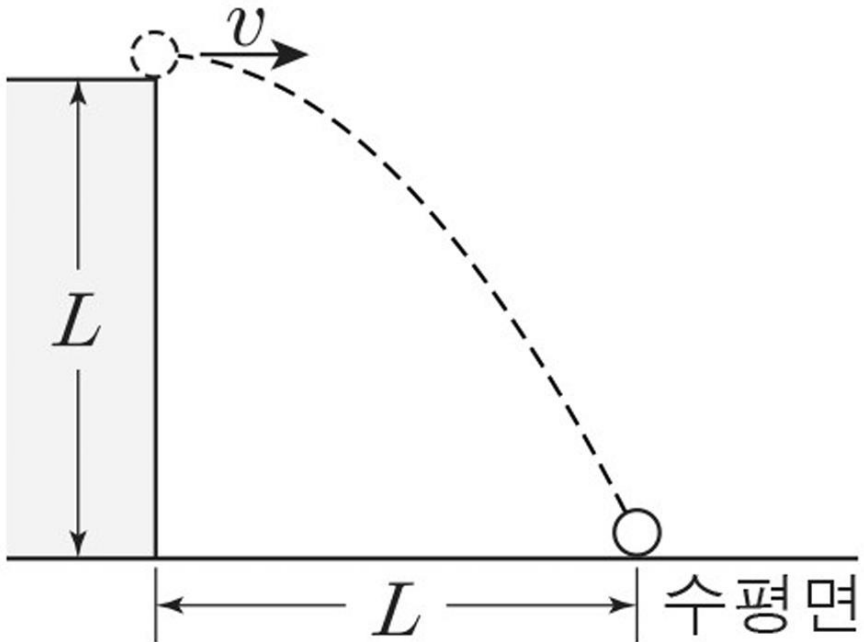


탐구3: 평면상에서의 운동

◆ 202년 4월 학력평가 6번

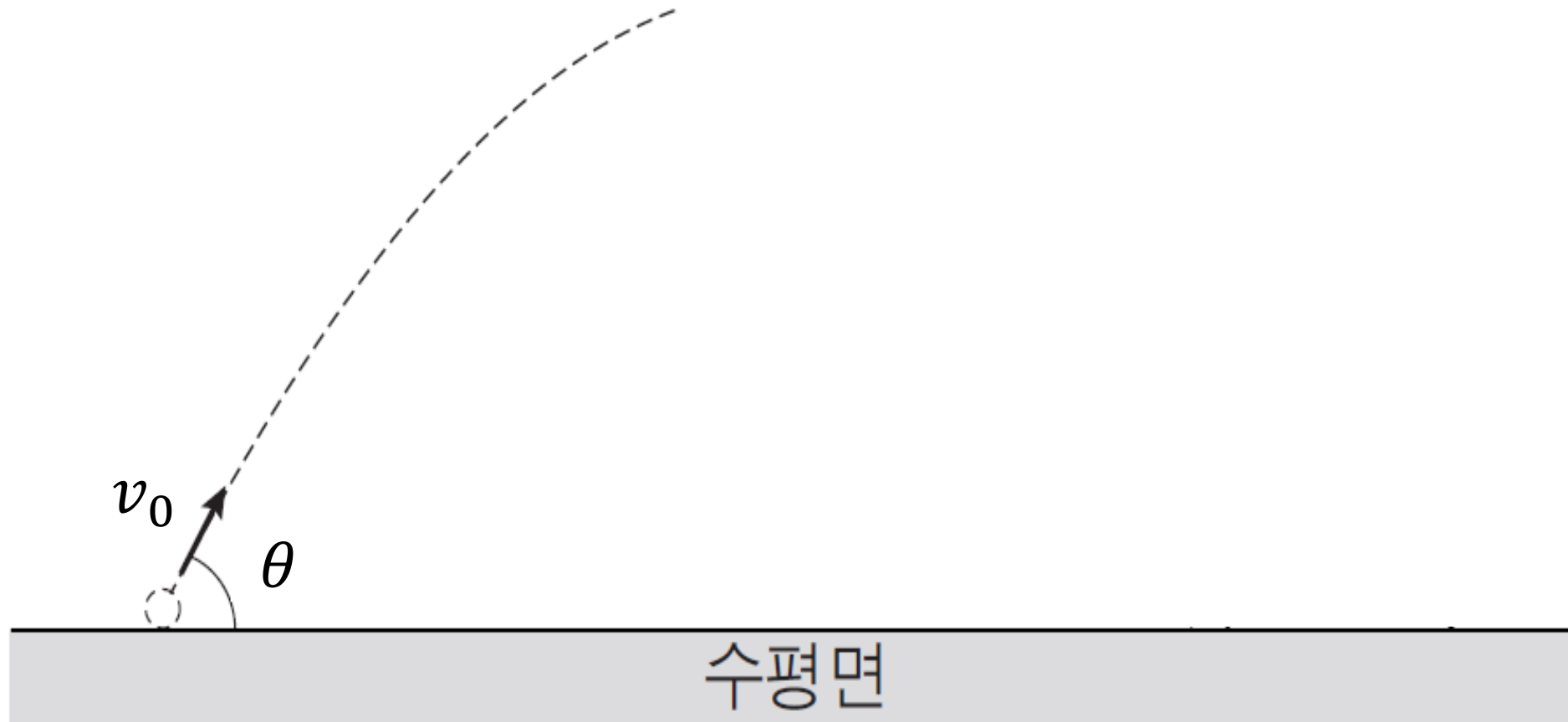
그림과 같이 높이가 L 인 지점에서 수평 방향으로 v 의 속력으로 던져진 물체가 포물선 운동하여 수평면에 도달한다. 물체의 수평 이동 거리는 L 이다. v 는?

(단, 중력 가속도는 g 이고, 물체의 크기는 무시한다.)



탐구3: 평면상에서의 운동

비스듬히 위로 던진 물체의 운동



탐구3: 평면상에서의 운동

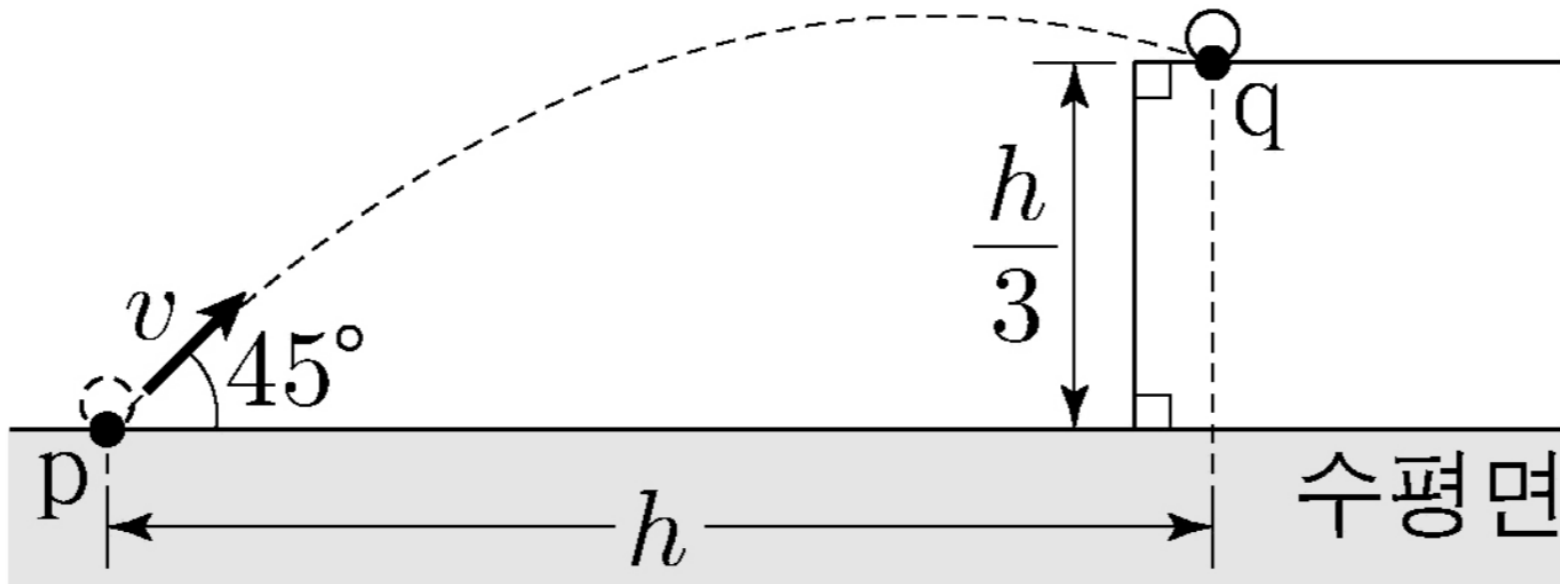
비스듬히 위로 던진 물체의 운동

탐구3: 평면상에서의 운동

◆ 2022학년도 9월 모의평가 6번

그림과 같이 수평면상의 점 p에서 수평면과 45° 의 각을 이루며 속도 v 로 던져진 물체가 포물선 운동을 하여 높이 $h/3$ 인 위쪽 수평면상의 점 q에 도달하였다. p에서 q까지 물체의 수평 이동 거리는 h 이다. v 는?

(단, 중력 가속도는 g 이고, 물체의 크기는 무시한다.)



탐구3: 평면상에서의 운동

◆ 2022학년도 9월 모의평가 6번

(1) 물체의 수직, 수평 방향 속도는?

(2) 물체가 q 까지 가는 데 걸린 시간을 수평 방향 속도로 쓰면?

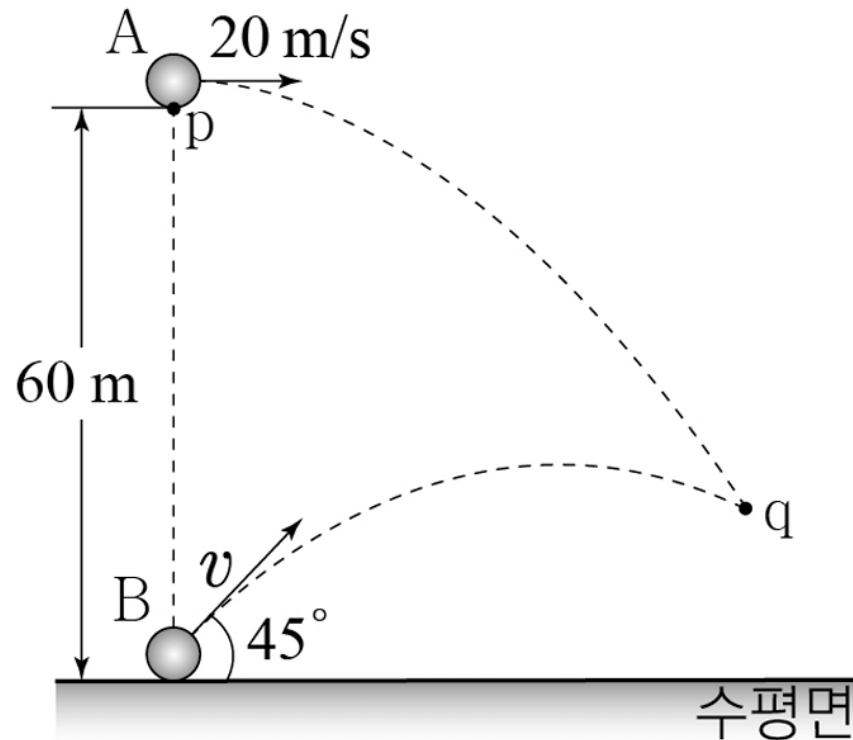
(3) 물체가 q 까지 가는 데 수직 방향의 변위를 시간에 따라 쓰면?

(4) (2)와 (3)의 식을 조합하여 v 를 g 와 h 로 표현하면?

탐구3: 평면상에서의 운동

◆ 2021년 7월 학력평가 5번

그림과 같이 수평면으로부터 높이가 60m인 점 p에서 공 A를 수평 방향으로 속도 20m/s로 던진 순간, p의 연직 아래 수평면에서 공 B를 수평 방향에 대해 45° 의 방향으로 속도 v 로 던졌다. A, B는 점 q에서 충돌한다. (단, 중력 가속도는 10m/s^2 이고, A와 B는 동일 연직면상에서 운동하며, 물체의 크기, 공기 저항은 무시한다.)



탐구3: 평면상에서의 운동

◆ 2021년 7월 학력평가 5번

(1) A와 B가 던져진 순간부터 q에서 충돌할 때까지 걸린 시간은?

(2) v 는?

(3) q의 높이는?