

강의 Tip.

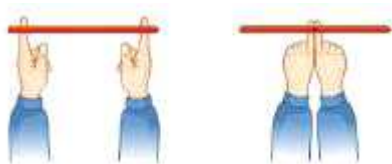
이번 단원에서는 물체의 수평을 잡는 방법과 물체의 무게중심에 대해 알아봅니다. 수평이란 물체가 어느 쪽으로도 기울어지지 않고 균형을 이루는 상태로, 물체의 무게중심을 받치면 가능합니다. 정의에 대해 정확하게 설명해주시고, 무게 중심을 찾을 수 있는 예를 통해 쉽게 이해할 수 있도록 지도합니다.

수평

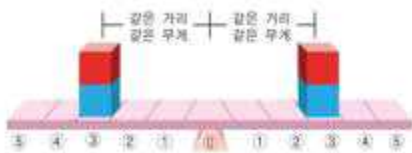
어느 한 쪽으로도 기울어지지 않고 평형을 이루고 있는 상태를 말합니다.

수평을 잡는 방법

- (1) 막대를 두 손가락으로 막대가 기울지 않게 하여 가운데 쪽으로 모은 후 두 손가락이 만난 자리를 한 손가락으로 받쳐 수평이 되게 합니다.



- (2) 무게가 서로 비슷할 경우, 받침점으로 부터 비슷한 거리에 두면 수평이 됩니다.



- 3) 무게가 서로 다를 경우, 무거운 물체를 받침점에 더 가깝게 하거나 받침점

을 무거운 쪽으로 이동시킵니다.

무게

- (1) 지구가 물체를 끌어당기는 힘의 크기로 중력의 크기를 말합니다.
- (2) 지구는 무거운 물체를 더 큰 힘으로 끌어당깁니다.
- (3) 지구가 물체를 끌어당기는 힘의 크기를 알고 싶을 때 저울을 이용합니다.

무게중심

- (1) 물체의 운동을 표현하고자 할 때 그 물체의 무게가 마치 한 점에 모인 것처럼 나타낼 수 있는 점을 그 물체의 무게중심 또는 중심이라 합니다. 그러므로 그 물체의 무게중심을 받쳐 주면 물체는 수평으로 평형을 이룹니다.
- (2) 물체의 한 점을 실에 매어 공중에 매달면 무게 중심은 반드시 매 단 점에서 아래로 그은 연직선 위에 오게 됩니다. 따라서 물체의 무게 중심은 각각 다른 점에서 매달았을 때의 연직선이 서로 만나는 점으로 구할 수 있습니다.
- (3) 무게 중심이 높은 곳에 있을수록 물체는 쓰러지기 쉬우며, 무게 중심에서 그은 연직선이 물체가 놓인 바닥에서 벗어나면 물체는 쓰러집니다.

※ 연직선 : 중력 방향을 나타내는 직선입니다

비대칭인 도형의 무게중심

- ① 실에 추를 매달입니다.
- ② 한 점에 실을 매달아 들고 실을 따라 직선을 긁습니다.
- ③ 다른 점에 실을 매달아 들고 실을 따라 직선을 긁습니다.
- ④ 두 직선이 만나는 점이 물체의 무게 중심입니다.

이렇게 비대칭인 물체의 무게중심은 실에 추를 매달아 연직선을 2개 그어 두 직선이 만나는 곳을 찾는 방법으로 알 수 있습니다.



☒ 무게중심을 이용한 놀이

(1) 파도타기

몸의 전체적인 무게중심이 보드 위에서 벗어나지 않게 하면 흔들림이 심한 파도 위에서도 보드를 탈 수 있습니다.



(2) 외줄타기

머리, 양팔, 다리를 이용하여 무게중심이 줄 위에 있도록 하면 가느다란 외줄을 걸어 갈 수 있습니다. 이때 막대기나 부채를 이용하면 균형 잡기가 더 쉽습니다.



(3) 외발자전거 타기

바퀴가 하나인 외발자전거를 타려면 외발 자전거의 바퀴를 앞, 뒤로 움직여 사람이 무게 중심이 자전거의 바퀴 밖으로 벗어나지 않게 해야 합니다.



(4) 접시돌리기

막대를 접시의 무게 중심 가까이 놓고 돌리면 여러 개의 접시라도 떨어뜨리지 않고 돌릴 수 있습니다.



(5) 투호놀이

일정한 거리에 놓인 병 속에 화살을 던지는 놀이로 화살의 무게 중심이 앞쪽에 있을수록 통속에 화살이 더 쉽게 들어갑니다.



☒ 세그웨이

전기를 동력으로 달리는 1인용 소형 이륜차를 말합니다. 최초의 퍼스널 모빌리티(Personal Mobility)로, 2001년 미국의 발명가 딘 카멘(Dean Kamen)이 개발해 공개했습니다. 퍼스널 모빌리티란 1인승의 개인용 이동수단을 일컫습니다. 세그웨이는 대개 킥보드 모양으로 발판 위에 서서 타며 균형 메커니즘을 사용해 탑승자가 넘어지지 않게 한 것이 특징입니다. 센서가 탑승자의 무게중심을 세밀하게 측정해 방향 등을 결정하므로 몸의 움직임만으로 조종할 수 있습니다. 세그웨이에 타서 몸을 움직이면 자동으로 전진과 후진, 회전 등의 방향 전환이 가능합니다. 브레이크는 따로 없으며 뒤쪽으로 몸을 기울이면 정지할 수 있습니다. 세그웨이(Segway)라는 이름도 '방향 전환'이라는 뜻인 'Segue'에서 유래했습니다.

☺ 재미있는 이야기!

비행기를 탈 때 어떤 쪽의 좌석들은 텅 비어 있는 경우가 있는데, 왜 그럴까요?

자동차나 기차 같은 육상 교통과는 다르게 배나 비행기에서는 균형을 잡는 것이 매우 중요합니다. 비행기의 전체 무게는 비행기 자체 무게에 승객, 승무원, 연료, 짐, 기내식 및 기내 용품 등을 모두 합한 무게입니다. 비행기에서 이러한 무게가 한 곳에 치우치지 않고 균형을 이루기 위해서는 무게중심을 적절한 위치에 오도록 하는 것이 중요합니다.

비행기의 무게중심은 비행기 만드는 사람이 아무렇게나 정할 수 있는 것이 아니고 비행기의 종류에 따라 어느 정도 그 범위가 정해져 있습니다. 이렇게 무

계 중심을 잘 조절하기 위해서 단체 승객들은 일정 구역 내에 함께 자리를 배정받게 되며 좌석에 여유가 생기는 경우에도 일부 특정 구역의 좌석에 승객을 배정하지 않고 빈자리로 두게 됩니다. 또한 비행기 여객 칸 밑에 있는 짐칸에서는 화물의 위치를 조절하거나 경우에 따라서는 금속 멍치를 배치해 무게 중심을 맞추고 있습니다. 이렇게 비행기의 좌석 배치와 화물 탑재가 이루어진 후 무게중심이 적절한 위치에 오는 경우에만 비행 허가를 얻을 수 있습니다.



☺ 재미있는 이야기

사람의 무게중심과 스포츠

사람의 무게중심은 순간순간 변하기 때문에 고정된 한 지점을 결정하기는 어렵습니다. 그러나 이 무게중심을 잘 잡는 것은 스포츠를 하는데 매우 중요한 요인이 되기도 합니다.

<1> 라이더가 일어서 무게중심을 아래로 내림으로써 상대적으로 안정적인 상태를 유지할 수 있습니다.

<2> 오르막을 올라갈 때를 보면 상체가 약간 앞으로 쏠리게 됩니다. 이때 무게중심이 앞으로 쏠리면서 오토바이의 뒷바퀴에 힘을 실어 앞바퀴를 자유롭게 해줍니다.

<3> 내리막을 내려올 때 상체가 앞으로 쏠려있지만 엉덩이가 뒤로 빠져 있어 무게중심이 뒤로 향하게 됩니다. 따라서 라이더가 자전거 앞쪽을 상대적으로 자유롭게 하도록 합니다.