



가정용 저울로 무게를 재어 봅시다

교과서 26~27쪽
실험 관찰 18쪽

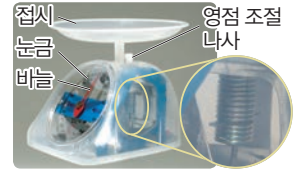
1 가정용 저울 살펴보기 **강의 1**

| | 접시 누르기 | 영점 조절 나사 돌리기 |
|-----------------------------|---|---|
| 가정용 저울을 누르거나 영점 조절 나사 돌려 보기 | 접시를 누르면 바늘의 위치와 저울 속의 용수철 길이가 변함.  | 영점 조절 나사를 돌리면 저울의 바늘이 움직임.  |
| 가정용 저울 사용 방법 | <p>① 가정용 저울을 평평한 곳에 놓고 바늘이 영점을 가리키는 지 확인함. ➡ 바늘이 영점을 가리키지 않을 경우 영점 조절 나사를 돌려 영점을 맞춤.</p> <p>② 접시에 무게를 재려는 물체를 올려놓음.</p> <p>③ 바늘이 가리키는 눈금을 읽어 무게를 확인함.</p> | |

용어 늘어나고 줄어드는 탄력이 있는 나선형으로 된 쇠줄입니다.

용어 저울의 바늘이 '0'을 가리킬 수 있도록 하는 나사입니다.

강의 1 가정용 저울 각 부분의 이름과 움직임



접시 위에 물체를 올려놓으면 접시가 내려오면서 쇠막대를 아래로 누르고, 쇠막대에 연결된 용수철이 늘어남과 동시에 저울의 바늘이 돌아갑니다.

2 가정용 저울로 무게 재기

① 바나나 한 개의 무게와 세 개의 무게 재기

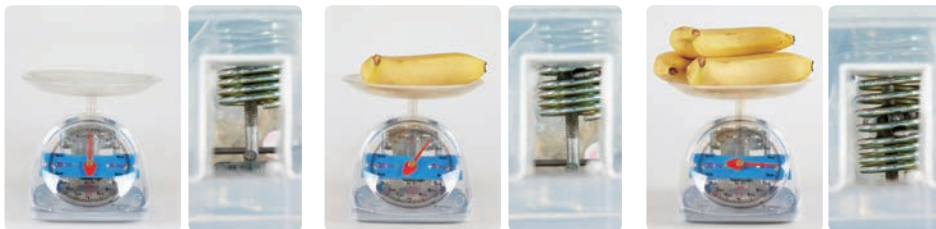
| | | | |
|----|---|------------|--------------|
| 과정 | <p>① 100 g(그램) 추를 손에 올려놓고 무게를 느껴 봄.</p> <p>② 손으로 바나나 한 개의 무게와 세 개의 무게를 어렵하여 보고 추의 무게와 비교함.</p> <p>③ 가정용 저울로 바나나 한 개의 무게와 세 개의 무게를 재어 봄.</p> | | |
| 결과 | 바나나(개) | 손으로 어림한 무게 | 가정용 저울로 잰 무게 |
| | 1 | 예 100 g | 예 116 g |
| | 3 | 예 300 g | 예 326 g |

용어 대강 짐작으로 헤아리는 것입니다.

강의 2 저울의 최대 눈금

최대 눈금이 500 g인 저울에 500 g보다 무거운 물체를 올려도 용수철은 더 이상 늘어나지 않으므로 무게를 잴 수 없습니다. 따라서 저울이 잴 수 있는 무게 범위 내의 물체를 올려야 정확한 무게를 잴 수 있습니다.

② 무게를 다르게 하였을 때 저울의 바늘과 저울 속의 용수철 변화



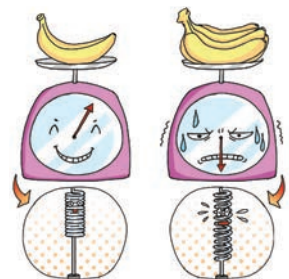
▲ 저울에 아무것도 올리지 않았을 때 ▲ 바나나 한 개를 올렸을 때 ▲ 바나나 세 개를 올렸을 때

- 바나나를 올리면 눈금을 가리키는 바늘이 돌아가고, 저울 속의 용수철도 늘어납니다.
- 바나나를 많이 올릴수록 저울의 바늘이 돌아가는 정도와 저울 속의 용수철이 늘어나는 정도가 큼니다.

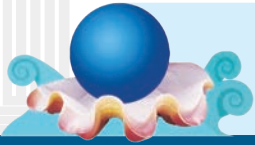
3 가정용 저울이 무게를 표시하는 원리와 저울을 사용하면 좋은 점

| | |
|----------|---|
| 원리 | 물체의 무게가 무거울수록 저울 속의 용수철이 많이 늘어나고, 눈금을 가리키는 바늘도 많이 돌아감. ➡ 가벼운 물체를 올리면 저울 속 용수철이 조금 늘어나 바늘이 조금 돌아갑니다. |
| 저울의 좋은 점 | 손으로 어림하는 것보다 물체의 무게를 정확하게 잴 수 있음. 강의 2 |

핵심 개념 되짚어보기



가정용 저울에 물체를 올려놓으면 저울 속의 용수철이 늘어나면서 무게를 나타냅니다.



용수철의 성질을 알아봅시다

교과서 28~29쪽
실험 관찰 19쪽

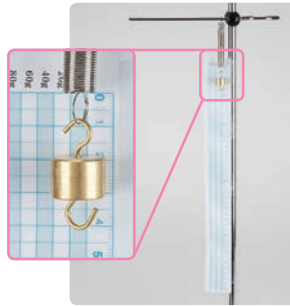
1 용수철이 늘어난 길이 측정하기 통합교과

과정

용어 일정한 양을 기준으로 하여 같은 종류의 다른 양의 크기를 재는 것입니다.

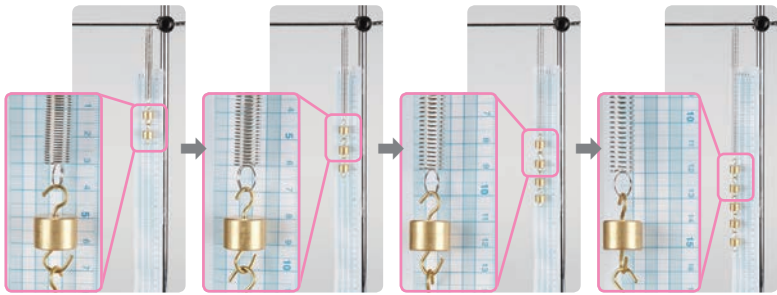
용수철이
늘어난
길이를
측정할 수
있는 장치
만들기

- 1 용수철을 스탠드에 걸어 고정함.
- 2 용수철 끝의 고리에 20 g 추 한 개를 걸.
- 3 용수철 끝에 종이 자의 0 cm를 맞춤.
- 4 셀로판테이프로 종이 자를 스탠드에 고정함.



용수철이
늘어난
길이 재기

- 1 20 g 추 한 개를 매달고 용수철의 위치를 종이 자에 표시한 다음, 용수철의 길이를 썸. 용수철이 움직일 경우, 손으로 살짝 잡았다가 가만히 놓으면 움직임 없이 늘어난 길이를 좀 더 쉽게 잴 수 있습니다.
- 2 추의 개수를 한 개씩 늘려 가면서 용수철의 위치를 종이 자에 표시하고, 용수철의 길이를 썸.

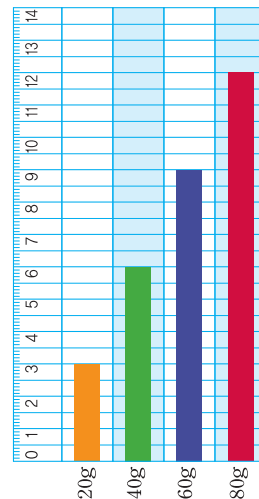


- 3 종이 자에 표시된 용수철의 길이만큼 색칠하여 막대그래프로 나타냄.

결과

| 추의 무게(g) | 20 | 40 | 60 | 80 |
|-------------|----|----|----|----|
| 용수철의 길이(cm) | 3 | 6 | 9 | 12 |

용수철이 늘어난 길이(cm) — 3 — 3 — 3



● 추의 무게와 용수철의 길이 사이의 관계

- 추의 개수를 한 개씩 늘릴 때마다 용수철의 길이가 3 cm 씩 늘어납니다. 추의 무게가 20 g씩 늘어납니다.
- 물체의 무게가 두 배, 세 배로 늘어나면 용수철의 길이도 두 배, 세 배 늘어납니다. → 용수철에 매단 물체의 무게를 일정하게 늘리면 용수철이 늘어난 길이도 일정하게 늘어납니다.

● 그래프를 분석하여 용수철의 길이 예상하기

| 추의 무게 | 용수철의 길이 | 까닭 |
|-------|--|--|
| 100 g | 15 cm | 추의 무게가 20 g씩 늘어날 때마다 용수철의 길이가 3 cm씩 일정하게 늘어나기 때문임. |
| 30 g | 4.5 cm 강의 1 | |

통합교과 | 생활 속 과학

용수철의 여러 가지 쓰임

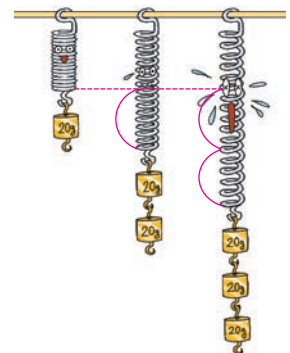
원래 모양대로 되돌아가려는 용수철의 성질은 흔들림이나 충격을 흡수하여 사람이나 물체를 보호하여 주는 역할을 합니다. 따라서 용수철은 기차나 자동차, 자전거, 침대의 매트리스 등 다양한 곳에 이용됩니다.



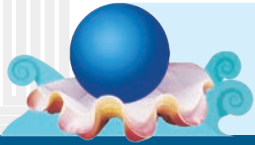
강의 1 용수철이 늘어나는 길이 계산하기

추의 무게가 20 g일 때 용수철이 3 cm 늘어나므로, 추의 무게가 20 g의 $\frac{1}{2}$ 인 10 g일 때는 용수철도 3 cm의 $\frac{1}{2}$ 인 1.5 cm가 늘어납니다. 따라서 용수철에 30 g의 추를 매달았을 때 용수철의 길이는 15 cm + 15 cm + 1.5 cm = 4.5 cm입니다.

핵심 개념 되짚어보기



용수철에 매단 추의 무게가 일정하게 늘어나면 용수철의 길이도 일정하게 늘어납니다.



무게가 무엇인지 알아봅시다

교과서 30~31쪽
실험 관찰 20쪽

1 무게에 대해 알아보기

| | | |
|----|---|--|
| 무게 | <ul style="list-style-type: none"> • 지구가 물체를 당기는 방향이 아래, 그 반대 방향이 위임. • 여러 나라 사람이 제자리 뛰기를 하면 잠시 뛰어올랐다가 다시 땅으로 떨어짐. ➔ 지구가 물체를 지구 중심 쪽으로 끌어당기기 때문임. | |
| | | |
| | 뜻 | 지구가 물체를 끌어당기는 힘의 크기 통합교과 |
| | 물체의 무게를 잴 때는 | 지구가 물체를 끌어당기는 힘의 크기를 재는 것을 말함. |
| | 물체를 들고 있을 때 힘이 드는 까닭 | 물체를 들고 있는 순간에도 지구가 그 물체를 끌어당기고 있기 때문임. |

2 무게 느껴 보기

| 구분 | 지구가 우유 한 개를 끌어당기는 힘 | 지구가 우유 두 개를 끌어당기는 힘 |
|----|---|---|
| 방법 | 가정용 저울을 손바닥으로 눌러 지구가 우유 한 개를 끌어당기는 힘을 느껴 봄. | 가정용 저울을 손바닥으로 눌러 지구가 우유 두 개를 끌어당기는 힘을 느껴 봄. |
| | | |
| 결과 | 우유 한 개보다 우유 두 개의 힘만큼 눌렀을 때 손에 힘이 더 들어감. ➔ 지구가 가벼운 물체보다 무거운 물체를 더 세게 끌어당기고 있는 것을 느낄 수 있음. | |

3 무게의 단위

일상생활에서 질량과 무게를 명확하게 구별하지 않는 경우가 많지만, 질량과 무게는 다릅니다.

| | | |
|----------------|----|--|
| 일상생활에서 사용하는 단위 | | g(그램)이나 kg(킬로그램)을 사용함. ➔ 일상생활에서는 무게와 질량을 명확히 구별하지 않음. |
| 정확한 단위 | 무게 | N(뉴턴) 등 ➔ 힘의 단위 |
| | 질량 | g(그램), kg(킬로그램) ➔ 질량은 지구가 물체를 끌어당기는 힘이 아닌, 물체를 이루는 물질의 양을 나타냄. |

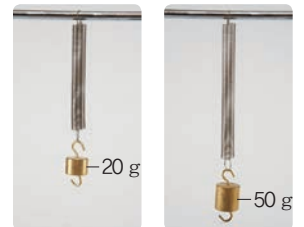
지구가 물체를 끌어당기는 힘도 질량이 클수록 더 커집니다.

통합교과 | 생활 속 과학

오락가락 몸무게

무게는 지구가 물체를 끌어당기는 힘입니다. 그런데 달은 물체를 끌어당기는 힘이 지구의 $\frac{1}{6}$ 정도밖에 되지 않으므로, 달에서 몸무게를 재면 지구에서 잰 몸무게의 약 $\frac{1}{6}$ 로 줄어듭니다.

강의 1 용수철에 무거운 물체를 매달수록 용수철이 더 많이 늘어나는 까닭



똑같은 용수철 두 개에 20g 추와 50g 추를 각각 매달아 보면, 20g 추보다 50g 추를 매단 용수철이 더 많이 늘어납니다. 지구가 20g 추보다 50g 추를 더 세게 끌어당기기 때문입니다.

핵심 개념 되짚어보기



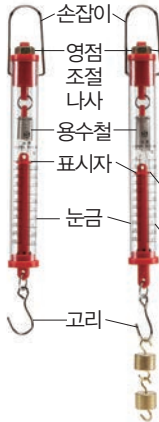
무게란 지구가 물체를 끌어당기는 힘의 크기로, 물체가 무겁다는 것은 지구가 그 물체를 더 세게 끌어당긴다는 뜻입니다.



용수철저울로 무게를 재어 봅시다

교과서 32~33쪽
실험 관찰 21쪽

1 용수철저울 각 부분의 명칭과 역할



영점
조절
나사

- 아무것도 매달지 않았을 때 저울의 눈금이 '0'을 가리킬 수 있도록 하는 나사임.
- 나사를 돌려서 영점을 맞춤.

표시자

물체의 무게에 해당하는 숫자의 눈금을 가리키도록 되어 있음.

눈금

강의 1

- 물체의 무게를 나타냄.
- 용수철저울에는 kg 단위와 N 단위가 함께 표시되어 있음. → 1 kg은 약 10N

일상생활에서는 흔히 무게의 단위로 g, kg을 사용하지만, 무게의 정확한 단위는 힘의 단위인 N이기 때문입니다.

2 용수철저울의 사용 방법

표시자와 눈높이를 맞춥니다.

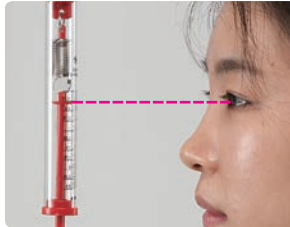


1 영점 조절 나사를 이용하여 표시자를 영점에 맞춤.

아무것도 매달지 않았을 때 저울의 눈금이 '0'을 가리켜야 합니다.



2 용수철저울의 고리에 재고자 하는 물체를 매 달.



3 표시자가 멈추면, 눈과 수평이 되는 위치에서 표시자의 눈금을 읽음.

용어 어느 쪽으로도 기울어지지 않고 평평한 상태입니다.

3 용수철저울로 무게 재기

용수철저울에 걸 수 없는 물체의 무게를 잴 때 사용합니다.

| | | | | |
|----|--|-------|---------|------------|
| 과정 | 1 스탠드에 용수철저울을 걸고 고리에 지퍼 백을 걸. 2 영점 조절 나사를 돌려 표시자를 영점에 맞춤. 3 지퍼 백에 물체를 넣어 무게를 재어 봄. | | | |
| | 결과 | 물체 이름 | 필통 | 우유(200 mL) |
| | | 무게 | 예 185 g | 예 216 g |
| | | | | 예 392 g |



강의 1 용수철저울의 단위 표시

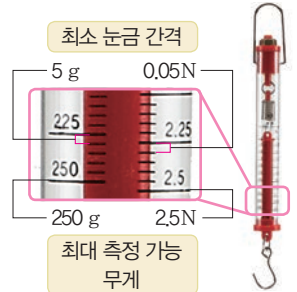


눈금이 양쪽에 있으며, kg 단위와 N 단위가 함께 표시되어 있습니다. kg 단위만 표시된 용수철저울도 있습니다.

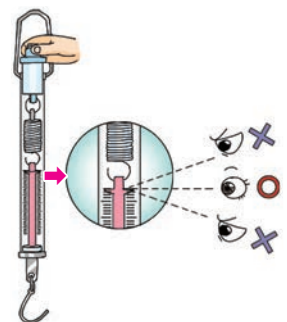
1 kg이 약 10N이므로 200 g은 약 2N입니다.

강의 2 용수철저울로 측정할 수 있는 물체

너무 가볍거나 무거운 물체는 용수철저울로 무게를 측정하기 어렵습니다. 예를 들어, 250 g(2.5N)이 최대 한계이고 5 g(0.05N)이 최소 한계인 용수철저울로 5 g(0.05N) 이하의 물체를 재게 되면 눈금의 변화가 너무 작아서 무게를 정확히 측정하기 어렵습니다.



핵심 개념 되짚어보기



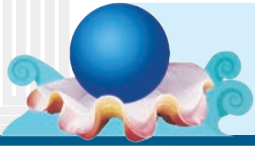
용수철저울로 물체의 무게를 잴 때에는 먼저 영점 조절 나사로 영점을 맞추어야 합니다. 표시자와 눈높이를 맞추어 눈금을 읽습니다.

4 용수철저울로 측정할 수 있는 물체

- 1 용수철저울은 종류에 따라 잴 수 있는 무게의 범위가 정해져 있습니다.
- 2 물체의 무게를 재기 전에 저울이 잴 수 있는 무게의 범위를 확인해야 하는 까닭 강의 2

| 너무 가벼운 물체를 매단 경우 | 너무 무거운 물체를 매단 경우 |
|---------------------------------|---|
| 용수철의 길이 변화를 확인하기 어려워 무게를 재기 힘들. | 저울의 눈금을 벗어나 무게를 잴 수가 없고, 저울이 고장 날 수 있음. |

최대로 잴 수 있는 무게가 정해져 있습니다.



모빌을 만들어 수평을 잡아 봅시다

교과서 38~39쪽
실험 관찰 22쪽

1 모빌로 수평 잡기

용어 여러 가지 모양의 쇠조각이나 나뭇조각 등을 가느다란 철사나 실로 매달아 균형을 이루게 한 움직이는 조각이나 공예품입니다.

① 무게가 같은 고무찰흙으로 모빌을 만들어 수평 잡기

용어 어느 쪽으로도 기울어지지 않고 평평한 상태입니다.

| | |
|----|---|
| 과정 | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> 1. 빵 끈으로 꼬치 막대를 스탠드에 겁니다. </div> <div style="text-align: center;"> 2. 무게가 같은 고무찰흙 두 개를 꼬치 막대의 양쪽 끝에 꽂습니다. </div> <div style="text-align: center;"> 3. 꼬치 막대의 위치를 좌우로 옮기면서 수평을 잡은 후, 수평이 잡혔을 때 빵 끈의 위치를 표시합니다. </div> </div> |
| 결과 | <p>빵 끈을 꼬치 막대의 가운데에 고정하면 수평이 잡힙니다.</p> |

➡ 두 물체의 무게가 같은 경우에는 빵 끈을 꼬치 막대의 가운데에 고정하면 수평을 잡을 수 있습니다.

② 무게가 다른 고무찰흙으로 모빌을 만들어 수평 잡기

| | |
|----|---|
| 과정 | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> 1. 빵 끈으로 꼬치 막대를 스탠드에 겁니다. </div> <div style="text-align: center;"> 2. 무게가 다른 고무찰흙 두 개를 꼬치 막대의 양쪽 끝에 꽂습니다. </div> <div style="text-align: center;"> 3. 꼬치 막대의 위치를 좌우로 옮기면서 수평을 잡은 후, 수평이 잡혔을 때 빵 끈의 위치를 표시합니다. </div> </div> |
| 결과 | <p>빵 끈을 무거운 고무찰흙 쪽에 더 가깝게 하여 고정하면 수평이 잡힙니다. 강의 1</p> |

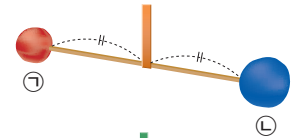
➡ 두 물체의 무게가 다른 경우에는 빵 끈을 더 무거운 고무찰흙 쪽에 가깝게 하여 고정하면 수평을 잡을 수 있습니다.

2 수평을 잡는 방법

| 양쪽의 무게가 같은 경우 | 양쪽의 무게가 다른 경우 |
|---|----------------------------------|
| <p>빵 끈을 두 고무찰흙의 가운데에 오도록 함. 통합교과</p> | <p>빵 끈을 무거운 고무찰흙 쪽에 더 가깝게 함.</p> |

강의 1 양쪽의 무게가 다른 경우 수평 잡기

고무찰흙의 무게가 ㉠ < ㉡이므로, 빵 끈으로부터의 거리가 같으면 무게가 무거운 쪽으로 기울어집니다.

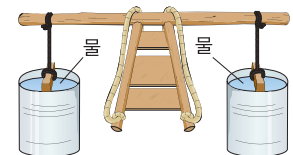


빵 끈이 더 무거운 쪽에 가깝게 오도록 해야 수평을 잡을 수 있습니다.

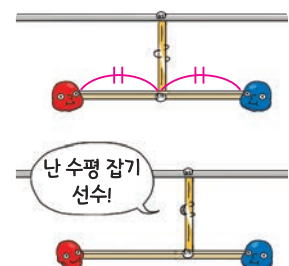
통합교과 | 생활 속 과학

수평 잡기의 원리를 이용한 물지게

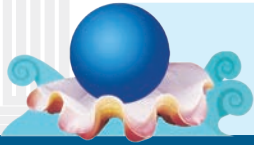
물지게는 수도가 없던 옛날, 물을 길어 나르기 위하여 만들어진 것입니다. 양쪽 물통에 물이 똑같이 담겨 있는 경우, 양쪽의 무게가 같으므로 가운데 부분을 짊어주어야 수평이 되어 물이 쏟아지지 않습니다.



핵심 개념 되짚어보기



수평을 잡을 때 양쪽의 무게가 같은 경우에는 빵 끈을 가운데에 오도록 하고, 양쪽의 무게가 다른 경우에는 빵 끈을 무거운 쪽에 더 가깝게 합니다.



수평 잡기의 원리를 알아봅시다

교과서 40~41쪽
실험 관찰 23쪽

1 수평 잡기의 원리 생각하여 보기 강의 1

| 몸무게가 비슷한 친구와 탈 때 | 몸무게가 다른 엄마와 탈 때 |
|-----------------------------------|--|
| | |
| 시소의 받침점으로부터 같은 거리에 앉 아 수평을 잡음. | 나보다 무거운 엄마가 시소의 받침점으 로부터 더 가까이 앉아 수평을 잡음. |

2 수평 잡기 판으로 수평 잡기

① 무게가 같은 물체로 수평 잡기

| | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 과정 | <div><div><div>① 클립 한 개를 초록색 쪽 구멍 5에 걸어 봄.</div><div>② 다른 클립 한 개를 노란색 쪽 구멍 중의 하나에 걸어 수평을 잡아 봄.</div><div>③ 초록색 쪽 구멍에 걸었던 클립을 빼내어 다른 구멍에 걸고, 노란색 쪽 구멍에 걸었던 클립의 위치를 바꾸어 수평을 잡아 봄.</div></div><div></div></div> | | | | | | | | | | |
| | 클립 한 개를 초록색 쪽 구멍에 걸었을 때 수평을 이루는 노란색 쪽 구멍의 번호 | | | | | | | | | | |
| 결과 | 구멍 번호 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | 구멍 번호 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

받침점으로부터 같은 거리에 걸어야 수평이 잡힙니다.

② 무게가 다른 물체로 수평 잡기

| 과정 | <div> <div>① 클립 두 개를 연결하여 초록색 쪽 구멍 4에 걸어 봄.</div> <div>② 클립 한 개를 노란색 쪽 구멍 중의 하나에 걸어 수평을 잡아 봄.</div> <div>③ 초록색 쪽 구멍에 걸었던 클립의 위치를 바꾼 후, 노란색 쪽 구멍에 걸었던 클립의 위치를 바꾸어 수평을 잡아 봄.</div> </div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--|---|---|---|----|---|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 결과 | <div>클립 두 개를 초록색 쪽 구멍에 걸었을 때 수평을 이루는 노란색 쪽 구멍의 번호</div> <table> <tr> <th>구멍 번호</th><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr> <th>구멍 번호</th><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> </table> | | | | | | | | | | 구멍 번호 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 구멍 번호 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | - | - | - | - | - |
| | 구멍 번호 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 구멍 번호 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

물체의 무게가 반대쪽 물체의 $\frac{1}{2}$ 인 경우, 받침점
으로부터의 거리가 2배가 될 때 수평이 잡힙니다.

구멍 6 이상부터는 반대편에 클립 한 개를 걸어서
수평을 잡을 수가 없으므로 표는 빈칸으로 둡니다.

3 수평을 잡을 때 물체의 무게와 받침점으로부터의 거리 사이의 관계 강의 2

| 물체의 무게가 같은 경우 | 물체의 무게가 다른 경우 |
|---------------------------------------|--|
| 각각의 물체를 받침점으로부터 같은 거리에 놓으면 수평이 잡힘. | 무거운 물체를 가벼운 물체보다 받침점에 더 가까운 거리에 놓으면 수평이 잡힘. |

강의 1 널빤지의 수평 잡기



▲ 사과와 배가 받침점에서 같은
거리에 있을 때 수평이 되었으
므로 사과와 배의 무게가 같습
니다.



▲ 사과가 배보다 받침점에 더 가
까운 거리에 있을 때 수평이 되
었으므로 사과가 배보다 더 무
겁습니다.

강의 2 무거운 물체를 받침 점에 가까이 놓아야 수평이 잡히는 까닭



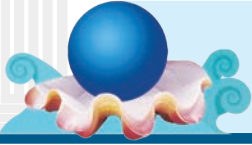
위와 같이 받침점에 가까울수
록 용수철을 더 길게 잡아당겨
야 수평이 잡힙니다. 따라서
지구가 더 세게 끌어당기는 무
거운 물체는 받침점에 더 가까
이 놓아야 수평이 잡힙니다.

더 큰 힘이 듭니다.

핵심 개념 되짚어보기



물체의 무게가 다른 경우, 두
물체의 수평을 잡기 위해서는
무거운 물체를 받침점에 더 가
까운 거리에 놓아야 합니다.



윗접시저울로 무게를 재어 봅시다

교과서 42~43쪽
실험 관찰 24쪽

1 윗접시저울의 모양과 원리 강의1

| | |
|----|---|
| 모양 |  <ul style="list-style-type: none"> • 접시가 두 개 있으며, 받침점으로 부터 거리가 같은 곳에 접시가 놓여 있음. • 가운데를 중심으로 양쪽의 접시가 위아래로 움직임. • 가운데에 수평이 잡혔는지 확인할 수 있는 바늘이 있음. |
| 원리 | <ul style="list-style-type: none"> • 수평 잡기의 원리로 만든 저울임. • 수평이 잡혔다는 것은 양쪽 물체의 무게가 같다는 뜻임. → 접시에 있는 분동의 무게를 모두 합하면 물체의 무게가 됨. |
| 분동 | <ul style="list-style-type: none"> • 물체의 무게를 정확하게 재기 위하여 표준으로 만든 금속 물체임. • 종류 : 100 g, 50 g, 10 g, 1 g, 0.5 g, 0.1 g 등  |

강의1 윗접시저울의 사용 방법

- ① 윗접시저울을 평평한 곳에 놓고 영점 조절 나사를 돌려 영점을 조절합니다.
- ② 주로 사용하는 손의 반대편 접시에 물체를 올려놓고, 주로 사용하는 손 쪽의 접시에 집게로 분동을 올려놓습니다.
- ③ 여러 가지 무게의 분동을 올려놓으면서 저울이 수평을 이루도록 만든 후, 분동의 무게를 합하여 무게를 구합니다.

2 윗접시저울로 무게 재기

- ① 물체의 무게를 예상하고 윗접시저울로 무게 재기 : 윗접시저울을 평평한 곳에 놓고 영점 조절 나사를 돌려서 윗접시저울의 영점을 맞춥니다.



- ① 요구르트를 한쪽 접시에 올려놓고 저울이 수평을 이루 때까지 다른 쪽 접시에 바둑돌을 올려놓습니다.



- ② 접시에 바둑돌 대신 분동을 올려놓으면서 저울이 수평을 이루 때까지 더 작은 분동을 더하거나 빼 봅니다.



- ③ 저울이 수평이 되면 분동의 무게를 모두 합하여 물체의 무게를 구합니다.

강의2

강의2 무게를 계산하는 예

윗접시저울이 수평이 되었을 때 접시에 올려놓은 분동이 다음과 같다면, 물체의 무게는 160 g입니다.



100 g 1개 + 50 g 1개 + 10 g 1개 = 160 g

| 구분 | 바둑돌을 사용할 때 | | 분동을 사용할 때 | |
|------|------------|-----------|-----------|--------|
| | 어림한 바둑돌의 수 | 실제 바둑돌의 수 | 예상 무게 | 실제 무게 |
| 요구르트 | 예 14개 | 예 22개 | 예 50 g | 예 65 g |

➡ 바둑돌은 무게가 한 가지로 일정하지만, 분동은 무게가 다양하기 때문에 분동을 사용하면 무게를 정확하게 잴 수 있습니다.

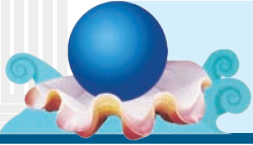
② 분동을 사용하는 방법

| | |
|-------|--|
| 사용 도구 | 분동을 집을 때에는 반드시 집게를 사용해야 함. |
| | <p>손으로 분동을 집으면 이물질이 묻거나, 땀 등의 영향으로 분동의 질량이 달라질 수 있기 때문임. → 분동은 기준 물체로 정확한 무게를 유지하여야 합니다.</p> |
| 사용 순서 | <p>물체의 무게를 어림하여 비슷한 무게의 분동을 가장 먼저 올려놓은 다음 더 작은 분동을 더하거나 뺌. → 물체의 무게를 재는 시간을 줄일 수 있습니다.</p> |

핵심 개념 되짚어보기



윗접시저울의 접시에 올려놓은 물체와 분동이 수평을 이루었다는 것은 둘의 무게가 같다는 뜻입니다.



여러 종류의 저울을 살펴봅시다

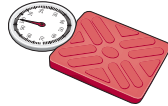
교과서 48~49쪽
실험 관찰 25쪽

1 저울 살펴보기 (저울 이름[최대 눈금 / 최소 눈금])

① 여러 가지 기준에 따라 저울 분류하기

용수철의 성질을
이용하는 저울

물체의 무게를 재었을
때 바늘이 눈금을 표시
하거나 눈금판이 움직이
는 저울



2 판지시 저울
[100 kg/1 kg]



3 체중계
[125 kg/1 kg]



10 용수철저울
[20 kg/200 g]



11 용수철저울
[50 g/1 g]



13 매다는 저울
[1 kg/10 g]



16 가정용 저울
[2 kg/10 g]

수평 잡기의 원리를
이용하는 저울

긴 막대에 받침점이 있
고, 점이나 고리에 물체
를 걸어 추로 수평을 잡
는 저울



3 판수동 저울
[100 kg/50 g]



4 대저울
[20 kg/50 g]



6 윗접시저울[분
동 : 100 g, 50 g,
10 g, 1 g, 0.1 g 등]



12 대저울
[1 kg/10 g]



14 양팔저울 [분
동 : 10 g, 20 g,
500 g 등]



15 양팔저울 [분
동 : 1 kg, 2 kg,
5 kg 등]

전자저울

저울에 물체를 올렸을
때 물체의 무게가 바로
숫자로 나타나는 저울



1 전자 체중계
[200 kg/50 g]



5 이동식 전자저울
[15000 kg/
10 kg]



7 전자저울
[200 g/0.01 g]



9 전자 체중계
[150 kg/
100 g]



17 휴대용 전자저
울[500 g/0.1 g]



18 매다는 전자저
울 [2000 kg/
1 kg]

② 쓰임새에 적합한 저울 찾기 예

- 무게를 재는 물체가 무엇인지 생각해야 합니다.
- 그 물체는 어느 정도의 무게인지 생각해야 합니다.
- 최대 눈금과 최소 눈금은 얼마인지 확인해야 합니다.
- 물체를 재기에 적합한 모양새를 갖추었는지를 생각해야 합니다.

| 가루약 (3 g) | 설탕 (500 g) | 수박 (5 kg) | 몸무게 (30 kg) | 쌀 (80 kg) | 자동차 (5000 kg) |
|-----------------|------------------------------|-----------------|----------------|--------------|------------------|
| 6, 7, 11, 17 | 4, 10, 12, 13, 14, 16, 17 | 3, 4, 10, 15 | 1, 8, 9 | 1, 2, 3 | 5 |

2 저울의 발전

초기 모습은 수평 잡
기의 원리를 이용하여
막대와 줄로 간단하게
만들어진 형태임.

용수철의 성질을 이용
하면서 저울은 더욱
발전함.

무거운 물체를 매달수록 용수철의 길이가 더 늘어납니다.

오늘날에는 숫자로 무
게를 표시하여 주는
전자저울이 많이 이용
되고 있음.

핵심 개념 되짚어보기



일상생활에서는 쓰임새에 따
라 사용되는 저울이 다릅니다.



나만의 저울로 무게를 재어 봅시다

교과서 50~51쪽
실험 관찰 26~27쪽

1 나만의 저울 만들기 계획을 세울 때 생각할 점

| | |
|----------------------|---|
| 이용하는 원리 | 예 용수철의 성질을 이용하는 저울, 수평 잡기의 원리를 이용하는 저울 |
| 각 부분의 역할을 대체하기 위한 재료 | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: left;"> <p>예 실</p> <p>예 클립</p> <p>예 낚시찌 통</p> <p>예 용수철</p> <p>예 클립</p> <p>예 철사</p> </div> <div style="text-align: right;"> <p>예 골판지</p> <p>예 책받침</p> <p>예 클립</p> <p>예 털실</p> <p>예 종이컵</p> <p>예 빈 상자</p> </div> </div> |
| 사용할 기준 물체 | 예 바둑돌을 사용함. 10 g 추를 사용하여 눈금을 그음. 강의 1 |

2 나만의 저울 만들기 **강의 2**

자를 사용하여 양팔저울 만들기 — 수평 잡기의 원리를 이용합니다.

1 셀로판테이프를 사용하여 자의 끝부분에 길게 편 클립을 붙입니다.

2 접시 두 개의 네 곳에 구멍을 뚫어 실을 매달고, 클립에 겁니다.

3 자의 가운데 부분을 실로 고정하면 수평이 됩니다.

양팔저울이 수평이 되지 않으면 위로 올라간 쪽에 고무찰흙을 붙이거나 받침점을 기울어진 쪽으로 조금 옮겨서 수평을 잡을 수 있습니다.

용수철을 사용하여 나만의 저울 만들기 — 무게가 일정하게 늘어날수록 길이가 일정하게 늘어나는 용수철의 성질을 이용합니다.

1 용수철에 실(또는 끈)을 답니다.

2 실의 한쪽 끝에 접시(또는 고리)를 매달입니다.

3 투명한 통에 적당한 크기의 흰 종이를 넣습니다.

4 투명한 통에 용수철을 집어 넣습니다.

5 용수철의 한쪽 끝을 클립이나 나무 막대 등을 이용하여 투명한 통에 고정합니다.

6 기준 물체를 사용하여 눈금을 매긴 후 물체의 무게를 잽니다.

강의 1 기준 물체로 적합한 것과 적합하지 않은 것

• 기준 물체로 적합한 것 : 각각의 기준 물체는 무게가 일정해야 하고, 한 개의 무게가 적당히 적어야 합니다. 또한 접시에 올려놓을 수 없을 만큼 큰 물체는 기준 물체로 적합하지 않으므로, 크기가 적당하여야 합니다.



▲ 클립 ▲ 100원짜리 동전

• 기준 물체로 적합하지 않은 것

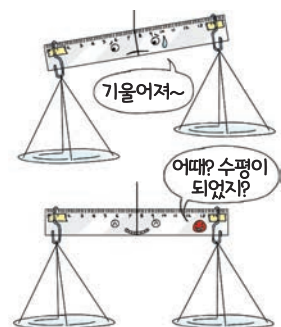


▲ 여러 크기의 돌 ▲ 여러 크기의 단추

강의 2 나만의 저울로 여러 가지 물체의 무게 재기 **예**

| 물체 이름 | 무게 |
|-------|----------|
| 풀 | 바둑돌 여섯 개 |
| 과학책 | 390 g |
| 볼펜 | 클립 열 개 |

핵심 개념 되짚어보기



수평 잡기의 원리를 이용하여 나만의 양팔저울을 만들 때, 양팔저울이 수평이 되지 않으면 위로 올라간 쪽에 고무찰흙을 붙여 수평을 맞춥니다.