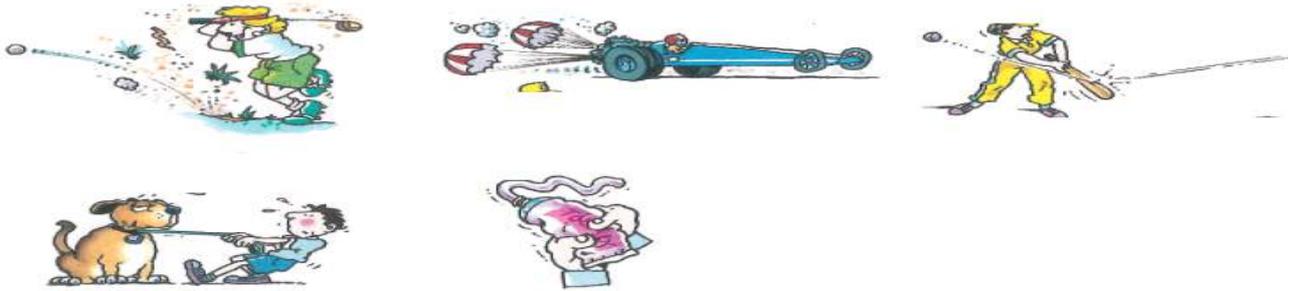


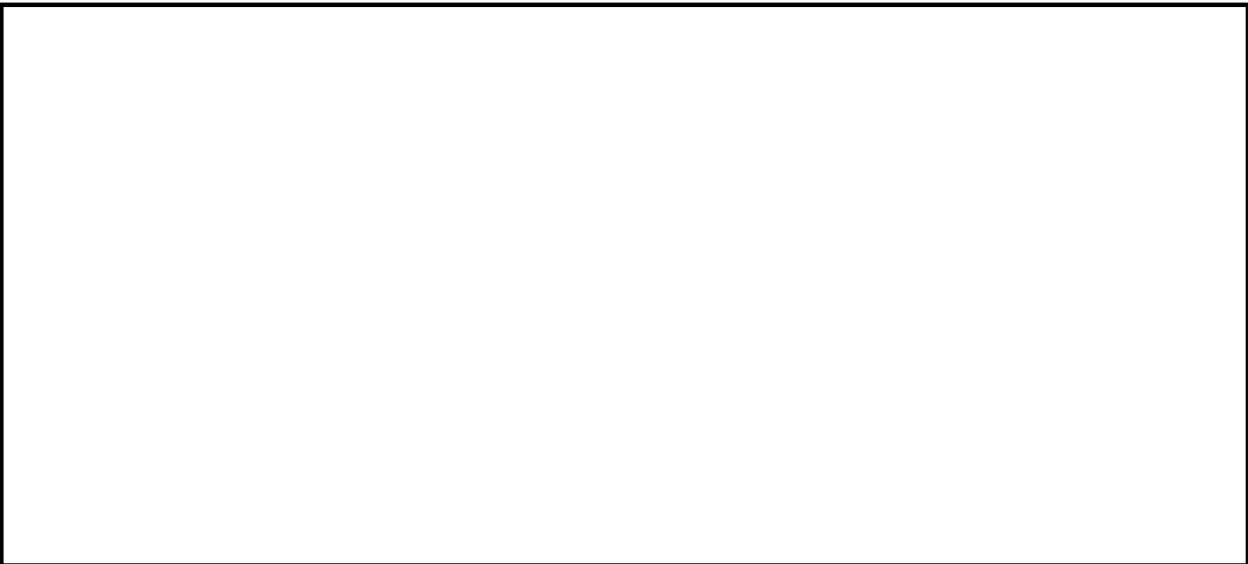


5. 그림에서 작용하는 힘의 효과를 말해 보자.



**타이포셔너리(Typotionary)로 표현하는 과학**

타이포셔너리(Typotionary)란 특성 단어의 의미를 글자 속에 그림으로 나타낸 것이다. 아래 자료를 참고하여 과학에서 말하는 '힘'을 타이포셔너리로 나타내보자.



배움주제	지구가 당기는 힘 - 중력	교과서	63~65 쪽
학습 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 무게가 중력의 크기임을 설명할 수 있다.</li> <li>• 질량과 무게를 구별할 수 있다.</li> </ul>		
SQR			

 그림과 같이 물체가 아래로 떨어지는 이유는 무엇일까?



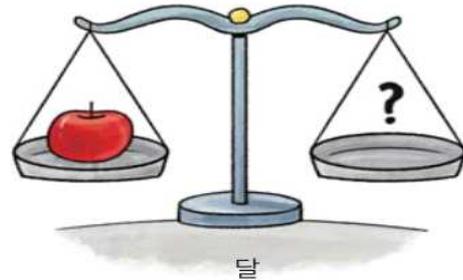
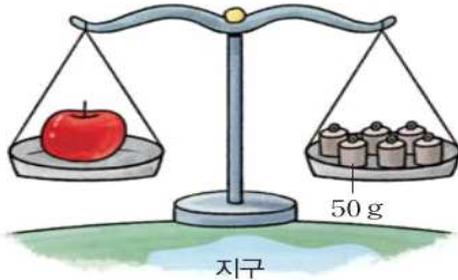
1. 다음은 여러 장소에서 사진기의 각도를 달리하여 사진을 찍은 것이다.  
사진마다 사람에게 작용하는 힘의 방향을 작용점(•)에서 시작하는 화살표로 표시해보자.



2. 우리가 물체를 들어 올릴 때 무겁거나 가볍게 느껴지는 것은 무엇 때문일까?
3. 중력이 작용하지 않는다면 어떤 일이 벌어지게 될까?
4. 우리 주변에서 중력과 관련된 현상을 찾아 설명해보자.



지구에서 양팔저울의 왼쪽에 사과를 올려놓고 오른쪽에 질량 50g인 추 6개를 올려놓았더니, 양팔저울이 균형을 이루었다.



- 달에서 같은 사과를 양팔저울에 올려놓았을 때 양팔저울이 균형을 이루려면 오른쪽 접시에 질량이 50g인 추를 몇 개 올려야 하고, 그 까닭은 무엇인지 생각해보자.



개

까닭은

\_\_\_\_\_

- 양팔저울로 측정하는 것은 사과의 질량일까? 무게일까?

5. 질량과 무게를 비교하여 아래 표를 완성해보자.

구 분	(1) 질 량	(2) 무 게
정 의		
단 위		
측정 기구		
특 징		
1 Kg = 9.8 N		

❖ 스스로 점검하기 - 나를 공부하자!

평가 항목	평가
① 나는 무게가 중력의 크기임을 설명할 수 있다.	상 <input type="checkbox"/> 중 <input type="checkbox"/> 하 <input type="checkbox"/>
② 나는 중력과 관련된 현상을 찾아 설명할 수 있다.	상 <input type="checkbox"/> 중 <input type="checkbox"/> 하 <input type="checkbox"/>
③ 나는 질량과 무게를 구별할 수 있다.	상 <input type="checkbox"/> 중 <input type="checkbox"/> 하 <input type="checkbox"/>



배움주제	탄성력	교과서	72~75 쪽
학습 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>일상생활에서 탄성을 이용하는 예를 조사하여 찾을 수 있다.</li> <li>탄성력의 방향과 크기를 설명할 수 있다.</li> </ul>		
SQR			

**?** 수박에 둥근 고무줄 여러 개를 반복해서 끼우면 수박을 깨뜨릴 수 있는데 그 원리는 무엇일까?



- 나무 막대로 스틱밤을 만들어 체인 반응을 시키면 나무 막대가 튀어 오르는데 그 이유는 무엇일까?
- 위와 같이 변형된 물체가 원래 모양으로 돌아가려는 힘을 무엇이라 하는가?
- 다음 물체들 중 탄성체만을 분류해 보자. (표 안 목록에 ○로 표시)

고무줄, 분필, 집게, 클립, 유리구슬, 풍선, 용수철

- 그림과 같이 용수철을 눌렀을 때, 인형에 작용하는 탄성력의 방향을 표시해보자.



- 탄성력을 실생활에 이용하는 사례를 적어보자.

❖ **용수철로 무게를 측정하는 원리는 무엇일까?**

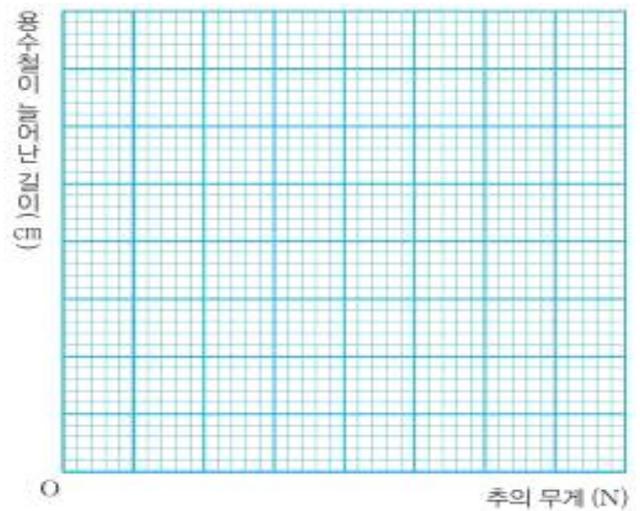
**| 무엇을 알아볼까 |** 용수철이 늘어난 길이를 이용하여 물체의 무게를 측정할 수 있다.

**| 어떻게 할까 |**

**준비물** 용수철 실험 장치, 용수철, 추(100 g), 물체

1. 용수철 실험 장치에 용수철을 매달아 처음 길이를 표시한다.
2. 질량이 100 g인 추를 1 개, 2 개, 3 개, 4 개 매달아 추 전체의 무게와 용수철이 늘어난 길이를 측정하여 아래 표에 기록하고, 그래프로 그려보자.

추의 개수(개)		1	2	3	4
추 전체 무게(N)					
용수철이 늘어난 길이 (cm)	1회				
	2회				
	3회				
	평균				



추의 무게와 용수철이 늘어난 길이 사이에는 어떤 관계가 있는가?

❖ **스스로 점검하기 - 나를 공부하자!**

평가 항목	평가
① 나는 용수철 저울을 사용해 물체의 무게를 측정할 수 있다.	상 <input type="checkbox"/> 중 <input type="checkbox"/> 하 <input type="checkbox"/>
② 나는 추의 무게와 용수철이 늘어난 길이 사이의 관계를 설명할 수 있다.	상 <input type="checkbox"/> 중 <input type="checkbox"/> 하 <input type="checkbox"/>
③ 나는 주어진 데이터를 그래프로 나타낼 수 있다.	상 <input type="checkbox"/> 중 <input type="checkbox"/> 하 <input type="checkbox"/>
④ 나는 모둠활동에 적극적으로 참여하고 맡은 역할을 성실히 수행하였다.	상 <input type="checkbox"/> 중 <input type="checkbox"/> 하 <input type="checkbox"/>



배움주제	마찰력	교과서	76~77 쪽
학습 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>일상생활에서 마찰력을 이용하는 예를 조사하여 찾을 수 있다.</li> <li>마찰력의 방향과 크기를 설명할 수 있다.</li> </ul>		
SQR			

마찰력은 어떻게 이용되고 있을까?

목표	우리 주변에서 마찰력을 작게 하거나 크게 하려는 예를 찾아 분류할 수 있다.
유의할 점	바퀴에 베어링이 들어 있는 역학용 수레, 신발 바닥 등을 직접 확인해 보자.
과정	<p>다음은 마찰력을 이용하는 몇 가지 예를 나타낸 것이다.</p> 
결과 및 정리	<ul style="list-style-type: none"> <li>위의 자료에서 마찰력을 작게 하려는 예와 크게 하려는 예로 분류해 보자.</li> <li>우리 주변에서 마찰력을 작게 하려는 예와 크게 하려는 예를 찾아 발표해 보자.</li> </ul>



**1. 마찰력의 크기와 방향**

- (1) 마찰력의 크기: 마찰력의 크기는 표면이  , 물체가  크다.
- 표면의 거친 정도와 마찰력: 눈 위에서 썰매를 탈 때는 잘 미끄러지지만 흙에서는 잘 미끄러지지 않는다.
  - 물체의 무게와 마찰력: 빈 수레는 작은 힘으로도 쉽게 움직일 수 있지만 짐을 가득 실은 수레는 큰 힘을 작용해야 움직일 수 있다.
- (2) 마찰력의 방향: 마찰력은 물체가 운동하거나 운동하려고 하는 방향과  (으)로 작용한다.
- 운동장에서 공을 굴리면 굴러가다가 얼마 뒤에 멈춘다.
  - 자전거를 타고 가다가 페달을 밟지 않으면 어느 정도 이동한 후에 정지한다.

**2. 마찰력의 이용**

- (1) 마찰력을 작게 하는 예
- 바퀴에 베어링을 사용한다.
  - 기계끼리 닿아 움직이는 부분에  을/를 칠한다.
  - \_\_\_\_\_
- (2) 마찰력을 크게 하는 예
- 겨울철에 눈이 쌓인 도로에  을/를 뿌린다.
  - 운동 방향을 빠르게 바꾸어야 하는 운동 경기를 할 때 마찰력이 큰 신발을 신는다.
  - \_\_\_\_\_

**❖ 스스로 점검하기 - 나를 공부하자!**

평가 항목	평가
① 나는 마찰력의 의미를 설명할 수 있다.	상 <input type="checkbox"/> 중 <input type="checkbox"/> 하 <input type="checkbox"/>
② 나는 마찰력에 영향을 주는 요인에 대해 말할 수 있다.	상 <input type="checkbox"/> 중 <input type="checkbox"/> 하 <input type="checkbox"/>
③ 나는 마찰력이 실생활에 이용된 사례를 말할 수 있다.	상 <input type="checkbox"/> 중 <input type="checkbox"/> 하 <input type="checkbox"/>



배움주제	부력	교과서	80~87 쪽
학습 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기체나 액체속에서 물체에 부력이 작용함을 설명할 수 있다.</li> <li>• 부력의 크기를 측정할 수 있다.</li> </ul>		
SQR			



“어? 밖에서는 무거웠던 산소통이 물속에서는 훨씬 가볍네!”

잠수부가 물에 들어가기 전에 산소통을 들었을 때는 아주 무거웠지만 물속에서 산소통을 들었을 때에는 훨씬 가볍게 느껴진다.



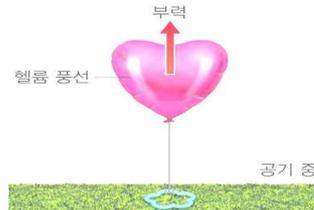
◆ 물속에서 물체가 가벼워지는 까닭은 무엇일까?

- 그림과 같이 나무 막대 양쪽에 무게가 같은 추를 매달아 균형을 맞춘 다음, 한쪽 컵에만 추가 물체 잠길 때까지 천천히 물을 부어보자. 나무 막대는 어느 쪽으로 기울어지는가? 그 이유는 무엇일까?



- 물속에 잠긴 추에 물이 작용하는 힘의 방향은 어느 쪽인지 이야기해 보자.

- 그림을 참고하여 부력의 의미와 작용 방향에 대해 설명해보자.



부력의 의미 :

부력의 작용 방향 :



2. 액체와 기체의 부력을 실생활에서 이용한 예를 각각 1가지 이상 설명해보자.

(1) 액체의 부력을 이용한 경우	(2) 기체의 부력을 이용한 경우

### ◆ 부력의 크기 측정

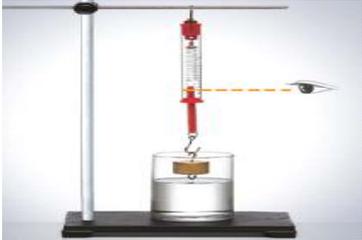
실험 목표 : 물속에서 물체에 작용하는 부력의 크기를 측정할 수 있다.

#### | 어떻게 할까 |

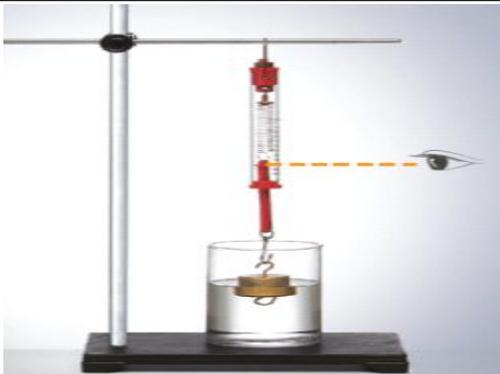
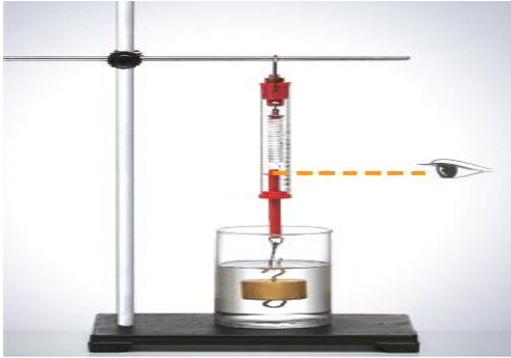
**준비물** 투명 컵, 추, 용수철저울

1. 용수철저울에 추를 매달고 (가)와 같이 추가 물에 잠기기 전 물체의 무게를 측정하고 기록한다.
2. 용수철저울에 매달린 추가 절반 정도 잠기게 할 때와 추를 물에 완전히 잠기게 할 때 각각 용수철저울의 눈금을 측정하고 기록한다.
3. (나)와 (다)에서 (가)에 비해 감소한 용수철저울의 눈금을 구하여 기록한다.

(가) 추가 물에 잠기기 전



• 물체의 무게 :            N

(나) 추가 절반 정도 잠겼을 때	(다) 추가 완전히 잠겼을 때
	
• 용수철저울 눈금: _____ N ❓ 감소한 용수철저울 눈금은 얼마인가? _____ N	• 용수철저울 눈금: _____ N ❓ 감소한 용수철저울 눈금은 얼마인가? _____ N



**| 정리하기 |**

1. 물속에서 감소한 용수철저울의 눈금이 뜻하는 것은 무엇인가?

.....

.....

2. (나), (다)에서 추에 작용하는 부력의 크기는 각각 얼마인가?

.....

.....

3. 물에 잠긴 추의 부피와 부력의 크기는 어떤 관계인가?

.....

.....

**❖ 스스로 점검하기 - 나를 공부하자!**

평가 항목	평가
① 나는 부력의 크기를 구하는 방법을 설명할 수 있다.	상 <input type="checkbox"/> 중 <input type="checkbox"/> 하 <input type="checkbox"/>
② 나는 물체의 무게와 물속에서 물체의 용수철저울 눈금을 측정하여 정확하게 읽을 수 있다.	상 <input type="checkbox"/> 중 <input type="checkbox"/> 하 <input type="checkbox"/>
③ 부력의 크기를 측정하는 원리를 이해하였다.	상 <input type="checkbox"/> 중 <input type="checkbox"/> 하 <input type="checkbox"/>
④ 나는 모둠활동에 적극적으로 참여하고 맡은 역할을 성실히 수행하였다.	상 <input type="checkbox"/> 중 <input type="checkbox"/> 하 <input type="checkbox"/>

