

엉뚱하지만 과학입니다

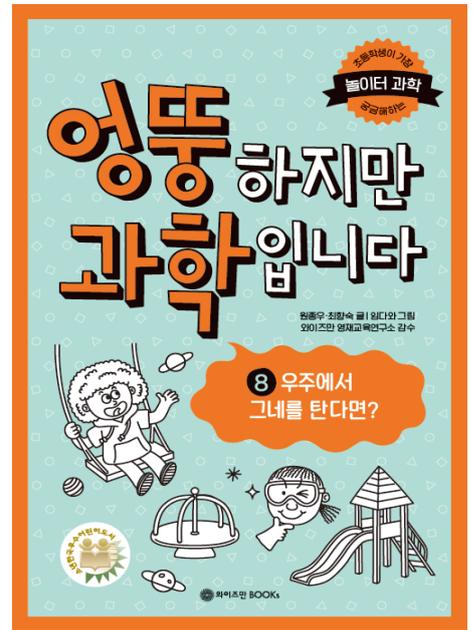
8 우주에서
그네를 탄다면?



원종우·최향숙 글 | 임다와 그림

무거운 엉덩이와 가벼운 엉뚱함으로
이그노벨상을 수상한 과학자들의 생활 밀착형 과학 이야기!
과학이 만만해지는 폭소 유발 과학서!

친구랑 그네 타기 놀이를 하다가 엄청난 비밀을 발견했어!
그네로 왔다 갔다 하는 게 갈릴레이의 진자 운동이랑 똑같은
거래! 만약 우주에서 그네를 타게 되면 어떤 일이 생길까도
상상해 봤어. 물체의 균형점인 무게중심을 활용해서, 몸무게가
두 배나 되는 파토쌤과 시소도 탔지! 놀이터에는 얼마나 많은
과학 원리가 숨어 있는 걸까?



[표지 이야기]

1

책 표지에 무엇이 그려져 있는지 살펴보고, 아래 단어 중 표지에 나온 그림에 동그라미 쳐 보세요.

컵라면 미끄럼틀 그네 옷걸이 낙하산 파인애플 뽕뽕이

초성 힌트를 읽으며 빈칸을 채워 보세요.

1

그네처럼 끈에 매달린 물체가 중력의 영향을 받아서 하는 왕복 운동을 **ㅈㅈ** 운동이라고 해. 진자 운동의 특성은 갈릴레오 갈릴레이가 발견했어. 1581년, 갈릴레이는 예배당 천장의 상들리에가 흔들리는 것을 관찰하다가 상들리에의 무게나 움직이는 **ㅈㅍ** 과 상관없이 한번 왕복하는 데 걸리는 시간이 같다는 것을 발견하게 돼. 이 발견으로 **‘ㅈㅈ** 의 **ㄷㅅㅅ**’이라는 법칙을 알아냈지.

2

물체가 원운동을 하면 중심에서 멀어지려는 힘이 생겨. 바로 **ㅇㅅㄹ** 이야. 물체가 원운동을 할 때는 운동을 지속하기 위해 운동 방향을 계속해서 바꿔 주는 힘이 필요해. 이를 **ㄱㅅㄹ** 이라고 하는데, 물체의 이동 방향과 수직으로 작용하지.

3

4천년 전 메소포타미아에서도 분수를 만들어 썼다고 해. 분수를 만든 건 도시에 **ㅍ** 을 공급하기 위함이었어. 그러다 점점 장식해서 멋진 분수를 만들었지. 그런데 모터 없이 어떻게 분수를 만들었을까? 바로 **ㅅㅇㅍ ㄱ** 을 이용했어. 그리스의 수학자이자 과학자인 **ㅎㄹ** 은, **ㅅㅇㅍ ㄱ** 의 원리를 이용해 오랫동안 물을 뿜어낼 수 있는 분수를 만든 것으로 유명해.

4

ㄱㅅ 은 외부에서 힘이 가해지지 않는 한 멈춰 있는 물체는 계속 멈춰 있으려 하고 움직이는 물체는 계속 움직이려는 성질이야. **ㄱㅅ** 은 **ㄴㅌ** 이 정립한 운동 법칙이기 때문에 **ㄴㅌ** 의 제 1 운동 법칙이라고도 해.

5

ㅅㅍㄹ 은 스프링강이라는 **ㅈ** 로 만들어. **ㅈ** 은 고무나 라텍스와 달리 누른다고 쑥 들어가지도 않고, 한번 휘면 저절로 펴지지 않아. 힘을 가하면 구부러지다가, 심지어 부러지기까지 해. 하지만 철을 돌돌 감긴 **ㄴㅅㅎ** 구조로 만들면 엄청난 **ㅌㄹㅅ** 을 가진 스프링을 만들 수 있어.

[살펴보기]

3

아래 질문을 읽고 빈칸에 답을 써 보세요.

1. 손바닥을 맞대고 비비면 뜨겁게 열이 나지요? 두 물체가 맞닿아 비벼지는 것을 마찰이라고 해요. 과학에서 마찰은 '마찰력'이라는 힘으로 표현돼요. 마찰력이 생기는 원인은 대략 두 가지로 보고 있지요. 그 두 가지 원인은 무엇일까요?

9쪽을 찾아보세요!

1 **앗 뜨거워!**
왜 뜨거워?

2. 한 발로 서 본 적 있나요? 무게 중심은 물체가 균형을 유지하게 해요. 시소처럼 기다란 막대 형태는 무게 중심을 찾기가 쉬워요. 길이를 재서 정가운데만 찾으면 되니까요! 원이나 사각형, 삼각형에서는 무게 중심을 어떻게 찾을까요?

33쪽을 찾아보세요!

4 **하마와 재밌게**
시소를 타려면

3. 우리가 가지고 노는 축구공은 안이 비었을까요, 차 있을까요? 축구공 안은 공기만 들어 있어요. 운동장에 놓인 철봉도 잘 보면 속이 텅 비어 있어요. 속이 텅텅 빈 파이프가 잘 휘어지지 않고 튼튼한 이유는 무엇 때문일까요?

49쪽을 찾아보세요!

6 **속이 텅텅 비었네!**

4. 브라질 땅콩은 커다란 견과류라서 다른 견과류와 함께 넣으면 커다랗고 무거우니 바닥에 깔릴 것만 같아요. 그런데 브라질 땅콩과 다른 견과류를 상자에 넣고 흔들면 브라질 땅콩이 위쪽으로 올라가요. 그 이유는 무엇일까요?

57쪽을 찾아보세요!

7 **딱** **엄** **쌌** **어** **야** **했** **는데**

5. 태양이 가장 높이 떠서, 태양과 지표면의 각도가 제일 클 때를 남중고도라고 해요. 낮 12 시 30 분 무렵이지요. 이때는 태양 빛이 좁은 영역에 집중되므로 그만큼 많은 빛과 열이 집중돼요. 태양의 고도는 12 시 30 분쯤 가장 높지만 기온은 오후 2 시 30 분경이 가장 높아요. 그 이유는 무엇일까요?

81쪽을 찾아보세요!

10 언제 **놀** **아** **야** **안** **덥** **지?**

아래 질문을 읽고 O, X 중 하나를 골라 보세요.

질문	답
<p>01 마찰력은 몰랐지? 마찰력은 접촉면이 거칠수록 커진다. 울퉁불퉁한 정도가 심할수록 서로 걸리는 곳도 많고 닿는 곳도 많기 때문이다. 또 두 물체가 강하게 붙어 있을수록 저항이 커지기 때문에 마찰력도 커진다.</p>	O X
<p>02 우주에서 그네를 탄다면? 진자가 왕복하는 주기는 진폭이나 속도, 진자의 무게, 끈의 길이와 아무 상관없이 늘 같다.</p>	O X
<p>03 진짜 힘과 가짜 힘을 찾아라! 구심력의 정반대 방향으로 작용하는 원심력은 실제로 존재하는 힘이다.</p>	O X
<p>04 무게 중심이 어디야? 무게 중심의 원리는 오늘날에도 널리 이용된다. 무거운 물건을 들어 올리는 크레인에는, 무거운 물건을 들어도 평형을 유지할 수 있도록 카운터웨이트라는 무거운 추를 단다.</p>	O X
<p>05 분수 속이 궁금해! 오늘날 사이펀 관의 원리가 이용되는 대표적인 발명품이 변기이다. 사이펀 관의 원리 덕분에 변기 물은 항상 일정량을 유지한다.</p>	O X
<p>06 아는 철도 다시 보자! 철은 강도가 아주 세다. 강도란 외부 힘에 저항하는 능력을 말한다. 철은 인성도 높다. 인성이란 늘어나거나 퍼지는 성질을 말하는데 인성이 높은 물질은 잘 부러지고 휘어진다.</p>	O X
<p>07 갑자기 멈출 수 없는 이유 굴러가던 공이 멈추는 이유는 공기와의 마찰 때문이다. 하지만 공기도 없고 바닥도 없는 우주에서는 멈춰 있던 것을 밀거나 움직이던 것을 붙잡기 전까지, 정지해 있던 물체는 계속 정지하고 운동하던 물체는 계속 운동한다.</p>	O X
<p>08 브라질 땅콩 효과 탄성이란 물체가 외부 힘으로 변형될 때, 그 변형에 저항하는 성질을 말한다. 고무나 라텍스를 손으로 누르면 들어가지만 손을 놓으면 다시 원래대로 돌아오는데, 이러한 작용은 탄성 때문에 일어난다.</p>	O X
<p>09 스프링의 탄성 때문이야 마찰력은 접촉면이 매끄러울수록, 무게가 가벼울수록 커진다. 그래서 눈이 내리면 더 잘 미끄러지게 된다.</p>	O X
<p>10 태양에게 물어봐! 태양의 고도는 태양과 지구 표면이 이루는 각이다. 태양의 고도가 낮으면 그림자는 짧아지고, 태양의 고도가 높으면 그림자는 길어진다.</p>	O X