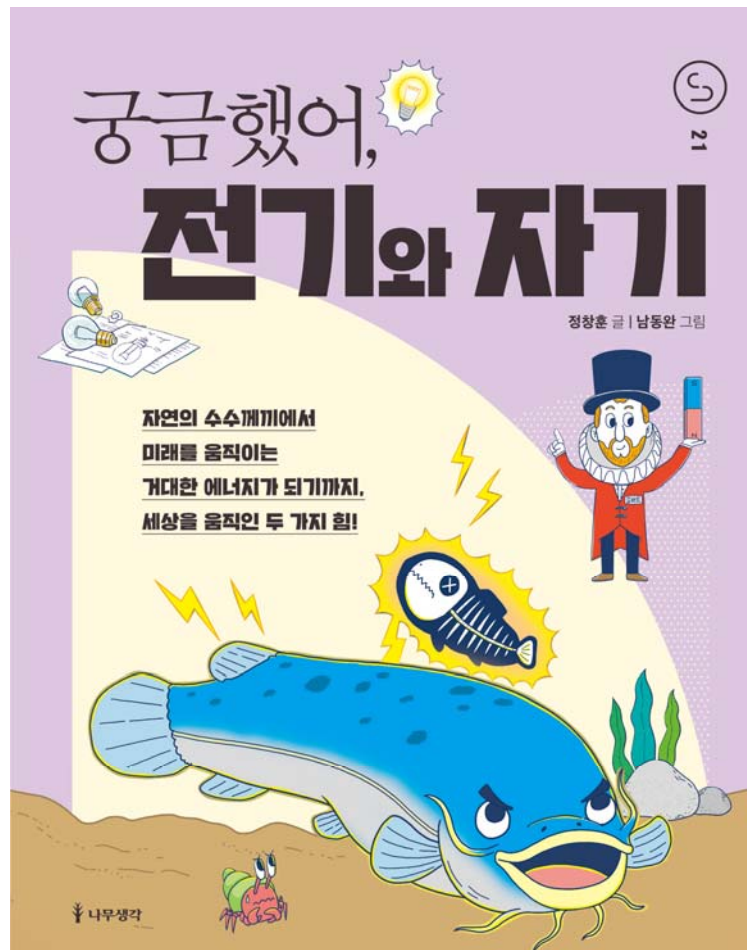


궁금했어, 전기와 자기

정창훈 지음 | 남동완 그림 | 나무생각 펴냄

● 책 소개

오늘 전기를 한 번도 사용하지 않은 사람 있나요?
우리는 마치 숨 쉬듯 전기를 사용하지만,
전기의 정체에 관해서는 잘 모르지요.
전기, 그리고 그 짝꿍 자기에 관해 차근차근 알아보시다.



궁금했어, 전기와 자기

정창훈 지음 | 남동완 그림 | 나무생각 펴냄

● 책을 읽기 전에 책 제목과 표지를 보며 생각해 보기

《궁금했어, 전기와 자기》를 읽기 전에 어떤 책인지 생각해 보세요.

① 제목으로 미루어 볼 때, 표지에 그려진 그림은 무엇을 뜻할까요?

② '전기'와 '자기'가 책 제목에 함께 들어가 있는 이유는 무엇일까요?

③ 내가 알고 있는 '전기' 또는 '자기'와 관련 있는 현상을 써 보세요.

궁금했어, 전기와 자기

정창훈 지음 | 남동완 그림 | 나무생각 펴냄

● 책 읽기 전에

《궁금했어, 전기와 자기》에는 우리가 지금 쓰고 있는 전기, 그리고 오래전 조상들이 처음 알게 된 전기 현상 등에 관한 흥미로운 이야기가 펼쳐집니다. 과거로 가서 전기를 모르는 인류의 조상들을 만난다면 전기와 자기에 대해 어떻게 설명해 줄 수 있을까요?

정전기	<p>* _____가 .</p> <p>* 가 . (/)</p>
자석	<p>* . (/)</p> <p>* . (/)</p>
전지	<p>* _____가 .</p> <p>* (+) (-) , . (/)</p>
번개	<p>* _____ .</p> <p>* 가 _____ .</p>
나침반	<p>* _____가 .</p> <p>* N 가 . (/)</p>
전기	<p>* . (/)</p> <p>* _____ .</p>

궁금했어, 전기와 자기

정창훈 지음 | 남동완 그림 | 나무생각 펴냄

● 1장_ 언제부터 전기와 자기를 사용했을까?

옛 이집트의 첫 파라오 '나르메르'는 자신의 용맹함을 보여주기 위해 강력한 전기를 쓰는 '전기메기'를 상징 동물로 삼았습니다. 만약 여러분이 새로운 나라를 세운 파라오가 된다면, 여러분 자신을 상징할 '나만의 동물'로 무엇을 고르고 싶나요?

글에 나온 전기메기처럼 그 동물이 가진 특별한 능력이나 과학적 특징을 써 보세요.

특별한 동물	동물의 특별한 능력

옛사람들은 번개가 치면 '제우스 신이 화가 나서 창을 던진 것'이라고 신화로 설명했지만, 탈레스는 '왜, 어떻게 이런 일이 일어날까?'라며 이성을 바탕으로 자연을 관찰했습니다.

우리 주변에서 일어나는 일상 속 현상을 골라, '옛사람들의 신화적 생각'과 '오늘날의 과학적 생각'을 비교해 빈칸을 채워 보세요.

겨울철 문 손잡이를 잡았을 때, '찌릿' 하는 현상	
옛사람들의 신화적 생각	오늘날의 과학적 생각

태양이 잔잔한 호수에 그대로 비치는 현상	
옛사람들의 신화적 생각	오늘날의 과학적 생각

궁금했어, 전기와 자기

정창훈 지음 | 남동완 그림 | 나무생각 펴냄

방구석 실험실

옛 그리스의 과학자 탈레스는 호박을 동물의 털가죽에 문질러 먼지와 깃털이 달라붙는 것을 관찰했습니다. 우리도 주변의 물건들을 활용해 탈레스처럼 실험을 해 봅시다! 호박이 없다면 플라스틱 빗으로 실험해도 됩니다. 플라스틱은 호박과 비슷한 성질을 가진 합성수지입니다.

[실험 준비물]: 플라스틱 빗(또는 풍선), 잘게 자른 종잇조각, 면 티셔츠, 머리카락

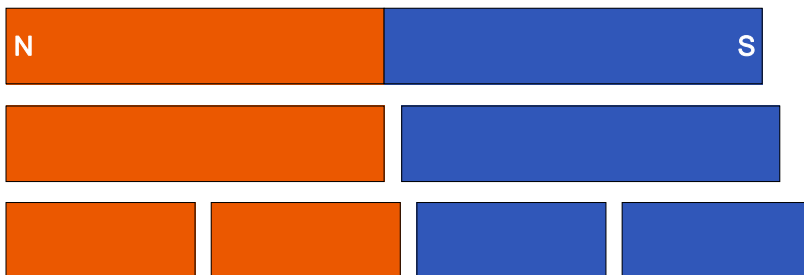
[실험 방법]:

1. 플라스틱 빗을 그냥 종잇조각에 대어 보고 변화를 관찰합니다. 어떤 변화가 있나요?
2. 플라스틱 빗을 머리카락이나 면 티셔츠에 20번 이상 세게 문지른 뒤, 종잇조각에 대어 봅니다. 어떤 변화가 있나요?

문지르기 전과 후에 어떤 차이가 생겼나요? 글에 나온 '마찰 전기(정전기)'라는 단어를 사용해서 실험 결과를 멋진 과학 보고서 한 문장으로 정리해 보세요.

페레그리누스는 자석을 아무리 잘게 잘라도 모든 조각이 항상 '이것'을 가진 완전한 자석이 된다는 사실을 실험으로 확인했습니다.

만약 아래 그림처럼 막대자석을 똑 부러뜨려 두 조각으로 만들고, 그걸 또 부러뜨려 네 조각으로 만든다면 각 조각의 극은 어떻게 될까요? 조각난 자석의 N극과 S극을 알맞게 적어 보세요.



가 _____ 나 _____ 다 _____ 라 _____

㉠ _____ ㉡ _____ ㉢ _____ ㉣ _____ ㉤ _____ ㉥ _____ ㉦ _____ ㉧ _____

궁금했어, 전기와 자기

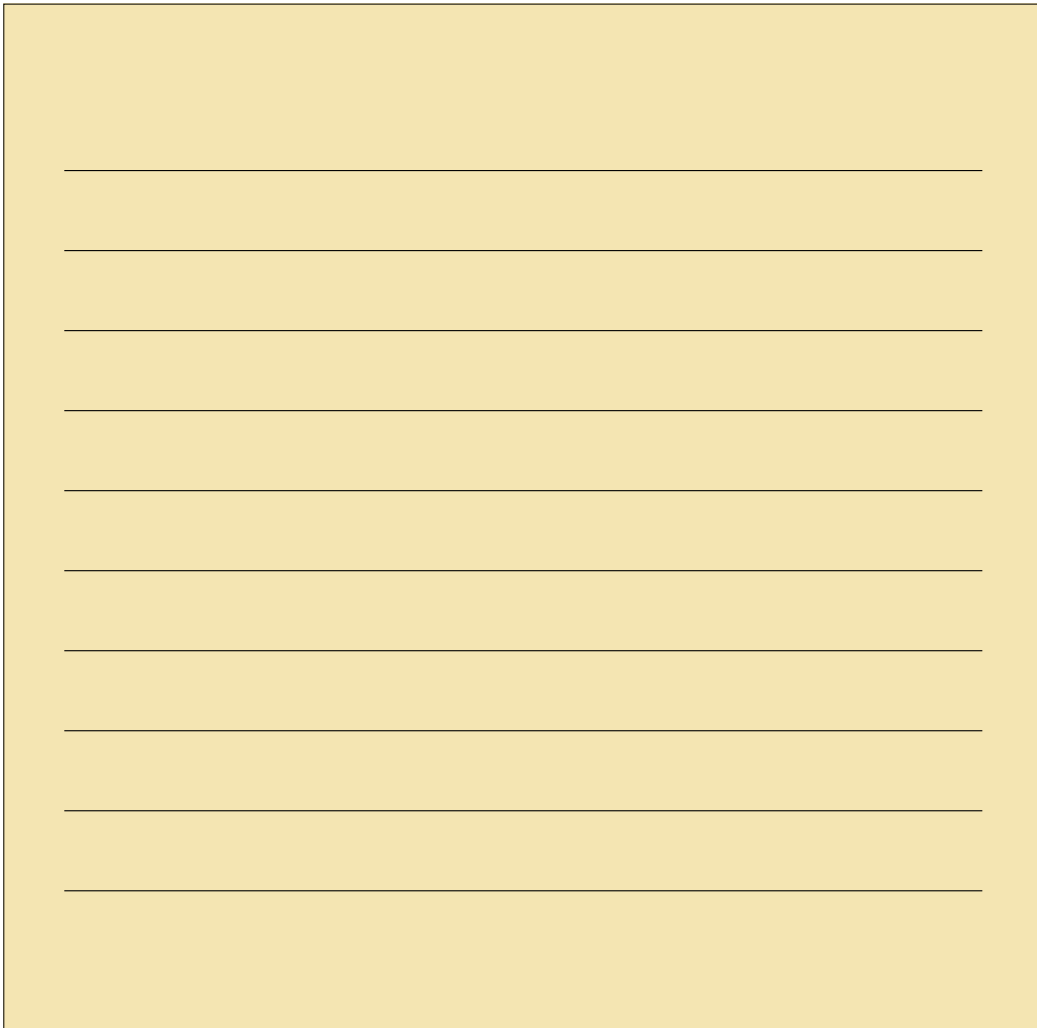
정창훈 지음 | 남동완 그림 | 나무생각 펴냄

비판적으로 생각하고 창의적으로 글쓰기

벤저민 프랭클린은 번개가 신이 내리는 별이 아니라 '지상의 전기 현상'이라는 것을 증명하기 위해 비 오는 날 연을 날리는 위험한 실험을 했습니다.

다행히 프랭클린은 살아남아 '피리침'을 발명했지만, 책에 나온 대로 유럽의 다른 과학자는 비슷한 실험을 하다가 목숨을 잃기도 했습니다.

여러분이 1752년 프랭클린이 연을 날리기 직전에 편지를 보낼 수 있다고 상상해 보세요. 실험을 하려는 프랭클린 아저씨에게 실험의 위험성을 경고하거나, 더 안전하게 실험할 수 있는 방법을 어떻게 알려 줄 수 있을까요? 벤저민 프랭클린에게 편지를 써 보세요.



궁금했어, 전기와 자기

정창훈 지음 | 남동완 그림 | 나무생각 펴냄

● 3장_ 보이지 않는 전기가 어떻게 세상을 움직이고 빛나게 할까?

토머스 에디슨은 전기 에너지를 '빛 에너지'로 바꾸어 밤을 밝히는 백열전구를 완성했습니다. 전기는 우리가 어떻게 쓰느냐에 따라 다양한 에너지로 변신합니다.

우리 집에서 사용하는 가전제품들을 가만히 살펴보고, 전기 에너지가 어떤 에너지로 바뀌어 사용되는지 알맞게 짝지어 보세요.

- ㉠ 세탁기, 선풍기, 믹서기 → () 에너지
- ㉡ 스탠드 조명, 거실 LED등 → () 에너지
- ㉢ 전기밥솥, 토스터, 헤어드라이어 → () 에너지

--	--

19세기 말, 뉴욕을 중심으로 에디슨(직류 고집)과 테슬라(교류 고집)의 치열한 '전류 전쟁'이 벌어졌습니다. 두 사람이 주장한 직류와 교류는 각자 장단점이 뚜렷했지요.

아래 표의 빈칸에 '직류' 또는 '교류'를 알맞게 써넣고, 오늘날 우리나라를 포함한 전 세계 발전소에서 테슬라의 방식이 승리하게 된 결정적인 이유가 무엇인지 한 문장으로 써 보세요.

	_____	_____
가		

테슬라의 교류 전기가 널리 쓰이게 된 결정적인 이유:

내 생각에는 _____

궁금했어, 전기와 자기

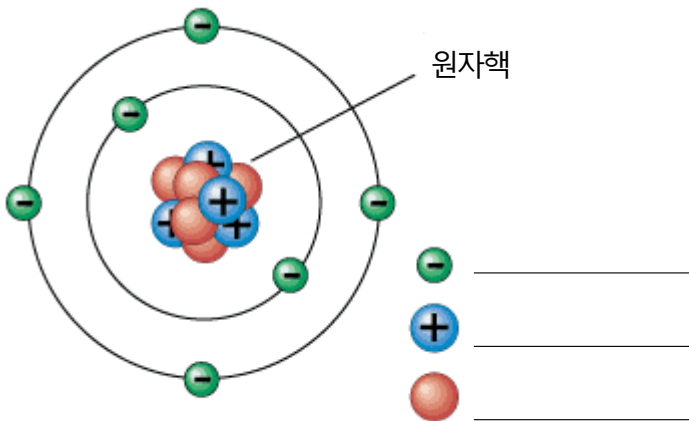
정창훈 지음 | 남동완 그림 | 나무생각 펴냄

● 4장_ 양자 시대로 나아가는 전자기 문명

톰슨, 러더퍼드, 채드윅 같은 과학자들의 노력으로 모든 물질을 이루는 가장 작은 단위인 '원자'의 속모습이 밝혀졌습니다. 원자는 중심에 있는 원자핵과 그 주변을 도는 전자로 이루어져 있지요.

아래의 원자 구조 그림을 보고, 본문 내용을 참고하여 [보기]의 세 입자(전자, 양성자, 중성자)를 그림의 빈칸에 적어 보세요.

: _____ , (+) _____ .
 : _____ , _____ .
 : _____ , (-) _____ . 가



궁금했어, 전기와 자기

정창훈 지음 | 남동완 그림 | 나무생각 펴냄

생활 속 탐구

물질마다 전자를 쉽게 잃거나 얻는 순서가 다른데, 이를 순서대로 나열한 표를 '대전열'이라고 부릅니다. 두 물질을 마찰했을 때, 대전열의 왼쪽에 있는 물질은 전자를 잃고 양전하(+)를 띠며, 오른쪽에 있는 물질은 전자를 얻고 음전하(-)를 띠입니다.

+	가												-
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

우리가 겨울철에 플라스틱 빗으로 머리를 빗으면 머리카락이 사방으로 부풀어 오르고 빗에 찰싹 달라붙는 현상이 일어납니다. 글의 내용을 바탕으로 아래 빈칸을 채워 보세요.

플라스틱 빗으로 머리를 빗으면, 대전열에 의해 머리카락은 전자를 잃고 _____ 를 띠게 되고, 플라스틱 빗은 전자를 얻어 _____ 전하를 띠게 됩니다. 서로 _____ 종류의 전하를 띤 머리카락과 빗 사이에는 끌어당기는 힘인 _____ 이 작용하여 머리카락이 빗에 달라붙습니다.