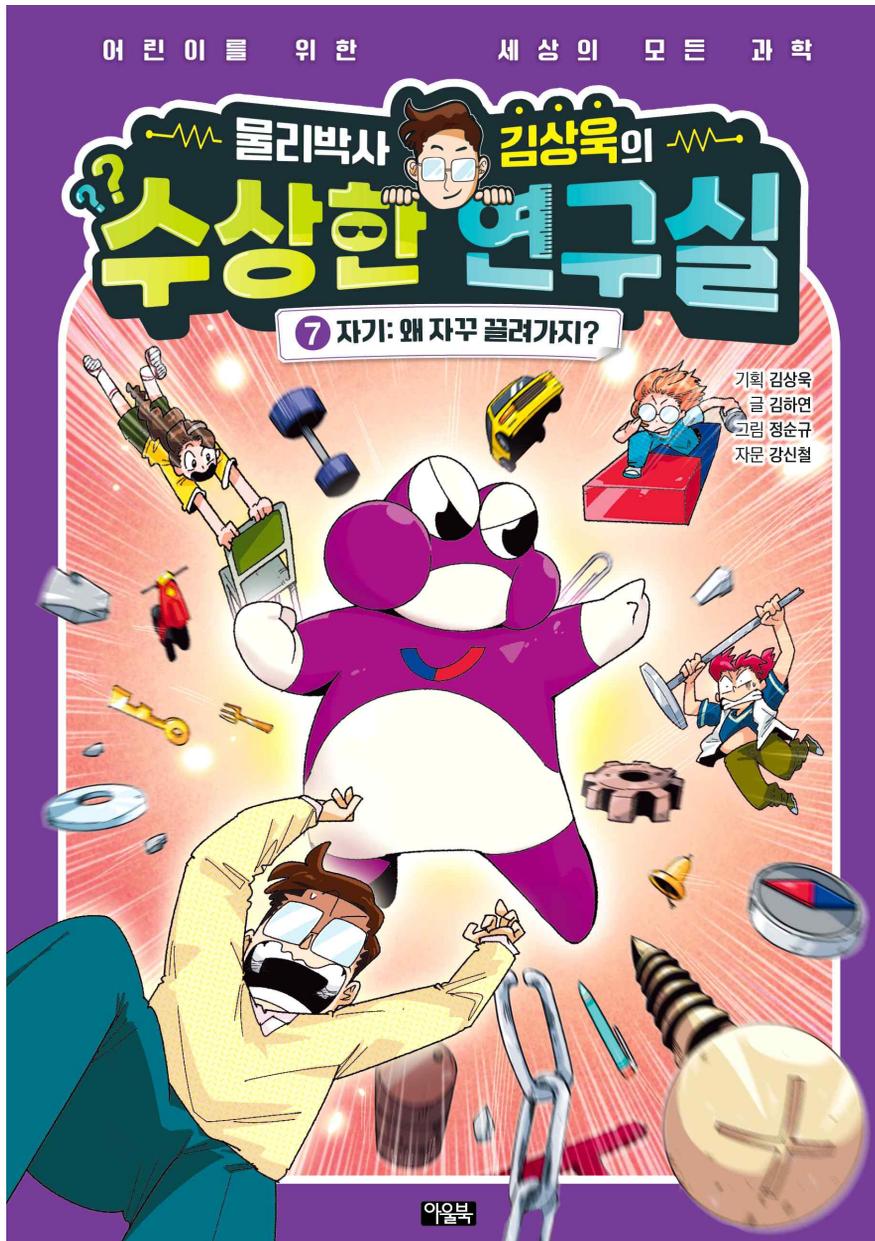




물리학사 김상욱의 수상한 연구실

<7권> 자기: 왜 자꾸 끌려가지?



기획 김상욱 | 글 김하연 | 그림 정순규 | 감수 강신철 |

아울북

2025.06.25

주제어

과학, 물리, 전기, 전압, 전류, 저항, 번개

✍ 관련 교과

초등 4학년 1학기 자석의 이용

초등 6학년 2학기 전기의 이용

✍ 관련 매체

1. 관련 도서

· 초등학생이 알아야 할 참 쉬운 물리(어스본코리아 / 2022년 05월)

· 아톰 익스프레스(위즈덤하우스 / 2018년 12월)

2. 정보매체

· <물리학사 김상욱의 수상한 연구실> 도서 북트레일러

: <https://www.youtube.com/watch?v=2bi34TDJ8dg>

▶ 이렇게 읽어보아요.

1. 가장 먼저 책 전체의 스토리를 읽어보아요.
2. 자신이 일상생활에서 겪은 경험과 비교하며 읽어보아요.
3. 이데아의 외관과 특징을 이해하며 읽어보아요.
4. 원자의 개념을 이해하려 노력하며 읽어보아요.

▶ 어떤 내용인지 알아보아요.

이 책은 물리 개념이 실존하는 세계의 이야기를 담은 책입니다. 각각의 물리 개념들은 추상적이거나 관념적으로 존재하는 것이 아니라, 이데아라는 이름으로 이데아 수호 협회의 보호를 받으면서 주인공들의 곁에 실존합니다. 하지만 느닷없이 모든 이데아의 봉인이 해제되고, 이데아들은 각각의 물리 개념과 연관된 말썽을 일으키며 세상에 혼란을 가져옵니다. 이데아 수호 협회의 과학자인 김상욱 교수는 이데아들을 지키라는 임무를 받고 햇빛 마을의 또만나 떡볶이로 이사옵니다. 또만나 떡볶이는 사실 떡볶이집으로 위장한 이데아 수호 협회의 비밀 연구소였죠. 하지만 이사 온 첫날부터 떡볶이를 사랑하는 동아리 '매콤달콤'의 멤버인 태리, 건우, 해나의 의심을 사게 됩니다. 때마침 이데아들이 일으키는 이상한 사건들이 벌어지기 시작하고, 김상욱 교수는 이 문제를 해결하기 위해 태리, 건우, 해나와 함께 힘을 합칩니다. 과연 김상욱 교수와 아이들은 무사히 이데아들을 잡고 다시 안전하게 지킬 수 있을까요?

■ 활동 시 주안점

- 과학 만화 동화 도서 읽기 방법 익히기
- 과학 교과 과정 수업에 적용하기
- 일상생활의 현상과 과학 개념을 연결하기
- 이야기에 등장하는 여러 사건과 과학 개념을 연결하기
- 주어진 정보를 종합하여 사고하기

읽기 전 활동

1. 글의 종류 알기 - 과학 만화 동화란?

과학 만화 동화는 전문적인 과학 지식을 쉽고 재미있게 이해할 수 있도록 과학적 지식과 만화, 동화를 접목한 책을 말합니다. 글과 그림을 통해 필요한 지식과 정보를 효과적으로 학습하고 독서할 수 있도록 도움을 줍니다.

2. 과학 만화 동화 읽기 전략

과학 만화 동화는 과학이라는 사실을 기반으로 내용을 구성하지만, 과학 지식을 재미와 함께 전달하여 딱딱하고 지루할 수 있는 과학에 대한 흥미를 높이기 위해서 판타지적인 요소(SF적 요소)를 포함합니다. 그러므로 어디까지가 과학적 지식에 기반한 내용이고, 무엇이 판타지적인 허구인지 구분하며 읽는 것이 필요합니다. 단, 사실과 허구의 구분에 너무 집중하면 이야기를 재미있게 읽을 수 없으므로 주의가 필요합니다. 이러한 형태의 도서는 보통 한 번만 읽는 경우는 드물고 대체로 몇 번, 많게는 수십 번 이상 보는 경우가 많습니다. 책 읽기를 싫어하거나 어려운 과학을 싫어하는 경우에는 읽기와 과학에 대한 동기를 부여할 수 있습니다. 따라서 좋은 과학 만화 동화를 읽기 위해서는 학습 만화의 저자, 출판사의 공신력, 내용 등을 살펴보아야 합니다.

3. 표지의 그림을 읽어 보아요.

1) 제목과 표지 그림으로 이야기 나누기

① 표지와 제목을 보고 책의 내용을 예측해 보아요.

② 등장인물 소개를 읽고 등장인물의 특징을 예측해 보아요.

③ 표지와 제목, 등장인물 소개를 종합하여 책의 내용을 추론해 보아요.

읽은 후 활동 1

7권 28~29p 참고

우선 준비물을 먼저 챙겨볼까요?

필요한 건 단 하나! 자석이예요. 막대자석, 말굽자석 등 모양은 상관없습니다.

자석이 준비됐나요? 그럼, 이제 필통 안에 들어있는 것들을 모두 책상 위에 꺼내보세요.

연필, 펜, 지우개 등 여러 가지 물건들이 있겠죠?

이제 아래의 활동을 해봅시다.

Q1. 필통에서 꺼낸 물건들을 하나씩 자석에 가까이 대보세요. 자석에 붙는 물건들과 붙지 않는 물건들을 분류해 정리해 봅시다.

자석에 붙는 것들		자석에 붙지 않는 것들	
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

Q2. 자석에 붙는 물건들과 붙지 않는 물건들을 정리해 봤다면, 이제 각각 어떤 공통점을 가지고 있는지도 찾아봐요.

자석에 붙는 것들의 공통점	자석에 붙지 않는 것들의 공통점
1. _____	1. _____
2. _____	2. _____
3. _____	3. _____
4. _____	4. _____

【참고 자료】

동전은 왜 자석에 붙지 않을까요?

동전은 금속이기 때문에 자석에 붙을 것이라고 생각하기 쉬워요!

하지만 모든 금속이 자석에 붙는 것은 아닙니다.

구리, 금, 은 등의 금속은 자석에 붙지 않는다는 사실!

우리나라의 동전은 자석에 붙지 않는 구리와 아연을 섞어 만들어졌기 때문에 자석에 붙지 않는답니다.

그런데 외국 동전 중에는 자석에 붙는 동전도 있대요!

읽은 후 활동 2

7권 46~47p 참고

전류가 흐르는 전선에서 자기장이 발생한다는 것 기억하나요?

이게 진짜인지 실험을 통해 알아보시다!

아래 준비물을 우선 준비해 주세요.

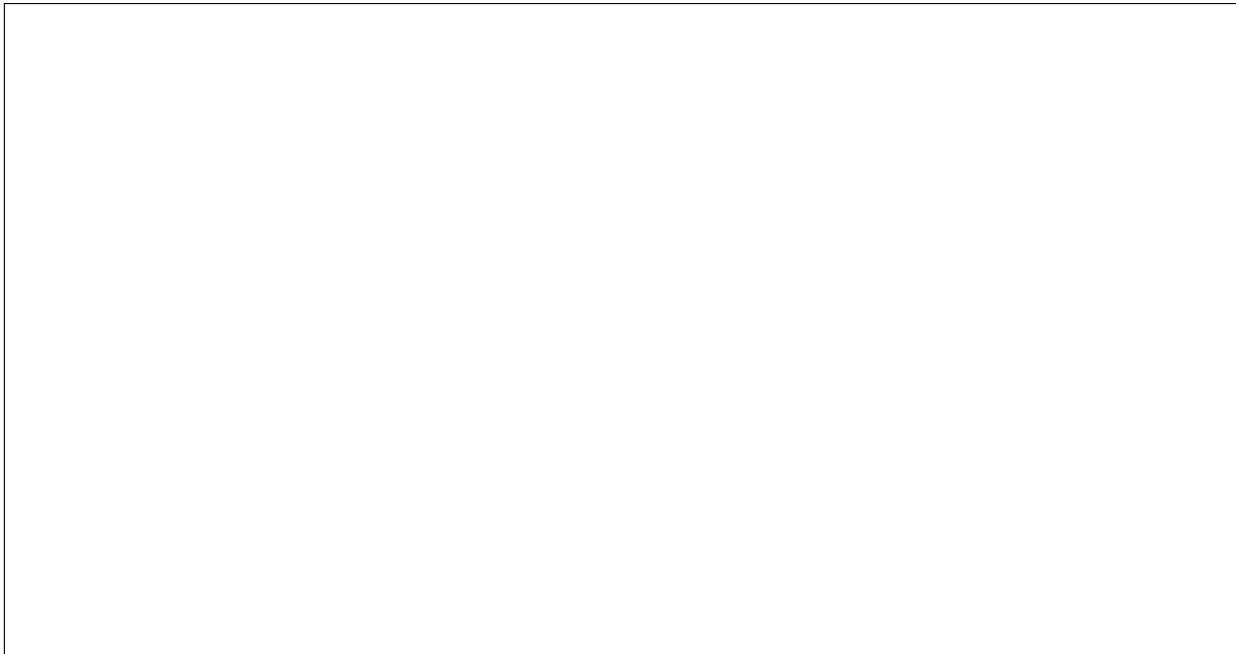
<준비물>

나침반 여러 개, 전선, 건전지, 스위치, 전구

Q1. 직렬 연결한 전선-건전지-스위치-전구 옆으로 나침반을 놓아보세요. 나침반이 어디를 가리키고 있나요?

Q2. 이번에는 스위치를 켜고 전구에 불이 들어온 것을 확인한 후, 나침반이 어디를 가리키고 있는지 확인해 보세요.

Q3. 스위치를 켜었을 때와 꺼졌을 때의 나침반이 가리키는 방향을 각각 그림으로 그려 표현해 봅시다. 나침반의 위치를 바꿔가면서 나침반이 가리키는 방향이 어떻게 달라지는지도 함께 파악해 보세요.



【참고 자료】

나침반은 왜 항상 북쪽을 가리킬까요?

나침반이 항상 북쪽을 가리키는 것은 지구가 하나의 거대한 자석이기 때문이에요!

지구의 북극은 자석으로 따지면 S극이기 때문에 나침반 바늘의 N극이 항상 북극을 가리키는 거죠!

그래서 나침반 가까이 자석을 놓으면

나침반이 자석에서 나오는 자기장의 영향을 받아서 오작동할 수도 있어요!

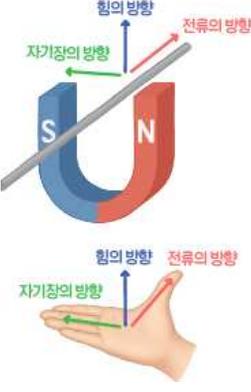
읽은 후 활동 3

5권 120~121p 참고

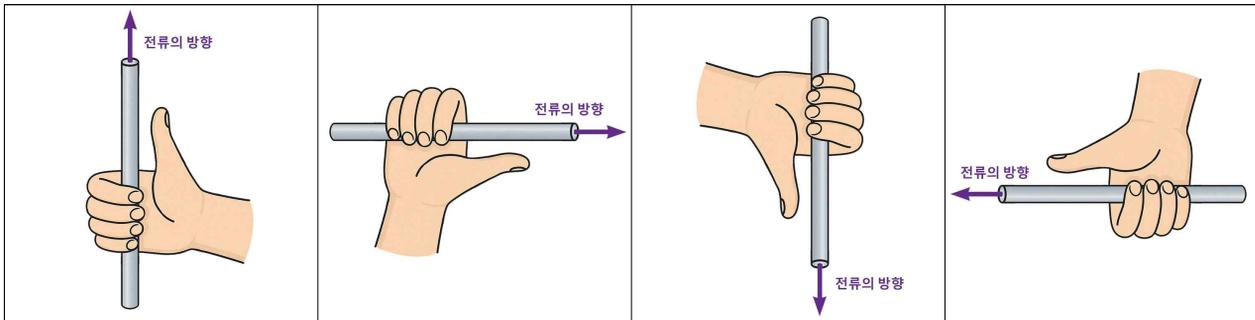
전류가 만드는 자기장의 방향이 어디로 향하는지 모두 이해했나요?

로렌츠 힘의 방향도 이해했나요?

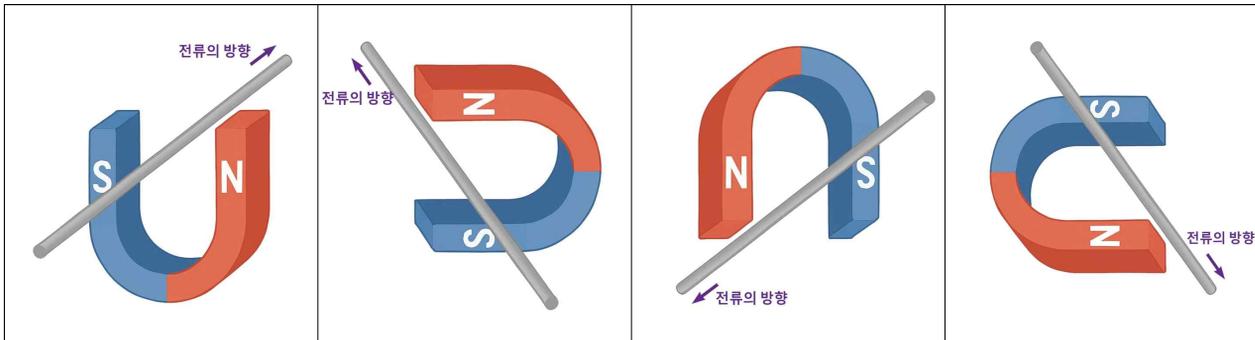
먼저 배운 내용을 한 번 더 정리해 봅시다.

자기장의 방향	로렌츠 힘의 방향
	
<p>오른손을 '엄지척' 모양으로 만들고 엄지를 전류가 흐르는 방향에 맞췄을 때, 나머지 네 손가락이 가리키는 방향이 바로 자기장의 방향!</p>	<p>오른손 손바닥이 위를 향하게 하고 엄지손가락을 전류의 방향에, 나머지 네 손가락을 자기장의 방향에 맞췄을 때, 손바닥이 향하는 방향이 바로 로렌츠 힘이 작용하는 방향!</p>

Q1. 자기장의 방향을 표시해 봅시다.



Q2. 로렌츠 힘의 방향을 표시해 봅시다.



마무리하기

1. 『물리학사 김상욱의 수상한 연구실7: 왜 자꾸 끌려가지?』를 재미있게 읽었나요? 책을 읽으면서 가장 인상이 깊게 읽었거나 재미있었던 장면을 소개해 볼까요? 해당 장면을 자신만의 그림으로 표현해 보아요.



2. 자기부상열차에 대해 더 알아보시다!



<트란스라피드, 독일이 개발한 자기부상열차>



<에코비, 우리나라의 자기부상열차>

자기부상열차의 차체와 철로가 접촉하지 않는다는 특징을 가지고 있어요. 그리고 이 특징은 크게 두 가지의 이점을 가져옵니다. 하나씩 알아보까요?

첫째, 고속성

일반 열차는 바퀴와 철로의 마찰 때문에 가속 및 제동하거나 경사면에서의 성능에 한계가 있었어요. 하지만 자기부상열차는 바퀴가 없기 때문에 차체와 철로 간에 접촉이 일어나지 않아요. 그렇기 때문에 자기부상열차는 가속 및 제동 성능이 대폭 향상돼요.

둘째, 소음과 진동의 감소

일반 열차가 운행할 때는 빠르게 움직이는 열차가 공기의 저항을 받으며 생기는 소음과 철로와 바퀴가 마찰하며 생기는 소음이 모두 발생해요. 하지만 자기부상열차의 소음원은 공기저항밖에 없기 때문에 소음과 진동이 대폭 감소하죠.