에너지 전환과 보존

연료 한 방울 없이 55시간을 난 비행기

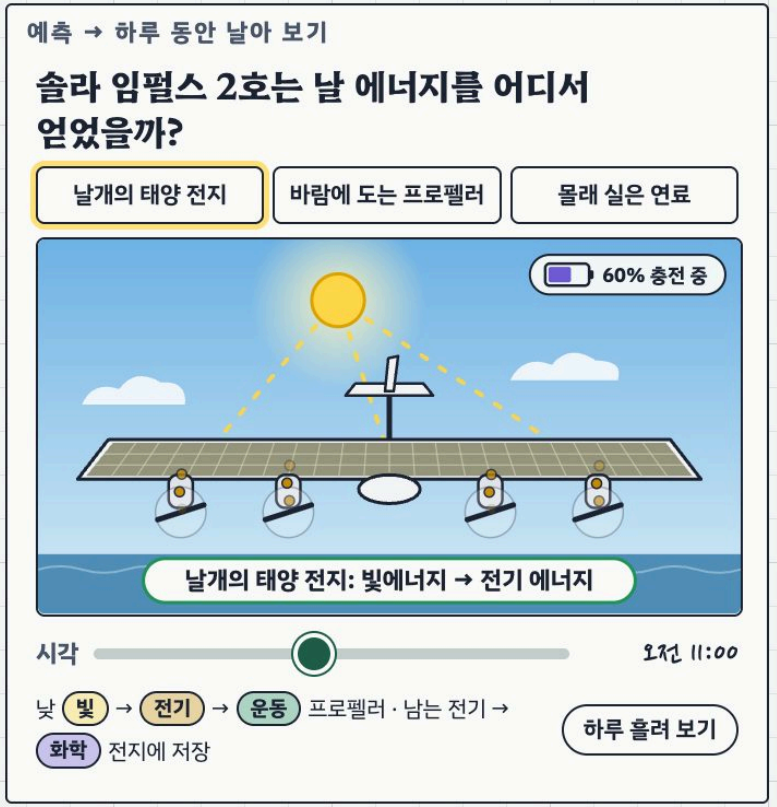
학습 목표 1차시 2-2-3 · 4차시 중

① 생활 기구와 자연 현상에서 에너지가 어떤 모습으로 바뀌는지 설명할 수 있다.

② 에너지 보존 법칙을 설명하고, 그래도 에너지를 아껴야 하는 까닭을 말할 수 있다.

오늘의 질문

에너지는 모습을 바꿀 때 늘어날까, 줄어들까?



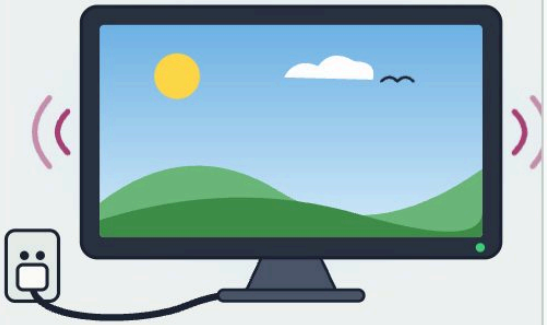
교과서 109쪽 해 보기

켜면 에너지는 무엇으로 바뀔까?

켜 보고 → 카드를 끌어다 놓기

텔레비전 ✓

전원 끄기

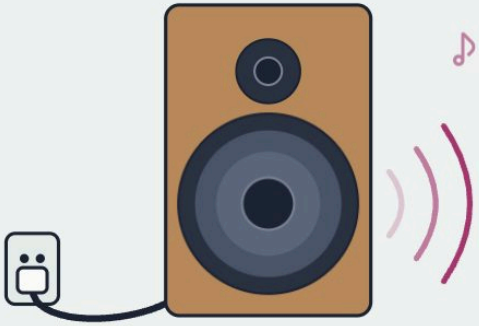


들어가는 전기 에너지

나오는 빛에너지 / 소리 에너지 / 열에너지

스피커 ✓

음악 끄기



들어가는 전기 에너지

나오는 소리 에너지 / 열에너지

촛불 ✓

불 끄기



들어가는 화학 에너지

나오는 빛에너지 / 열에너지

에너지 카드: 전기 에너지 / 화학 에너지 / 빛에너지 / 소리 에너지 / 열에너지 / 운동 에너지

정답 보기

셋 다 완성! 세 기구 모두에서 열에너지가 함께 나온다

교과서 110쪽 그림 II-25 · 다시 그림

자연에서 일어나는 에너지 전환

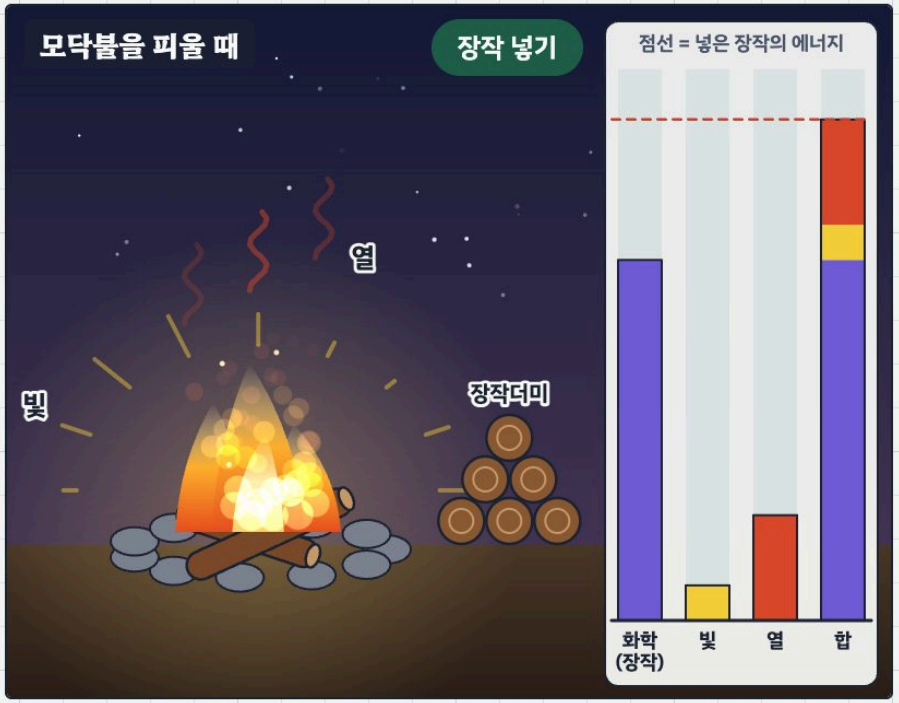
떨어뜨려 보고, 태워 보자



위치 → 운동 → 소리 떨어지며 빨라지고, 부딪히며 소리가 난다

떨어지는 동안 **위치 + 운동** 에너지의 합은?

커진다	그대로	작아진다



화학 → 빛 + 열 장작 속 에너지가 타면서 빛과 열로 나온다

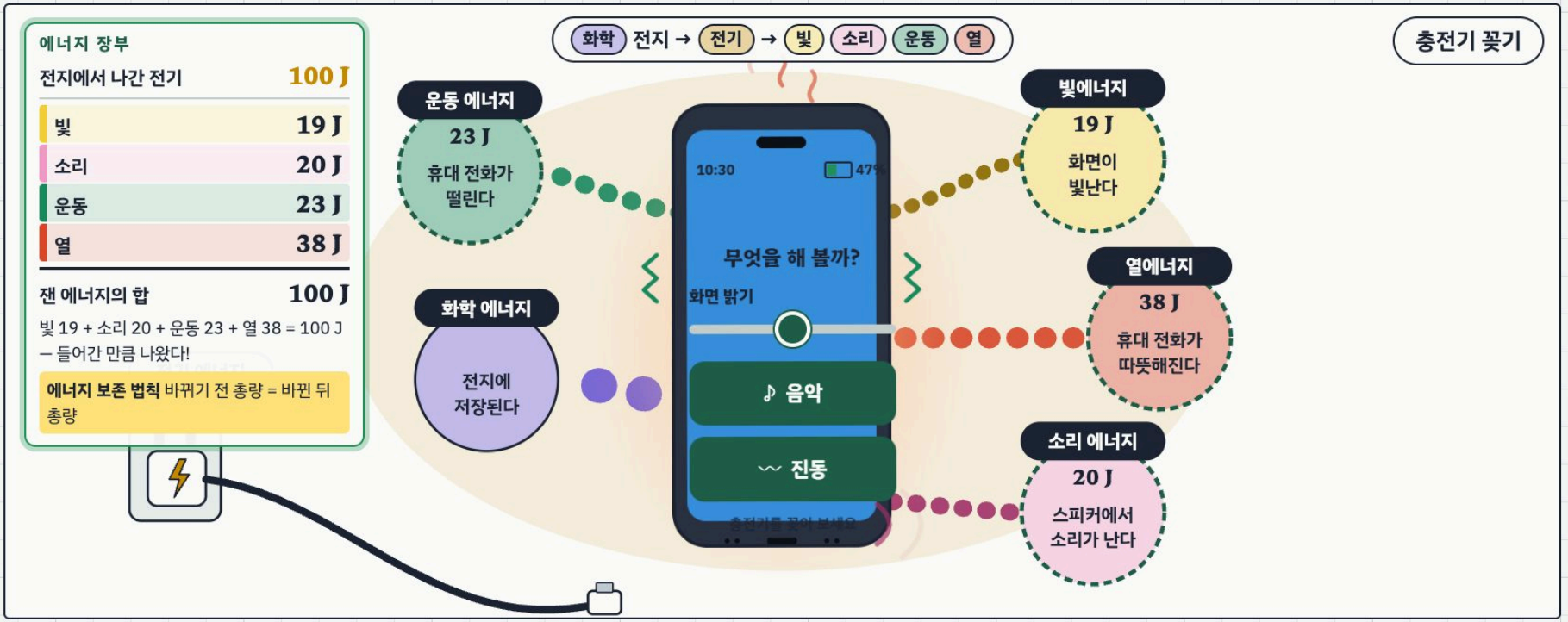
자연에서도 생활 속 기구에서도 에너지는 늘 모습을 바꾼다(**에너지 전환**) — 휘발유 자동차(화학 → 운동), 전등(전기 → 빛)

교과서 110쪽 그림 II-25 막대는 양을 비교하는 그림(눈금 없음)

교과서 110쪽 그림 II-26 · 에너지 보존 법칙

휴대 전화 에너지 장부

재서 더하면 얼마일까?



측정기 ☀ 빛 측정기 ✓ ♪ 소리 측정기 ✓ 〰 떨림 측정기 ✓ 🌡 온도계 ✓

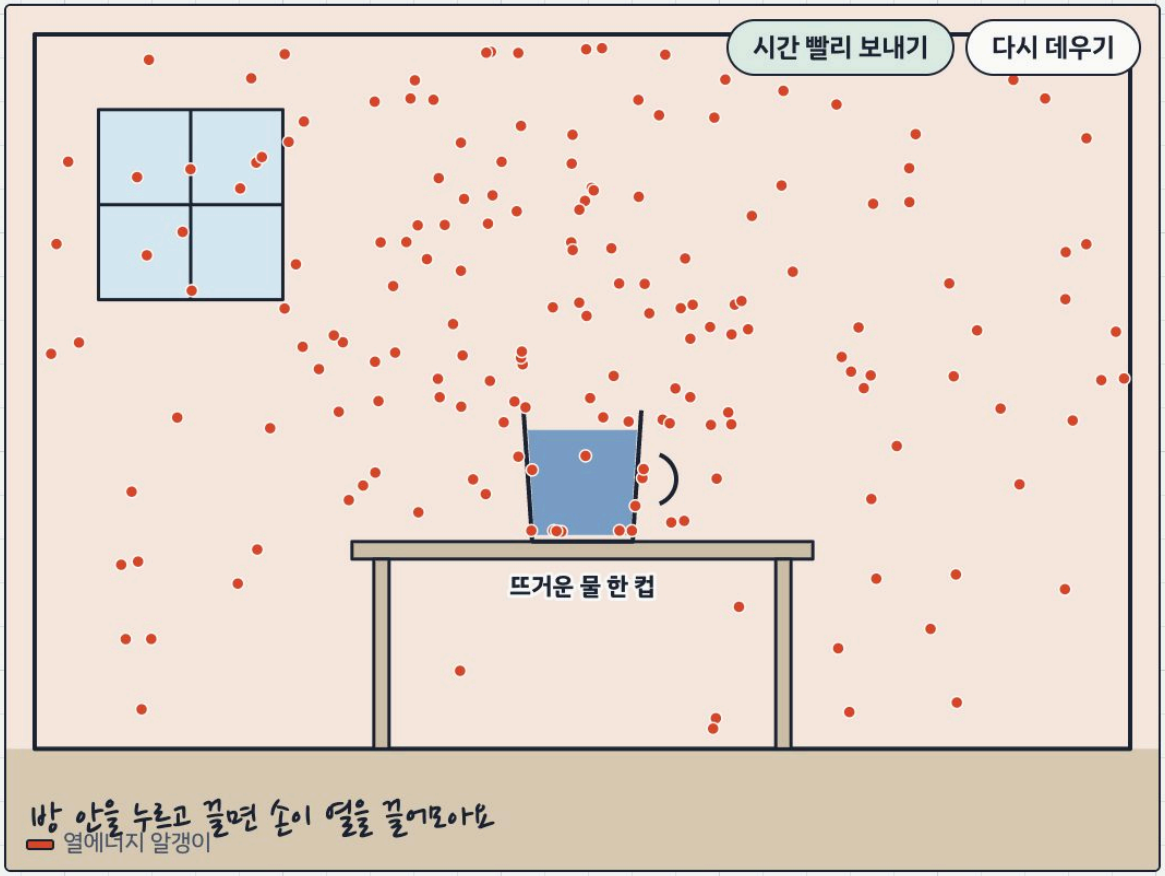
설정을 바꿔 한 번 더 써 보자 100 J 써 보기

교과서 110쪽 그림 II-26 에너지는 새로 생기거나 사라지지 않는다 · 값은 이해를 돕기 위한 예

교과서 110쪽 지도 방안 · 에너지 절약

흩어진 열을 다시 모을 수 있을까?

손으로 모아 보자



컵 안에 모여 있는 열 알갱이

2 개

모두 합: 180 개 — 늘지도 줄지도 않는다

모아 쓰기 쉬운 정도

1. 에너지의 **총량**은 그대로다(보존).
2. 그런데 전환될 때마다 일부는 **열**이 되어 주변으로 흩어진다.
3. 흩어진 열은 다시 모아 쓰기 어렵다 → **쓸 수 있는 에너지**가 줄어든다.
4. 그래서 에너지는 보존되어도 **아껴 써야 한다**.

헷갈리기 쉬운 것

에너지가 보존된다면 아낄 필요가 없지 않나?

양은 그대로지만, 다시 쓰기 어려운 열로 바뀌어 흩어진다. 쓸모 있는 에너지가 줄어드는 것이다.

정리 · 교과서 110쪽 스스로 확인하기 · 추가 정리 문제

에너지 전환과 보존 확인하기

○ 또는 ×

정답 모두 보기

휴대 전화가 떨릴 때는 전기 에너지가 운동 에너지로 바뀐다. ○ ×

떨림(움직임)은 운동 에너지다.

에너지가 다른 모습으로 바뀌어도, 바뀌기 전과 뒤의 에너지를 모두 더한 양은 같다. ○ ×

에너지 보존 법칙.

스피커에서는 전기 에너지가 모두 소리 에너지로만 바뀐다. ○ ×

열에너지도 함께 나온다(열화상 카메라로 확인).

에너지는 보존되므로 아껴 쓸 필요가 없다. ○ ×

흩어진 열은 다시 쓰기 어려워 쓸 수 있는 에너지가 줄어든다.

조명 기구: 전기 에너지 → ( ) (빛에너지)

빗방울이 떨어질 때: 위치 에너지 → ( ) (운동 에너지)

모닥불: 화학 에너지 → 빛에너지 + ( ) (열에너지)

펼치기 · 집에서 쓰는 기구 하나를 골라 «들어가는 에너지 → 나오는 에너지»를 적고, 버려지는 에너지에 밑줄을 그어 보자.

다음 차시 · 2-2-3 2차시 「에너지 효율」 **같은 밝기를 내는데 어떤 전구는 왜 더 뜨거울까?**

다음 차시 열기 →