

증기보트 만들기

학습목표

증기 보트를 만들어 보고 증기 보트의 원리를 이해할 수 있습니다.

구성품

증기 보트 세트 1개, 스포이트 1개, 양초 1개, 양면테이프 1개
개인 준비물 : 수조, 칼, 점화기, 송곳

생각해 보기

- Q. 증기의 힘을 이용한 것에는 무엇이 있을까요?
Q. 주전자에 물을 끓일 때 뚜껑이 덜컹거리는 이유는 무엇일까요?

실험시 유의사항

- 구리관 속에 공기가 없도록 물을 채워야 한다.
- 욕조에서 실험하면 편리하다.
- 구리관의 절단면이 매끄럽지 못한 경우에는 송곳을 이용하여 구멍을 내어 사용한다.



1. 배의 선체를 전개도에서 분리하고, EVA판에서 배의 앞모양판을 떼어 내어 선체에 끼우세요.
2. 구리관을 선체에 끼우고 선체 밑바닥에서 구부린 다음, 할핀으로 고정해 주세요.
☞ 할핀 끝을 틈새의 양쪽으로 끼우고 눌러주세요.
3. 양초 받침대를 양면테이프로 구리관 아래쪽 선체에 붙이세요.



4. EVA판에서 방향키를 떼어 선체 밑바닥에 끼운 다음, 구리관에 스포이트로 물을 넣으세요.
☞ 구리관의 절단면이 매끄럽지 못한 경우에는 송곳을 이용하여 구멍을 내어 사용합니다. 송곳을 사용할 때에는 다치지 않도록 주의하세요.
5. 양초를 구리관과 선체 사이에 들어가도록 알맞게 칼로 자른 후, 양초의 바닥면을 녹여 양초 받침대에 고정시키세요.
6. 양초에 불을 붙여 물에 띄워 보세요. 배가 어떻게 나아가나요?
☞ 검은 연기가 나기 때문에 창문을 열어 놓으세요.
☞ 구리선에 화상을 입지 않도록 주의하세요.

학생용

탐구보고서

학교 학년 이름 : 날짜 : 월 일

<학생용>

실험장리

1. 증기보트가 움직이는 원리를 설명한 것입니다. ()안에 들어갈 알맞은 말을 각각 써 보세요.

양초가 탈 때 생기는 (⊖) 에너지로 구리관 속의 물이 가열되고,
이때 생기는 (⊖) 의 힘으로 보트가 움직입니다.

실험원리

집 안에서 끓이는 물 주전자의 뚜껑이 덜컹거리는 것을 본 적이 있을 것이다. 물이 끓을 때 주전자의 뚜껑이 왜 움직이는지를 생각해 보았을 것이다. 이것은 바로 증기의 힘이다. 옛날에는 이 힘을 이용하여 배를 움직이고 기차를 이동시키는 에너지로 사용하였다. 증기 보트는 양초의 열에너지에 의해 구리관 속의 물을 가열하여 증기 에너지로 바뀌어 움직이게 된다. 이때 구리관이 엔진이 된다.

추진 파이프에서 나온 증기가 물을 밀어 배가 앞으로 나가며, 이때 나온 증기는 즉시 응결되고 구리관에 다시 밀려들어가 가열된다. 보트는 이런 일련의 순간 파동에 의해 움직이며 양초의 열에너지가 공급되는 한 증기 보트는 계속 움직이게 된다. 증기란 기체와 같은 뜻이지만 학문적으로는 압력을 가함으로써 액체 또는 고체로 변화되는 기체, 즉 임계 온도(기체 상태에서 액체 상태로 변화되는 온도점)보다 낮은 온도에 있는 기체를 말한다.



참고자료

< 화력 발전소에서 발전기를 돌리는 힘은 무엇일까요? >

영국의 제임스 와트는 '물이 끓을 때 나오는 증기를 에너지로 이용할 수 없을까?' 하고 연구에 연구를 거듭하여 마침내 증기 기관을 만들었습니다.

화력 발전소에서도 증기의 힘을 이용합니다. 그림에서처럼 세차게 뿜어져 나오는 증기의 힘으로 날개를 돌리고 날개의 회전력은 발전기를 돌려 전류를 만들어 내는 것입니다. 물을 끓여 증기로 바꾸기 위해서 증유, 천연 가스, 석탄 등을 태웁니다.

