

Vật liệu

- Giấy thiếc cắt thành các hình vuông dài 6"
- Bồn rửa, thùng hoặc loại thùng chứa nước khác
- Khăn giấy hoặc vải
- Các đồ vật nhỏ để thêm trọng lượng

Lớp

Lớp 3 - Lớp 5

Chủ đề/Kỹ năng

Lực đẩy nổi
Mật độ
Quy trình khoa học
Kỹ thuật

Tiêu chuẩn học tập

NGSS: [Khoa học vật lý; Thiết kế kỹ thuật](#)

Thời lượng

15-45 phút

Thời gian chuẩn bị

10 phút

Những gì sẽ làm thuyền nổi?

Thiết kế một chiếc thuyền chở được nhiều nhất



Trong hoạt động này, các học sinh sẽ khám phá sức nổi bằng cách chế tạo và thử nghiệm một số thiết kế thuyền để xác định thiết kế nào chở được nhiều trọng lượng nhất.

Yêu cầu của Sinh hoạt

Nặn giấy thiếc thành hai chiếc thuyền có hình dạng khác nhau và xem chúng có nổi trong nước hay không. Sau đó xem chiếc thuyền nào giữ được nhiều trọng lượng nhất, mà không bị chìm, bằng cách thêm các vật thể, chẳng hạn như kẹp giấy và tiền xu.

Chuẩn bị

1. Đổ nước vào bồn hoặc thùng. Chuẩn bị sẵn khăn để lau nước văng ra ngoài.
2. Cắt một vài hình vuông dài 6" từ giấy thiếc. Chúng sẽ được sử dụng để làm mô hình thuyền.
3. Thu thập các đồ vật để kiểm tra độ nổi của các mô hình thuyền. Viên bi, kẹp giấy, đồng xu hoặc các đồ vật nhỏ khác đều có thể được dùng.



Thi hành (Phần 1)

1. Nặn các mảnh giấy thiếc vuông thành hai thuyền có hình dạng khác nhau. Hãy chắc chắn rằng những chiếc thuyền đủ lớn để đựng các vật nhỏ đã thu thập.
2. Cho chiếc thuyền thiếc đầu tiên nổi trong bồn hoặc thùng chứa nước. Hãy chắc chắn rằng thuyền nổi được và kiểm tra sự cân bằng. Nếu thuyền không ổn định, nó sẽ không giữ được các đồ vật.
3. Đặt từng vật thể nhỏ vào thuyền cho đến khi thuyền bắt đầu bị ngập nước.
4. Đếm số lượng các món đồ mà thuyền chứa được.
5. Lặp lại quá trình này cho chiếc thuyền thứ hai.
6. Ghi lại số lượng các đồ vật mỗi thuyền chứa được trước khi chìm.



Thi hành (Phần 2)

1. Dựa trên những quan sát của bạn, hãy thiết kế một chiếc thuyền có thể chịu được nhiều trọng lượng nhất.
2. Bạn có thể sửa đổi những chiếc thuyền đã được chế tạo hoặc sử dụng giấy thiếc vuông khác dài 6" để thiết kế một chiếc thuyền mới.
3. Thêm đồ vật và kiểm tra khả năng giữ trọng lượng của thuyền.
4. Hãy tiếp tục thử nghiệm. Hãy thử một chiếc thuyền với đáy tròn thay vì đáy phẳng. Hãy thử một hình dạng thuyền có thành cao thay vì thành thấp hơn. Thay đổi hình dạng thuyền cho đến khi tìm ra được một mô hình giữ được nhiều trọng lượng nhất.

Quan Sát

- Thiết kế của loại thuyền nào có khả năng giữ được nhiều trọng lượng nhất?
- Tại sao thiết kế đó có thể giữ nhiều trọng lượng nhất? Có sự khác biệt giữa chiều rộng và chiều dài của mỗi chiếc thuyền không? Còn hình dạng của đáy thuyền thì sao? Những yếu tố nào là quan trọng khi thiết kế thuyền?
- Ghi lại câu trả lời trong một cuốn sổ tay/nhật ký khoa học.

Bổ sung

- Hãy thử tạo một phiên bản lớn hơn của thiết kế thuyền giữ được nhiều trọng lượng nhất (ví dụ: giấy thiếc vuông dài 10"-12"). Kiểm tra thiết kế để xem khả năng giữ trọng lượng có thay đổi không.
- Tạo một biểu đồ cột hiển thị khả năng giữ trọng lượng của một thiết kế thuyền và các đồ vật khác nhau (viên bi, đồng xu). Một lựa chọn khác là tạo một biểu đồ cột hiển thị khả năng giữ trọng lượng của các thiết kế thuyền (ví dụ: Thuyền A, Thuyền B, Thuyền C).

Khoa học trong Sinh hoạt này

Loài người đã sử dụng thuyền để đi lại trên nước trong hàng ngàn năm. Mặc dù ban đầu họ không hiểu đầy đủ về tác dụng vật lý trong quá trình này, những người đầu tiên chế tạo thuyền vẫn sử dụng quy trình khoa học để cải tiến thiết kế của họ, làm cho những chiếc thuyền lớn hơn có thể giữ trọng lượng ngày càng nhiều hơn.

Nguyên tắc cơ bản về lý do tại sao một chiếc thuyền nổi được là khá đơn giản: thuyền có mật độ nhẹ hơn nước. Làm sao lại có thể như thế? Thuyền thường được làm bằng nguyên liệu, giống như kim loại, khá dày đặc. Thuyền không phải là kim loại rắn mà còn là một phần không khí. Mật độ trung bình của thuyền (thiếc cộng với không khí) nhẹ hơn nước bao quanh. Các chất lỏng, giống như nước, đẩy một lực ngược lên các vật thể đang ở trong chúng được gọi là lực nổi (lực đẩy lên một vật chìm dưới nước). Khi lực đẩy xuống trở nên lớn hơn lực nổi, vật thể sẽ chìm xuống.

Mật độ: Nước: 1 g/ml
 Không khí: 0013 g/ml
 Thiếc: 2,7 g/ml