

Đề tài Giáo trình:

- Lực
- Chuyển động
- Trọng lực
- Định luật Newton

Môn:

Khoa học Trái đất

Khoa học Không gian

Khoa học vật lý

Lớp Mẫu giáo – Lớp 12

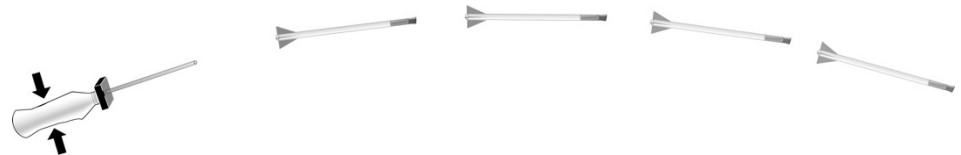
Giới thiệu:

Resource Area for Teaching (RAFT) giúp các nhà giáo dục chuyển đổi trải nghiệm học tập thông qua các sinh hoạt “thực hành”, thu hút học sinh và truyền cảm hứng cho niềm vui và khám phá học tập.

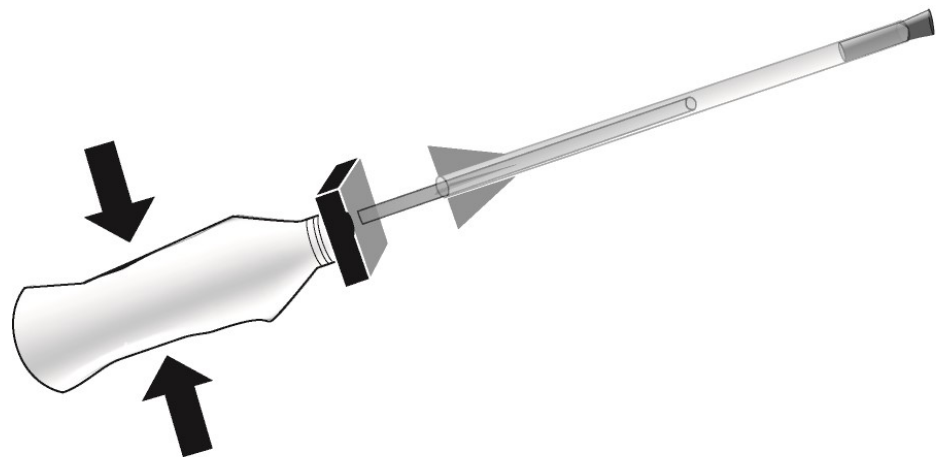
Để có thêm ý kiến, truy cập
<https://raft.net/resources-2/>

TÊN LỬA PHÙ PHÙ PUFF ROCKET

Một cách tuyệt vời để đẩy bản thân lên đến một tầm cao mới!



Giả thuyết, thử nghiệm, thu thập dữ liệu và phân tích các lực và chuyển động với “tên lửa” ống hút và một bộ phóng dễ làm. Lực càng mạnh, tên lửa càng bay càng xa! Những thay đổi nào có thể được thực hiện để làm tên lửa bay tốt hơn? Hãy tìm hiểu thông qua thí nghiệm, thử nghiệm và lỗi, và niềm vui sáng tạo!



Vật liệu

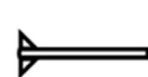
- Bình nhựa, bóp được (x1)
- Miếng xốp có keo và lỗ (x1)
- Ống hút, 2 ống lớn, 1 ống có đường kính nhỏ hơn (tổng cộng 3 ống)
- Miếng chốt bằng xốp (x2)

- Nhãn có keo, băng keo hoặc tương tự

CẢNH GIÁC: NGUY CƠ NGHỆT THỞ – Các phần nhỏ không dành cho trẻ dưới 3 tuổi. Cần người lớn giám sát.

LẮP RÁP

- 1 Xem video này và làm theo nếu bạn cần xem hình ảnh dạy lắp ráp (YouTube 2:28, <https://bit.ly/2UswyoC>). Lột giấy che keo ra khỏi miếng xốp. Bóp các cạnh tròn của miếng xốp để giúp lột lớp giấy. Gắn xốp này vào miệng bình.
- 2 Chèn ống hút có đường kính nhỏ hơn qua lỗ trong miếng xốp cho đến khi cảm thấy như ống hút đang ở trong chai. Nếu bạn có một ống hút với một đầu uốn cong, hãy chèn đầu uốn cong vào miếng xốp.
- 3 Nhấn và cuộn chốt xốp để tạo một đầu cho tên lửa ống hút. Chèn chốt xốp đã được cuộn vào một đầu của ống hút có đường kính lớn hơn. Để lại một ít phần xốp thò ra ngoài ống hút để có một “chóp tên lửa an toàn”. Lắp lại cho tên lửa thứ hai.
- 4 Gắn cánh vào tên lửa bằng băng keo hoặc nhãn dính (xem ví dụ dưới đây).



Thách thức thiết kế

Sau khi làm xong tên lửa ống hút của bạn, thử nghiệm các góc phóng khác nhau. Sửa đổi một tên lửa bằng cách thêm cánh. So sánh các chuyến bay của tên lửa “có kiểm soát” (không cánh) với tên lửa được sửa đổi (có cánh). Thực hiện các thay đổi khác cho tên lửa và so sánh chuyến bay của chúng. Hãy thử tạo mục tiêu từ các vật liệu khác nhau.

Thi hành và chú ý

- 1 Chèn đầu mở của ống hút từ bình vào tên lửa ống hút. Hãy chắc chắn rằng các ống hút trượt với nhau dễ dàng. Nếu không, kiểm tra xem ống hút có tròn, thẳng và trơn không. Điều chỉnh hoặc thay thế khi cần thiết để ống nhỏ nằm lỏng lẻo trong ống lớn.
- 2 Nhắm tên lửa ống hút theo hướng an toàn và nhanh chóng bóp bình. Nếu tên lửa không phóng lên, hãy kiểm tra để đảm bảo hai ống hút khớp lỏng lẻo với nhau.
- 3 Giữ nguyên góc độ, phóng tên lửa thứ hai. Có phải một tên lửa bay xa hơn hoặc thẳng hơn? Điều gì gây ra sự khác biệt trong hiệu suất?
- 4 Kiểm tra các góc phóng khác nhau hoặc thực hiện các thay đổi vật lý khác đối với một tên lửa. Lắp lại các bước 1-2. Chuyển bay giữa tên lửa “có kiểm soát” và tên lửa được sửa đổi khác nhau như thế nào?
- 5 Khám phá các yếu tố cho sự khởi động bằng cách điều chỉnh độ sâu của ống phóng trong bình.

Tiêu chuẩn Nội dung:

NGSS

Lực & Chuyển động:

K-PS2-1

K-PS2-2

3-PS2-1

3-PS2-2

MS-PS2-2

Năng lượng động năng và tiềm năng:

4-PS3-1

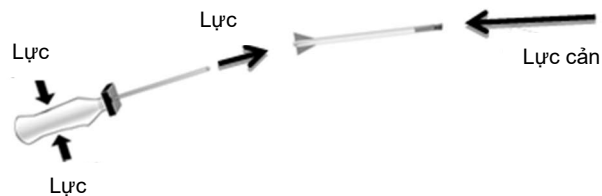
MS-PS3-5

Trọng lượng:

5-PS2-1

Khoa học trong sinh hoạt này

Các đồ vật ở trạng thái nghỉ sẽ ở trạng thái nghỉ trừ khi bị tác động bởi một lực. Tên lửa ống hút được ở yên cho đến khi một lực không cân bằng được mang vào. Việc bóp bình đặt không khí điều áp vào bình bởi hai ống hút. Khi lực từ khí được điều áp lớn hơn trọng lực tác động lên khối lượng của tên lửa, thì tên lửa sẽ di chuyển (xem bên dưới). Một đường bay từ góc hướng lên sẽ di chuyển lên và về phía trước. Tất cả các hướng chuyển động được chống lại và làm chậm bằng **lực cản** (sức cản không khí). Ở độ cao tối đa, thành phần hướng lên của động lượng được giảm xuống thành 0 bởi trọng lực và lực cản. Tên lửa tiếp tục tiến về phía trước, do thành phần chuyển tiếp còn lại của động lượng, và hướng xuống, do trọng lực. Sinh hoạt Puff Rocket cung cấp cho người học cơ hội sử dụng phương pháp khoa học: đưa ra giả thuyết, thí nghiệm, thu thập dữ liệu, phân tích và kiểm tra lại việc so sánh tên lửa có kiểm soát với tên lửa được sửa đổi. Các em cũng học một số nguyên tắc cơ bản của sự chuyển động. Thiết kế tên lửa là vật lý Newton cổ điển trong hành động.



Học thêm

- Gắn một dải ruy băng vào đuôi hoặc thay đổi một yếu tố như thiết kế/vật liệu của cánh, chiều dài ống hút, đường kính ống hút, góc phóng hoặc thể tích của bình
- Đo chiều dài của tên lửa và/hoặc khoảng cách hạ cánh từ điểm phóng cho các góc phóng khác nhau hoặc các yếu tố khác
- Đo thời gian ở trên cao cho các đợt phóng tên lửa trong các trạng thái khác nhau

Truy cập <https://raft.net/resources-2/> để xem các sinh hoạt liên quan sau đây!

Catapult
Staple Remover Catapult
Foam-Tipped Stomp Rocket
Stomp Rocket
Hovercraft

Các tài nguyên

Xem các trang mạng này để biết thêm thông tin về các chủ đề sau:

- Tên lửa bay nhờ quả bóng - <https://to.pbs.org/2J8Z0qj>
- Tên lửa 101 - <https://bit.ly/2WD9qqf>
- YouTube (2:28), Cách lắp ráp Tên lửa Puff Rocket của RAFT - <https://bit.ly/2UswyoC>