

ỐNG LĂN ĐUA

Khám phá niềm vui trong việc chuyển đổi năng lượng

Đề tài Giáo trình:

- Năng lượng tiềm năng
- Động năng
- Chuyển đổi năng lượng
- Chuyển động
- Những cỗ máy đơn giản
- Năng lượng được lưu trữ
- Thí nghiệm

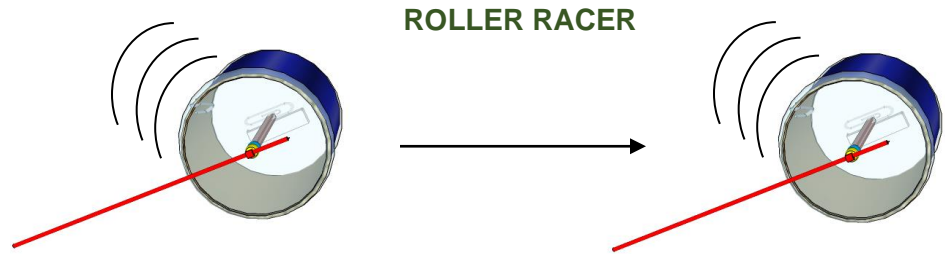
Môn học:

Khoa học Vật lý

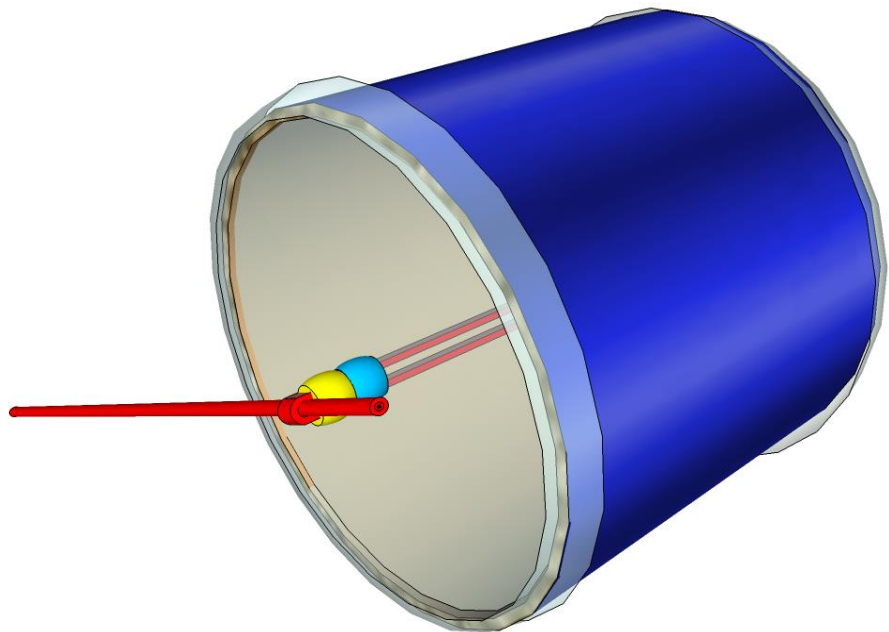
Lớp 2 – Lớp 12

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.



Tận hưởng trải nghiệm thực tế khi tạo dựng và sử dụng Ống Lăn Đua “Roller Racer”, một biến thể hiện đại của một trò chơi cũ được yêu thích. Khám phá ứng dụng của các máy đơn giản và chuyển đổi năng lượng và tìm hiểu việc thay đổi lượng năng lượng được lưu trữ có thể ảnh hưởng đến hiệu suất như thế nào.



Vật liệu

Cho mỗi Ống Lăn Đua:

- Nắp nhựa đáy hộp (2), tròn, đường kính 3"-5"
- Tấm bìa cứng, đường nối song song với chiều ngắn, cắt thành kích thước 4" x 15,5"
- Dây cao su (2)

Mẹo an toàn: Nên đeo kính bảo vệ mắt vì dây cao su xoắn có thể khiến đầu ống hút quay nhanh.

- Hạt chuối (2)
- Ống hút khuấy cà phê hoặc loại mỏng, dài 7"
- Kẹp giấy (2)
- Bọt xốp có keo dính một mặt, 1/2" x 1" x 3/16"

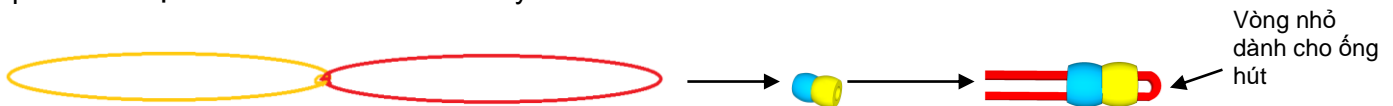
Cách làm

Dây cao su có chứa latex cao su tự nhiên có thể gây ra phản ứng dị ứng.

- 1** Liên kết hai sợi cao su như hình dưới đây. Kéo nút thắt chặt.



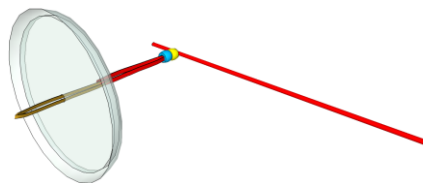
- 2** Chèn một đầu sợi cao su qua lỗ của hai hạt chuối cho đến khi đầu dây cao su nhô ra. Hai hạt phải nằm cạnh nhau như hình dưới đây.



- 3** Chèn ống hút qua vòng nhỏ của sợi cao su. Kéo đầu kia của dây cao su để thắt chặt vòng quanh ống hút.

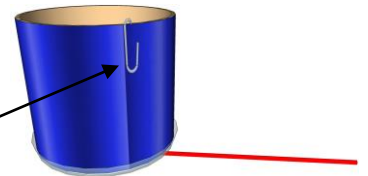
- 4** Chèn đầu sợi cao su không hạt vào lỗ của một nắp nhựa bắt đầu từ phía trên của nắp (mặt trong nằm ở phía dưới). Kéo dây cao su qua cho đến khi hạt chuối nằm sát vào nắp.

Kéo đầu dây cao su không có hạt xuyên qua lỗ

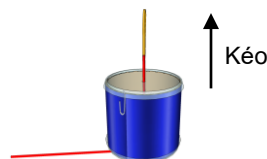
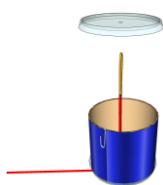


- 5** Đặt nắp lên một mặt phẳng và để mặt trong của nắp hướng lên trên. Chèn cạnh dài của tấm bìa cứng vào rãnh của nắp, khoan bìa lại thành hình trụ. Lồng hai cạnh giấy lại và giữ chắc bằng kẹp giấy.

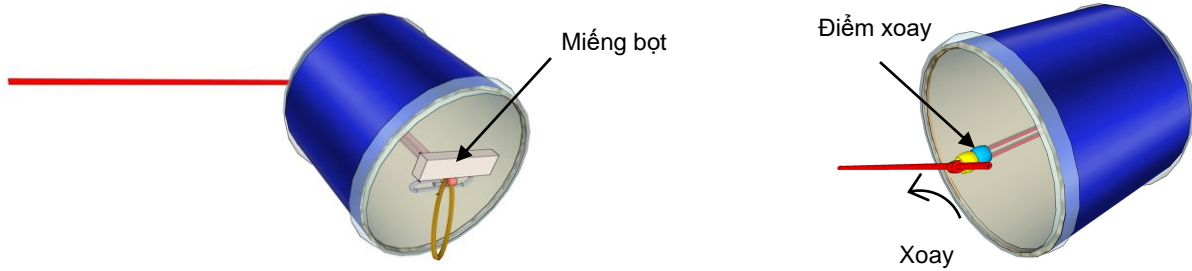
Giữ chắc bằng kẹp giấy



- 6** Kéo đầu dây cao su lên và ra khỏi ống bìa cứng và qua nắp thứ hai (để mặt trong của nắp hướng xuống dưới). Gắn khớp cạnh bìa cứng vào nắp. Giữ nắp tại chỗ trong khi kéo dây cao su lên cho đến khi nút thắt giữa các dải cao su đi qua nắp. Chèn kẹp giấy vào vòng giữa nút thắt và nắp.



- 7** Gỡ giấy lót mặt keo từ miếng bọt. Đặt bọt trên nắp bên cạnh kẹp giấy. Giữ kẹp giấy song song với miếng bọt, ấn bọt xuống để dính chắc chắn. Bọt sẽ giữ cho kẹp giấy không bị xoay khi ống hút ở đầu kia được xoay.



Thi hành và chú ý

- 1** Cầm Ống Lăn Đua trong cả hai tay. Xoay ống hút quanh điểm trục nhiều vòng (10 đến 20) như hình trên. Việc này cuộn dây cao su lại.
- 2** Cần thận giữ ống hút lại không cho di chuyển, đặt Ống Lăn Đua trên bề mặt láng. Nếu hạt chuỗi bị nghiêng, hãy di chuyển ống hút sao cho các hạt nằm đúng góc với nắp.
- 3** Nhắm Ống Lăn Đua về hướng không có chướng ngại vật và buông tay!
Lưu ý hướng, thời gian và khoảng cách di chuyển.

Tiêu chuẩn Giáo trình:

Lực lượng & Chuyển động
(Tiêu chuẩn khoa học Next Generation: Lớp 3, Khoa học vật lý, 2-1 & 2-2; Trung học cơ sở, Khoa học vật lý, 2-2; Trung học phổ thông, Khoa học vật lý, 2-1)

Năng lượng động năng và tiềm năng
(Tiêu chuẩn khoa học Next Generation: Lớp 4, Khoa học vật lý 3-1; Trung học cơ sở, Khoa học vật lý, 3-2 & 3-5,)

So sánh nhiều giải pháp & biến kiểm tra
(Tiêu chuẩn khoa học Next Generation: Thiết kế kỹ thuật, Lớp K-2, 1-3; Lớp 3-5, 1-2 & 1-3; Trường trung học cơ sở, 1-2 & 1-4)

Kết hợp các thiết kế cho một kết quả tốt hơn
(Tiêu chuẩn khoa học Next Generation: Trung học cơ sở, Thiết kế kỹ thuật 1-3)

Khoa học & Thực hành Kỹ thuật (Tiêu chuẩn khoa học Next Generation: Lớp 2-12)

Khoa học trong sinh hoạt này

Quay ống hút, có công dụng như một đòn bẩy, sẽ cuộn dây cao su và lưu trữ năng lượng tiềm năng đàn hồi. Năng lượng này là kết quả của công việc cơ học được thực hiện bởi một ngón tay di chuyển khi nó tác dụng một lực trên một khoảng cách nhất định. Khi dây cao su được bung ra, năng lượng tiềm tàng (năng lượng dự trữ) sẽ biến thành động năng (năng lượng chuyển động) và một lượng nhiệt nhỏ được tạo ra do ma sát của Ống Lăn Đua với bề mặt mà nó chạm vào, cũng như không khí nó di chuyển qua.

Học biết thêm

- Thay đổi số lần ống hút được xoay khi cuộn Ống Lăn Đua lại và đo khoảng cách di chuyển. Các kết quả có thể được vẽ trên biểu đồ để hiển thị các biến thể khoảng cách qua các thử nghiệm; và khoảng cách so với số vòng quay. Dữ liệu cũng có thể được thu thập cho số lần quay cần thiết để di chuyển trên một khoảng cách đã đặt.
- Các thử thách đưa ra cho học sinh có thể bao gồm việc khiến cho Ống Lăn Đua dừng trong phạm vi khoảng cách đã đặt, đi trên một đường đã đặt cho một khoảng cách đã đặt, lăn qua chướng ngại vật, chạy vào mục tiêu, di chuyển theo một đường cong tới mục tiêu hoặc tìm cách làm cho Ống Lăn Đua đi trên một con đường thẳng hơn.
- Thực hiện các biến thể của thiết kế này bằng cách sử dụng một cặp đĩa CD làm bánh xe. (Thiết kế CD có thể chạy được khoảng cách hơn 30 m (100 feet) trên bề mặt phẳng, láng!).

Các sinh hoạt liên quan – **Truy cập** <https://raft.net/classroom-idea-sheets/> để xem các sinh hoạt RAFT liên quan:

- Bottle Racer
- Racing Cups
- Retractor Car
- Rollback Can
- Rolling Explorations

Các tài nguyên

- **Khoa học về lưu trữ năng lượng đàn hồi** – <http://www.ftexploring.com/lifetech/flsbws2.html>
- **Sợi cao su để có năng lượng** – <https://bit.ly/2qzTofB>