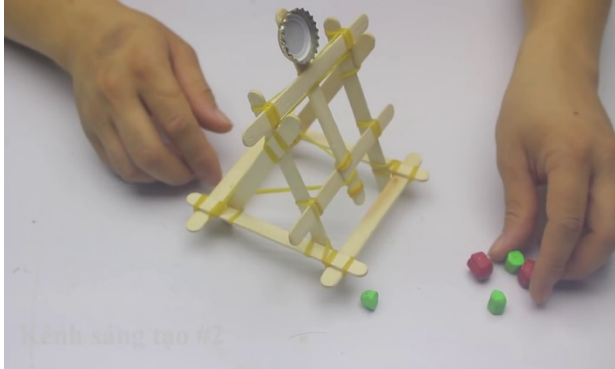


NỘI DUNG GÓC TN2. STEM KHOA HỌC

2.1. Máy bắn đá

2.1.1. Mục đích, yêu cầu

- Tạo ra thiết bị mô phỏng máy bắn đá mini từ các vật liệu đơn giản, dễ kiếm.
- Đo khoảng cách bay của mỗi vật và điều chỉnh máy bắn đá để tối đa hóa khoảng cách này.



2.1.2. Nguyên vật liệu

- Que đũa lười.
- Dây nịt.
- Nắp chai nhựa: 1.
- Súng bắn keo, keo nến: 1.
- Vật để bắn.
- Thước dây.

2.1.3. Các bước tiến hành

2.1.3.1. Cách 1

B1: Tạo khung của máy bắn đá (hình vuông) bằng cách dùng súng bắn keo cố định các que đũa lười.

B2: Tạo sườn máy bắn đá (chữ X) bằng cách tạo 2 thanh chéo từ 4 que đũa lười, mỗi sườn chữ X gắn với 1 bên khung của máy bắn đá.

B3: Ghép 1 que đũa lười lên trên 2 sườn chữ X để cố định và lấy đà cho máy bắn đá.

B4: Ghép 1 que đũa lười cố định phía dưới.

B5: Dán nắp chai vào 1 que đũa lười và ghép vào máy bắn đá

B6: Dùng dây nịt buộc nơi giao nhau giữa que đũa lười ở B5 và B4 với 2 góc ở khung máy bắn đá để tạo lực.

B7: Đặt một vật cần bắn vào nắp chai. Một tay giữ máy, tay còn lại ấn phần que đũa lười gắn nắp chai xuống. Thả tay để bắn, quan sát vật di chuyển.

B8: Sử dụng thước dây để đo khoảng cách bay của vật.

B9: Điều chỉnh điểm đặt nút chai hoặc chiều dài của phần que đè lưỡi gắn nắp chai để kiểm tra xem có bắn vật xa hơn, cao hơn không?

2.1.3.2. Cách 2

B1: Tạo điểm tựa của máy bằng cách xếp chồng lên nhau 5 que đè lưỡi và buộc mỗi đầu bằng dây nịt.

B2: Tạo phần cánh tay của máy bằng cách buộc một đầu của 2 que đè lưỡi còn lại với nhau bằng dây nịt.

B3: Kẹp phần điểm tựa của máy vào giữa phần cánh tay, sử dụng dây nịt để quấn và cố định chúng với nhau.

B4: Sử dụng súng bắn keo để gắn nắp chai nhựa vào đầu mở rộng của phần cánh tay.

B5: Đặt một vật cần bắn vào nắp chai. Một tay giữ máy, tay còn lại ấn phần cánh tay xuống. Thả tay để bắn, quan sát vật di chuyển.

B6: Sử dụng thước dây để đo khoảng cách bay của vật.

B7: Điều chỉnh điểm đặt nút chai hoặc chiều dài của cánh tay máy bắn đá để kiểm tra xem có bắn vật xa hơn, cao hơn không?

2.1.4. Kết quả

- Máy bắn đá hoạt động nhờ năng lượng được dự trữ dưới dạng thế năng. Thế năng này có được do ấn phần cánh tay của máy bắn đá xuống. Khi thả tay ra, thế năng chuyển hóa thành động năng và vật cần bắn bay về phía trước.

- Video minh họa tham khảo: https://www.youtube.com/watch?v=L1xmt_uRpTo

2.2. Chế tạo tua bin điện gió

2.2.1. Mục đích, yêu cầu

Chế tạo tua bin điện gió với các dạng cánh quạt khác nhau để đánh giá lượng điện năng sinh ra theo từng mẫu.



2.2.2. Nguyên vật liệu

- Bìa cứng dùng làm cánh quạt
- Thước kẻ
- Kéo
- Tăm nhọn
- Băng dính
- Nút chai
- Mô tơ 1,5V – 3V
- Kẹp cá sấu
- Đồng hồ đo điện đa năng hiện số
- Bút chì

2.2.3. Các bước tiến hành

- B1: Đo và cắt cánh quạt cho tuabin từ tấm bìa cứng. Làm ít nhất một bộ cánh có từ 3 đến 8 cánh cùng hình dạng và kích thước. Lưu ý đến các hình dạng cơ bản: tròn, chữ nhật, tam giác vuông và hình thang.

- B2: Để đếm được số vòng quay của cánh quạt trong một khoảng thời gian, hãy làm một cánh quạt có màu sắc khác so với các cánh còn lại. Làm thêm một số bộ cánh với hình dạng khác nhau để kiểm tra xem hình dạng cánh nào có thể thu được nhiều năng lượng điện nhất.

B3: Dán tăm vào giữa mỗi cánh quạt và chừa ra một khoảng 2,5 cm tính từ mép cánh quạt ra ngoài. Cắm các tăm đã dán cánh quạt xung quang nút chai với khoảng cách đều nhau.

B4: Điều chỉnh cánh quạt để tạo thành các góc đều nhau.

B5: Tạo một lỗ tại tâm mặt trên của nút chai bằng cách cắm tăm vào, rồi cắm nút chai vào trục mô tơ.

B6: Đi ra ngoài trời, giữ tua bin ngược hướng gió.

B7: Kiểm tra lượng điện sinh ra bằng cách nối một đầu của kẹp cá sấu với cực mô tơ, đầu kia nối với đồng hồ đo điện đa năng; điều chỉnh núm vặn trên đồng hồ đo về vị trí đo điện áp một chiều DC, vị trí 20V; ghi lại giá trị điện áp vào sổ tay.

B8: Để kiểm tra và so sánh xem thiết bị thu được điện nhiều hay ít hãy điều chỉnh góc của cánh quạt và đo lại điện áp của tua bin gió. Góc cánh quạt ảnh hưởng đến điện áp vừa đo được như thế nào?

B9: Mẫu cánh quạt nào sinh ra nhiều điện nhất khi trời gió ít nhất? Quan sát góc cánh, thiết kế số cánh trên tua bin để kiểm tra xem với cấu trúc nào thì điện áp đo được lớn nhất?

2.2.4. Kết quả

- Cánh quạt của tua bin sẽ thu năng lượng gió và truyền sang mô tơ của tua bin; các hệ thống cơ khí và năng lượng của tua bin sẽ chuyển nó thành điện.

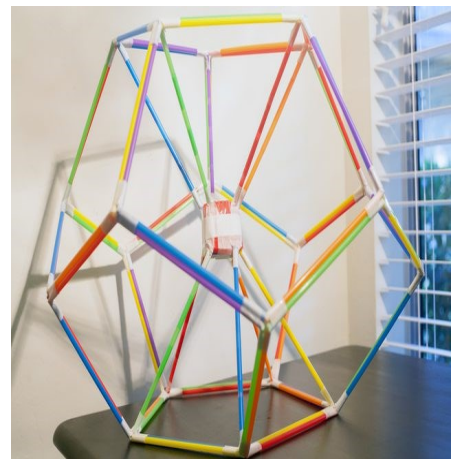
- Video minh họa tham khảo: <https://www.youtube.com/watch?v=s-E0SMyyatE>

2.3. Mô hình thả trứng sống không vỡ

2.3.1. Mục đích, yêu cầu

- Tạo được mô hình thả trứng sống không vỡ khi rơi từ trên cao xuống từ các vật liệu thân thiện với môi trường và không sử dụng bong bóng đã bơm khí hay các hình thức giống khinh khí cầu.

- Cần rửa tay ngay bằng xà phòng và nước ngay sau khi chạm vào trứng sống (đảm bảo vệ sinh).



2.3.2. Nguyên vật liệu

- Bút chì và giấy.

- Vật liệu thân thiện với môi trường: que đũa, hộp nhựa, dây nịt, ống hút, dây thun, bóng bay, túi nhựa, bông ...

- Trứng sống.

2.3.3. Các bước tiến hành

B1: Sử dụng giấy và bút chì để phác thảo mô hình bảo vệ trứng. Hãy tính đến các vật liệu đã có (được phép sử dụng), độ cao dự định sẽ thả.

B2: Chế tạo mô hình thả trứng sống với các vật liệu đã chọn. Lưu ý phải chế tạo mô hình sao cho có thể dễ dàng đặt một quả trứng sống vào trong.

B3: Khi hoàn thành mô hình, đi lên đỉnh của một cầu trượt hoặc lên ban công để thả mô hình chứa quả trứng sống bên trong xuống dưới.

B4: Quan sát quả trứng nếu còn nguyên vẹn (không vỡ), hãy thử thả ở độ cao lớn hơn (nếu có thể).

2.3.4. Kết quả

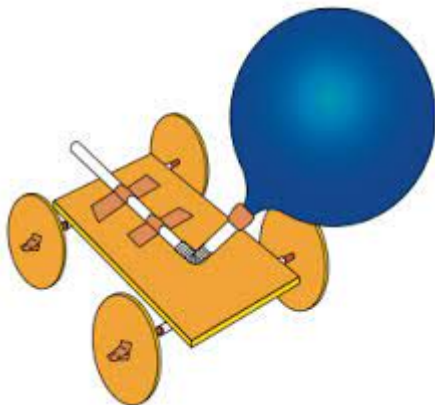
- Trọng lực kéo quả trứng sống rơi xuống nhưng bằng cách cô lập quả trứng sống hoặc làm giảm tốc độ rơi của quả trứng sẽ khiến nó không vỡ khi chạm đất.

- Video minh họa tham khảo: <https://clbmecun.com/blogs/khoa-h-c/stem-th-thach-tr-ng-r-i>

2.4. Ô tô chạy bằng bóng bay

2.4.1. Mục đích, yêu cầu

Chế tạo ô tô chạy bằng một quả bóng bay.



2.4.2. Nguyên vật liệu

- Bìa cứng
- Thước kẻ
- Kéo
- Ống hút

- Băng dính
- Quả bóng bay
- Que xiên bằng gỗ
- Nắp nhựa
- Súng bắn keo, keo nến

2.4.3. Các bước tiến hành

B1: Tạo thân xe bằng cách dùng thước kẻ và kéo để cắt tấm bìa cứng thành hình chữ nhật 7 cm x 15 cm

B2: Tạo 2 ống trục của xe bằng cách cắt ống hút thành 2 đoạn dài khoảng 7 cm, dùng băng dính để dính chúng vào tấm bìa cứng hình chữ nhật sao cho chúng song song với nhau và song song với cạnh ngắn của hình chữ nhật.

B3: Trùm miệng của một quả bóng lên một ống hút khác. Dán băng dính cố định và đảm bảo quả bóng kín khí, sau đó dán ống hút này theo chiều dọc lên mặt trên của xe.

B4: Tạo 2 trục xe bằng cách luồn 2 que xiên qua 2 ống hút song song.

B5: Lắp các nắp nhựa vào đầu mỗi que xiên để tạo thành các bánh xe. Đảm bảo rằng bánh xe được gắn chắc chắn vào que xiên, có thể sử dụng súng bắn keo nếu cần.

B6: Thổi vào ống hút để làm phồng quả bóng bay. Bóp chặt đầu ống hút, đặt xe lên một bề mặt nhẵn và thả tay ra để xe chuyển động.

2.4.4. Kết quả

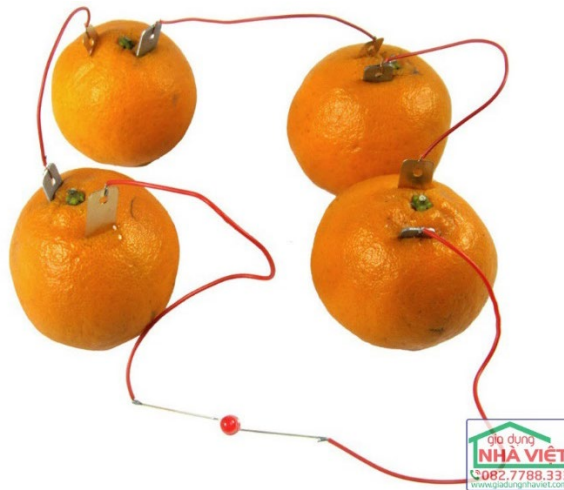
- Không khí thoát ra từ ống hút tác dụng lực vào không khí phía sau xe. Khi đó, không khí phía sau xe tác dụng vào xe một phản lực có cùng độ lớn khiến cho xe di chuyển về phía trước.

- Video minh họa tham khảo: <https://www.youtube.com/watch?v=kZ8aE3OkscM>

2.5. Điện năng từ trái cây

2.5.1. Mục đích, yêu cầu

Sử dụng trái cây (chanh, cam) làm nguồn điện để thắp sáng đèn LED.



2.5.2. Nguyên vật liệu

- Quả chanh, cam
- Dao
- Đồng xu
- Đinh mạ kẽm
- Dây kẹp cá sấu
- Đèn LED 5 mm

2.5.3. Các bước tiến hành

B1: Bóp và lăn quả chanh để tách phần nước và phần ruột ở bên trong quả chanh.

B2: Dùng dao cắt trên mỗi quả chanh một khe nhỏ.

B3: Chèn một nửa đồng xu vào mỗi vết cắt, đảm bảo rằng đồng xu chạm vào phần nước bên trong quả chanh.

B4: Cắm vào mỗi quả chanh một chiếc đinh, cẩn thận sao cho đinh không chạm vào đồng xu.

B5: Sử dụng 3 dây kẹp cá sấu để nối đồng xu từ quả chanh này tới chiếc đinh ở quả chanh kia sao cho các quả chanh nối tiếp thành 1 hàng.

B6: Kẹp một đầu của dây kẹp cá sấu khác vào cây đinh cuối cùng và đầu kia vào một chân đèn LED.

B7: Kẹp dây kẹp cá sấu cuối cùng vào đồng xu cuối cùng và nối nó với chân còn lại của đèn LED.

B8: Đèn LED sẽ sáng. Nếu đèn không sáng hãy tháo kẹp ra khỏi đèn, đổi chân đèn và kẹp lại.

2.5.4. Kết quả

- Cấu tạo của pin điện hóa gồm 2 loại kim loại khác nhau được đặt trong một dung dịch axit. Trong một quả pin chanh (cam), 2 kim loại đó là kẽm (đinh mạ kẽm) và đồng (đồng xu). Các electron dịch chuyển từ đinh qua nước chanh có tính axit đến đồng xu, tạo ra một dòng điện chạy từ mỗi quả chanh (cam) tới đèn LED và khiến nó sáng.

- Video minh họa tham khảo: <https://www.youtube.com/watch?v=89af9ArcGCI>

2.6. Thiết bị kiểm tra độ dẫn điện của vật dụng

2.6.1. Mục đích, yêu cầu

Chế tạo thiết bị kiểm tra độ dẫn điện của vật dụng bằng các dụng cụ đơn giản.



2.6.2. Nguyên vật liệu

- Đế pin AA có dây

- 2 viên pin AA

- Dây kẹp cá sấu

- Đèn LED 5 mm

- Một số vật dụng gia đình: ghim băng, kẹp giấy, vòng đeo tay, bút chì, đinh, đồ chơi bằng nhựa ...

2.6.3. Các bước tiến hành

B1: Lắp pin vào đế pin. Nối mỗi cực của đế pin với một dây kẹp cá sấu.

B2: Nối các đầu còn lại của dây kẹp cá sấu với 2 chân của đèn LED. Nếu đèn LED sáng, tức là mạch hoạt động bình thường. Nếu không, hãy hoán đổi các chốt nối với kẹp cá sấu. Nếu vẫn không hoạt động, hãy thay pin mới.

B3: Khi mạch điện hoạt động bình thường, ngắt kết nối giữa một dây kẹp cá sấu với chân đèn LED.

B4: Gắn dây kẹp cá sấu thứ 3 vào chân đèn LED. Như vậy sẽ còn 2 chân kẹp cá sấu còn trống.

B5: Kẹp 2 đầu kẹp cá sấu này vào từng vật dụng muốn kiểm tra độ dẫn điện.

2.6.4. Kết quả

Dòng điện chỉ có thể chạy qua một mạch điện kín. Nếu mạch điện hở, dòng điện sẽ không thể chạy qua. Các vật dụng làm bằng kim loại như đồng xu sẽ tạo ra một mạch kín vì chúng cho phép dòng điện chạy qua, trong khi các vật cách điện như đồ chơi bằng nhựa sẽ khiến cho mạch hở.