

Mục lục

I. TỔNG QUAN	2
1. Mở đầu	2
2. Giới thiệu sơ lược về bộ thiết bị	3
II. TỔ CHỨC THỰC HÀNH	6
1. Mở đầu:	6
1.1. Đối tượng và thời gian tổ chức chủ đề:	6
1.2. Vấn đề thực tiễn:	6
1.3. Kiến thức trong chủ đề:	6
1.4. Mục tiêu của chủ đề:	7
2. Năng lượng nước:	7
2.1. Máy búa sử dụng năng lượng nước:	7
2.2. Máy sản xuất điện từ dòng nước chảy:	10
3. Năng lượng gió:	12
3.1. Máy bơm sử dụng năng lượng gió	12
3.2. Máy phát điện từ năng lượng gió	16
4. Năng lượng mặt trời:	18
4.1. Máy quạt sử dụng năng lượng mặt trời	19
4.2. Xe ô tô chạy bằng năng lượng mặt trời:	21
4.3. Hoạt động mở rộng: (Thời gian 45 phút)	24

I. TỔNG QUAN

1. Mở đầu

Hàng ngày chúng ta cần một nguồn năng lượng rất lớn. Hãy xem xét nhu cầu năng lượng của một ngày như thế nào?

Buổi sáng, đồng hồ báo thức rung lên, chiếc đồng hồ lấy điện từ ổ cắm để hoạt động. Sau khi thức dậy, bạn bật đèn và vòi sen bằng nước nóng – đã được làm nóng bằng hệ thống sưởi sử dụng dầu hoặc khí đốt. Sau đó, bạn làm khô tóc bằng máy sấy tóc dùng điện và làm sạch răng bằng bàn chải đánh răng điện. Để pha trà và cà phê cho bữa sáng, bạn phải đun sôi nước trên bếp điện hoặc bếp gas. Thức ăn bạn dự trữ cho ngày hôm sau sẽ được cất giữ trong tủ lạnh. Bạn đi xe buýt, xe điện để đến trường, hoặc bố mẹ chở bạn đến đó bằng xe cá nhân. Xe buýt, xe điện, ô tô, xe máy đều tiêu thụ nhiên liệu. Mỗi người chúng ta sử dụng rất nhiều năng lượng. Các hoạt động tiêu thụ năng lượng cứ diễn ra liên tục, khi đó chúng ta cần một nguồn năng lượng khổng lồ để sử dụng.



Và năng lượng này đến từ đâu? Chúng ta nhận được một phần lớn từ nhiên liệu hóa thạch: khí tự nhiên, dầu và than đá. Năng lượng hạt nhân cũng cung cấp một phần nhu cầu năng lượng của chúng ta. Tuy nhiên, các loại năng lượng sản xuất có những nhược điểm khác nhau:

- Trữ lượng nhiên liệu hóa thạch trên trái đất bị hạn chế.
- Quá trình đốt cháy dầu và than tạo ra các chất độc hại gây ô nhiễm môi trường và khí CO₂ làm cho bầu khí quyển trái đất nóng lên (sự nóng lên toàn cầu).
- Năng lượng hạt nhân: mặc dù có tiêu chuẩn cao, nhưng nó luôn tiềm tàng rủi ro, tai nạn phóng xạ. Quá trình phóng xạ tạo ra chất thải phóng xạ, chất thải này gây ung thư, bệnh tật và kéo dài đến hàng trăm năm.



Nhà máy năng lượng từ nhiên liệu hóa thạch



Giàn khoan dầu ngoài biển

Vì các lý do trên, cần phải tìm các nguồn năng lượng thay thế, thân thiện với môi trường và phải là nguồn năng lượng vô tận. Những nguồn năng lượng này được gọi là nguồn năng lượng tái sinh hoặc năng lượng tái tạo. Ba nguồn năng lượng đó chính là: **Nước – Gió – Mặt trời**. Không giống như nhiên liệu hóa thạch, các nguồn năng lượng này là vô tận và không có những nhược điểm so với các nguồn nhiên liệu hóa thạch.



Năng lượng gió



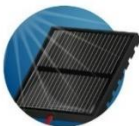
Năng lượng mặt trời

2. Giới thiệu sơ lược về bộ thiết bị



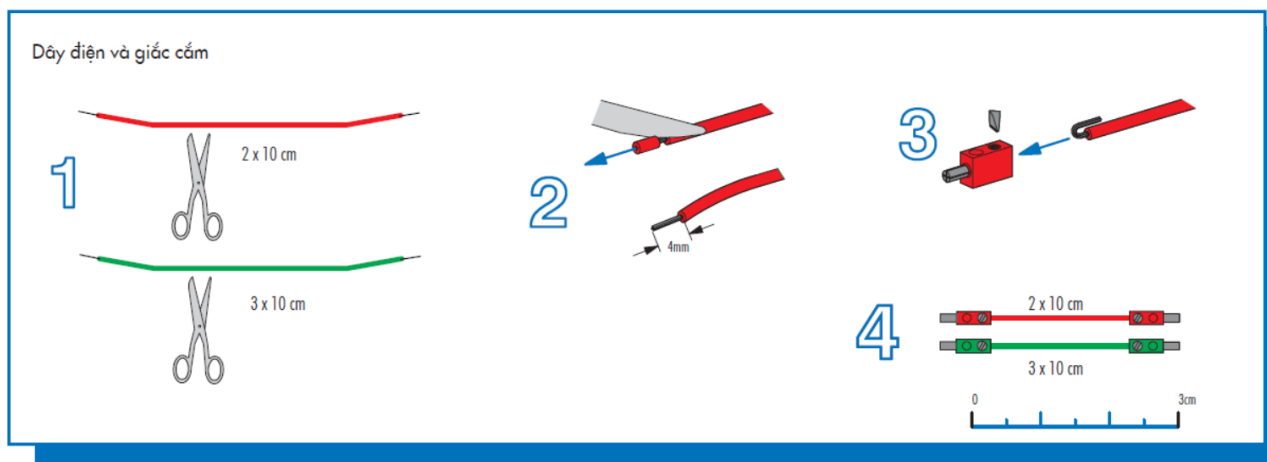
Bộ thiết bị bao gồm các thành phần: hộp đựng có ngăn, sách hướng dẫn lắp ghép, các chi tiết lắp ghép và linh kiện. Một số chi tiết cần chú ý:

STT	Tên	Mô tả	Hình ảnh minh họa
1	Các chi tiết lắp ghép	Khoảng 390 chi tiết, các chi tiết lắp ghép tạo thành các mô hình khoa học	
2	Đèn led	Phát sáng khi cấp nguồn (tối đa 3V)	
3	Motor	Kết nối với các chi tiết, giúp mô hình xoay tròn hoặc di chuyển	
4	Cánh quạt giấy	Gấp lại thành cánh quạt, sử dụng cho các mô hình cối xay gió	
5	Dây cao su	Dây truyền động giữa các cơ cấu	

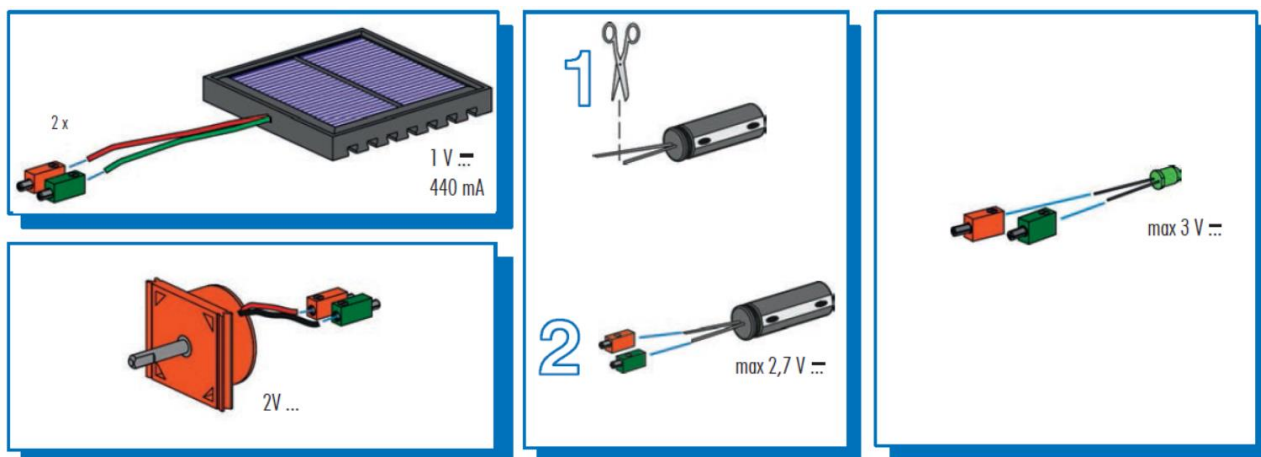
STT	Tên	Mô tả	Hình ảnh minh họa
6	Dây điện và Giắc cắm	Kết nối với các thành phần có sử dụng điện và cấp nguồn	
7	Tấm năng lượng mặt trời	Chuyển đổi năng lượng mặt trời thành điện	
8	Pin nhiên liệu	Chuyển đổi nước thành năng lượng điện	

***Một số chú ý khác:**

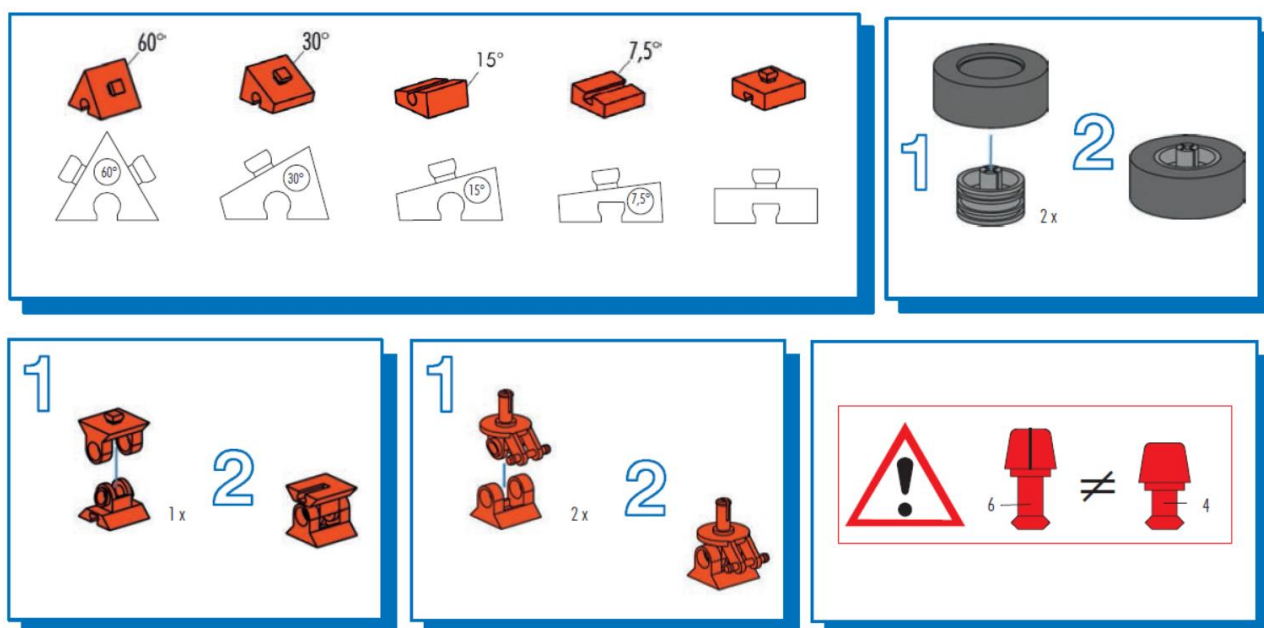
- Nối dây điện vào giắc cắm



- Nối dây điện vào tấm năng lượng mặt trời, Goldcap, motor, đèn Led:



- Một số thành phần lắp ghép đặc biệt:



II. TỔ CHỨC THỰC HÀNH

1. Mở đầu:

1.1. Đối tượng và thời gian tổ chức chủ đề:

STT	Sản phẩm	Đối tượng	Trang
1	Máy búa sử dụng năng lượng nước	Khối 4,5	6
2	Máy sản xuất điện từ dòng nước chảy	Khối 4,5	9
3	Máy bơm sử dụng năng lượng gió	Khối 4,5	11
4	Máy phát điện từ năng lượng gió	Khối 4,5	15
5	Máy quạt sử dụng năng lượng mặt trời	Khối 4,5	18
6	Xe ô tô chạy bằng năng lượng mặt trời	Khối 4,5	20

1.2. Vấn đề thực tiễn:

- Năng lượng và sử dụng năng lượng là một vấn đề mang tính toàn cầu. Mọi hoạt động của sự sống đều cần đến năng lượng.

- Các nguồn năng lượng như: chất đốt, dầu mỏ...v...v gây ô nhiễm môi trường và có tác động xấu đến sức khỏe con người. Bên cạnh đó nguồn năng lượng này đang dần cạn kiệt, cần có các nguồn năng lượng mới thân thiện với môi trường và vô hạn.

- Tiết kiệm năng lượng.

1.3. Kiến thức trong chủ đề:

STT	Sản phẩm	Khoa học	Công nghệ	Kỹ thuật
1	Máy búa sử dụng năng lượng nước	Sự chuyển đổi dòng nước chảy thành chuyển động.	Máy búa, cối xay nước, dây curoa, búa và hòn đẽ.	Lắp ráp mô hình kỹ thuật: cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động đơn giản; nhận ra được dòng nước cũng có thể giúp máy móc hoạt động
2	Máy sản xuất điện từ dòng nước chảy	Sự chuyển đổi dòng nước chảy thành điện năng	Tuabin, đèn led, motor, mạch điện.	Lắp ráp mô hình kỹ thuật: cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động đơn giản; nhận ra được dòng nước cũng có thể làm máy phát điện.
3	Máy bơm sử dụng năng lượng gió	Sự chuyển đổi gió thành chuyển động.	Giếng khoan, máy bơm, cối xay gió.	Lắp ráp mô hình kỹ thuật: cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động đơn giản; nhận ra được gió có thể chuyển đổi thành chuyển động của máy móc.
4	Máy sản xuất điện từ năng lượng gió	Sự chuyển đổi gió thành điện năng	Cối xay gió, đèn Led, mạch điện, motor.	Lắp ráp mô hình kỹ thuật: cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động đơn giản; nhận ra được gió có thể chuyển đổi thành máy phát điện.
5	Máy quạt sử dụng năng lượng mặt trời	Sự chuyển đổi năng lượng mặt trời thành điện	Tấm năng lượng mặt trời, máy quạt, mạch điện.	Lắp ráp mô hình kỹ thuật: cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động đơn giản; nhận ra được năng lượng mặt trời có thể chuyển đổi thành năng lượng điện.

STT	Sản phẩm	Khoa học	Công nghệ	Kỹ thuật
6	Xe ô tô chạy bằng năng lượng mặt trời	Sự chuyển đổi từ năng lượng mặt trời thành điện	Tấm năng lượng mặt trời, xe oto điện năng lượng mặt trời, mạch điện	Lắp ráp mô hình kỹ thuật: cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động đơn giản; nhận ra được năng lượng mặt trời có thể chuyển đổi thành năng lượng điện.

1.4. Mục tiêu của chủ đề:

a. Kiến thức:

- Trình bày được các nguồn năng lượng xanh và ứng dụng của nó trong thực tế.
- Nêu được hoạt động cơ bản của các máy móc, hệ thống liên quan đến việc sử dụng nguồn năng lượng xanh.

b. Kỹ năng:

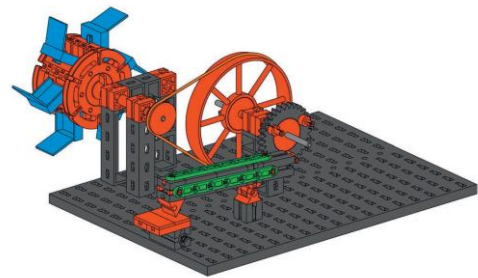
- Lắp ráp mô hình theo đúng hướng dẫn.
- Đấu nối dây điện đúng như hướng dẫn.
- Vận hành, thử nghiệm các mô hình.
- Làm việc nhóm, thuyết trình, lắng nghe, phản biện.

c. Thái độ:

- Nghiêm túc, tôn trọng các quy định của lớp học.
- Nâng cao ý thức bảo vệ môi trường.
- Có ý thức tuyên truyền, giáo dục, kêu gọi mọi người sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả.
- Hòa nhã, có tinh thần trách nhiệm đối với nhiệm vụ chung của nhóm.
- Nhiệt tình, năng động trong quá trình lắp ráp mô hình.

2. Năng lượng nước:

2.1. Máy búa sử dụng năng lượng nước:



**Thời gian hoạt động: 90 phút*

2.1.1. Giới thiệu

Việc phát minh ra cối xay nước là một mốc quan trọng trong sự phát triển của công nghệ. Bởi vì con người bây giờ có thể sử dụng năng lượng cơ học ngoài sức mạnh cơ bắp - với sự giúp đỡ của năng lượng nước (thủy điện).



Cối xay nước

Máy búa có chức năng nghiền đập sắt, thép (dùng trong lò rèn). Dòng chảy của nước khiến cối xay quay, kết hợp với hệ thống cơ khí liên kết giữa cối xay nước và búa, làm búa di chuyển lên xuống với vận tốc lớn, đập vào hòn đe bên dưới. Một số máy búa vẫn được sử dụng cho đến ngày nay, chủ yếu hoạt động bằng điện. Để hiểu rõ hơn, chúng ta hãy cùng bắt đầu với mô hình đầu tiên về máy búa.



Chuyển đổi năng lượng nước

**thành chuyển
động...**

**... của cối xay
nước**

**... sử dụng làm
máy búa**

2.1.2. Chuẩn bị:

- Giáo viên chuẩn bị bộ thiết bị tìm hiểu khoa học năng lượng và máy tính bảng. (mỗi bộ có hướng dẫn lắp ráp đi kèm).
- Khay đựng các chi tiết lắp ghép được phân loại theo từng nhóm chi tiết (có thể cho học sinh tiết trước sắp xếp lại xong khi thực hành).

2.1.3. Giao nhiệm vụ:

- Hình thức hoạt động: cả lớp.
- Giáo viên giao nhiệm vụ cho các nhóm: lắp ghép mô hình “máy búa sử dụng năng lượng nước”.

2.1.4. Hướng dẫn thực hiện nhiệm vụ

- Hướng dẫn các nhóm phân chia các thành viên của nhóm phối hợp thực hiện đảm bảo tiến độ thời gian cho phép. **Ví dụ:** 1 học sinh thu nhặt các chi tiết cần lắp ở từng bước bỏ vào khay phân loại, 1 học sinh lấy các chi tiết đã thu nhặt lắp ghép.

- Hướng dẫn cách sử dụng sách hướng dẫn lắp ghép và trên máy tính bảng.

2.1.5. Tổ chức hoạt động:

Hình thức hoạt động: làm việc toàn lớp, kết hợp với làm việc nhóm.

Bước 1: Khám phá

- Giáo viên Giới thiệu về “máy búa sử dụng năng lượng nước” (Mở video 2.1 – máy búa rèn 2):

+ Nội dung cần truyền tải:

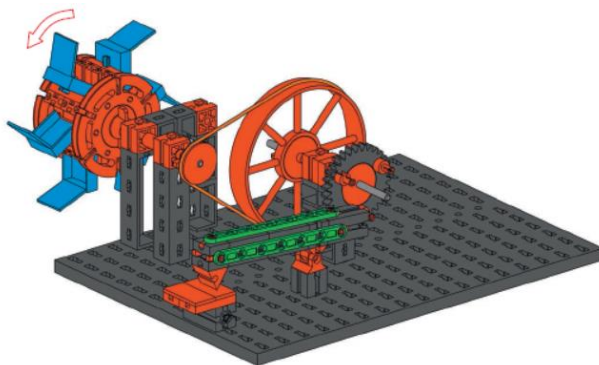
Hình ảnh	Mô tả
	Nước chảy làm quay cối xay
	Khi cối xay quay kéo theo hệ thống chuyển động
	Làm búa di chuyển lên xuống đập vào hòn đe

+ Đặt câu hỏi thảo luận: Làm thế nào để máy búa có thể hoạt động rèn được sắt, thép?

Bước 2: Lắp ráp và vận hành thử nghiệm

- Lắp ráp mô hình “máy búa sử dụng năng lượng nước” theo sách hướng dẫn.

- Vận hành và thử nghiệm “máy búa sử dụng năng lượng nước”: khi quay cối xay nước thì búa di chuyển lên xuống, đập trên hòn đe thì thực hiện báo cáo. Nếu búa không di chuyển lên xuống, không đập lên hòn đe thì cần chỉnh sửa lại.



Bước 3: Chia sẻ và thảo luận.

- Các nhóm lần lượt trình bày cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của mô hình “máy búa sử dụng năng lượng nước” và trả lời câu hỏi ở phần Khám phá.

- Các nhóm có thể chụp lại các hoạt động trong giờ học và lưu trữ vào thư mục riêng của nhóm mình (hoặc lưu vào thẻ nhớ cá nhân).

- Câu hỏi thảo luận mở rộng:

+ Nhược điểm của loại năng lượng này là gì?

+ Gợi ý:

- Năng lượng nước chỉ có thể được sử dụng ở địa điểm nào có nước chảy (dòng chảy hoặc sông).

- Không thể dự trữ loại năng lượng này.

- Năng lượng này chỉ được sử dụng cho các mục đích hạn chế.

2.1.6. Nhận xét và đánh giá

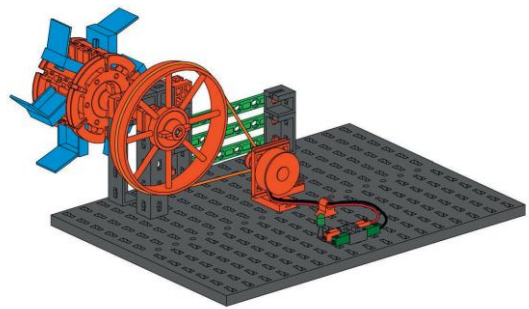
- Giáo viên đánh giá phần trình bày của các nhóm.

- Giáo viên nhắc lại kiến thức ở bài học.

2.1.7. Sắp xếp, dọn dẹp

Giáo viên hướng dẫn các nhóm tháo các chi tiết lắp ghép và bỏ vào hộp đựng theo các nhóm chi tiết như ban đầu.

2.2. Máy sản xuất điện từ dòng nước chảy:

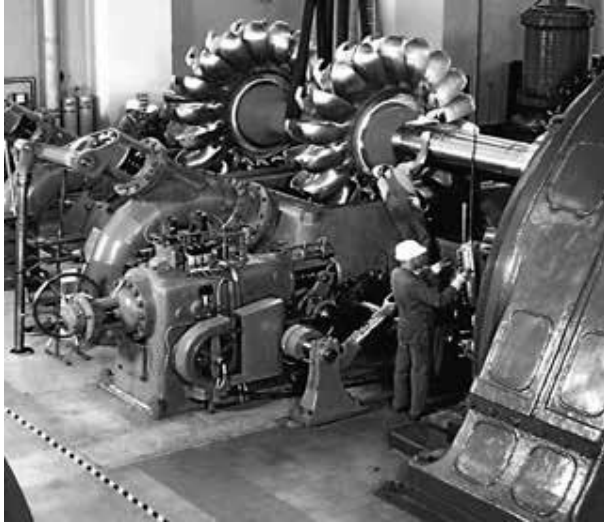


**Thời gian hoạt động: 90 phút*

2.2.1. Giới thiệu

Hàng trăm năm nay, con người đã sử dụng động năng của nước để trực tiếp giúp máy móc hoạt động. Khi mà công nghiệp hóa phát triển, việc sử dụng trực tiếp năng lượng nước được thay bằng dòng điện.

Tua-bin nước là tua-bin giúp chuyển năng lượng của nước thành năng lượng điện. Trong một nhà máy thủy điện, năng lượng từ dòng chảy của nước làm quay tua-bin nước, tua-bin nước sẽ khởi động máy phát. Như vậy, năng lượng nước sẽ được chuyển hóa thành điện năng. Động cơ của những loại tua-bin như thế này có đường kính lên đến 11m.



Chuyển đổi năng lượng nước

thành chuyển
động...

... của cối xay nước

... làm quay tua bin

.....phát ra điện

2.2.2. Chuẩn bị:

- Giáo viên chuẩn bị bộ thiết bị tìm hiểu khoa học năng lượng và máy tính bảng. (mỗi bộ có hướng dẫn lắp ráp đi kèm).
- Khay đựng các chi tiết lắp ghép được phân loại theo từng nhóm chi tiết (có thể cho học sinh tiết trước sắp xếp lại xong khi thực hành).

2.2.3. Giao nhiệm vụ:

- Hình thức hoạt động: cả lớp.
- Giáo viên giao nhiệm vụ cho các nhóm: lắp ghép mô hình “máy sản xuất điện từ năng lượng nước chảy”.

2.2.4. Hướng dẫn thực hiện nhiệm vụ

- Hướng dẫn các nhóm phân chia các thành viên của nhóm phối hợp thực hiện đảm bảo tiến độ thời gian cho phép. **Ví dụ:** 1 học sinh thu nhặt các chi tiết cần lắp ở từng bước bỏ vào khay phân loại, 1 học sinh lấy các chi tiết đã thu nhặt lắp ghép.
- Hướng dẫn cách sử dụng sách hướng dẫn lắp ghép và trên máy tính bảng.

2.2.5. Tổ chức hoạt động:

Hình thức hoạt động: làm việc toàn lớp, kết hợp với làm việc nhóm.

Bước 1: Khám phá

- Giáo viên Giới thiệu về “Máy sản xuất điện từ dòng nước chảy” (Mở video 2.2 – Máy sản xuất điện từ dòng nước chảy):
- + Nội dung cần truyền tải:

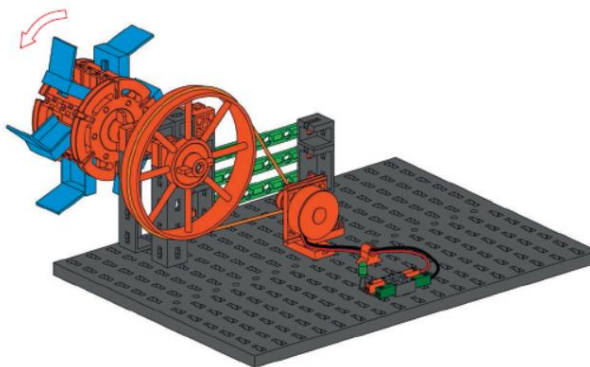
Hình ảnh	Mô tả
	Nước chảy làm quay cối xay

Hình ảnh	Mô tả
	Khi cối xay quay thì tua bin quay theo
	Bóng đèn phát ra ánh sáng

+ Đặt câu hỏi thảo luận: *Làm thế nào mà bóng đèn phát sáng?*

Bước 2: Lắp ráp và vận hành thử nghiệm

- Lắp ráp mô hình “máy sản xuất điện từ dòng nước chảy” theo sách hướng dẫn.
- Vận hành và thử nghiệm “máy sản xuất điện từ dòng nước chảy”: khi quay cối xay nước thì đèn Led phát sáng. Nếu đèn Led không phát sáng, thì cần chỉnh sửa lại.



Bước 3: Chia sẻ và thảo luận

- Các nhóm lần lượt trình bày cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của mô hình “máy sản xuất điện từ dòng nước chảy” và trả lời câu hỏi ở phần Khám phá
- Các nhóm có thể chụp lại các hoạt động trong giờ học và lưu trữ vào thư mục riêng của nhóm mình (hoặc lưu vào thẻ nhớ cá nhân).

2.2.6. Nhận xét và đánh giá

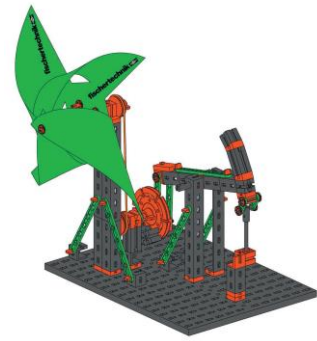
- Giáo viên đánh giá phần trình bày của các nhóm.
- Giáo viên nhắc lại kiến thức ở bài học.

2.2.7. Sắp xếp, dọn dẹp

Giáo viên hướng dẫn các nhóm tháo các chi tiết lắp ghép và bỏ vào hộp đựng theo các nhóm chi tiết như ban đầu.

3. Năng lượng gió

3.1. Máy bơm sử dụng năng lượng gió



**Thời gian hoạt động: 90 phút*

3.1.1. Giới thiệu

Con người đã sử dụng năng lượng gió từ hàng trăm năm nay. Một mặt, gió được sử dụng cho việc di chuyển bằng thuyền buồm hoặc khinh khí cầu. Mặt khác, năng lượng gió được sử dụng để thực hiện một số công việc với sự trợ giúp của cối xay gió và máy bơm nước.



Chuyển đổi năng lượng gió

**thành chuyển
động...**

... của cối xay gió

... làm máy bơm nước hoạt động

**.....bơm nước phục vụ sản xuất hoặc sử
dụng hàng ngày**

Cối xay gió là một công trình khoa học, công trình này sử dụng cối xay gió được chuyển đổi năng lượng gió thành năng lượng chuyển động. Sự chuyển động này được truyền tới máy bơm thông qua các bánh răng truyền động. Nước sẽ từ dưới lòng đất được bơm lên trên.



3.1.2. Chuẩn bị:

- Giáo viên chuẩn bị bộ thiết bị tìm hiểu khoa học năng lượng và máy tính bảng. (mỗi bộ có hướng dẫn lắp ráp đi kèm).
- Khay đựng các chi tiết lắp ghép được phân loại theo từng nhóm chi tiết (có thể cho học sinh tiết trước sắp xếp lại xong khi thực hành).

3.1.3. Giao nhiệm vụ:

- Hình thức hoạt động: cả lớp.
- Giáo viên giao nhiệm vụ cho các nhóm: lắp ghép mô hình “Máy bơm sử dụng năng lượng gió”.

3.1.4. Hướng dẫn thực hiện nhiệm vụ

- Hướng dẫn các nhóm phân chia các thành viên của nhóm phối hợp thực hiện đảm bảo tiến độ thời gian cho phép. **Ví dụ:** 1 học sinh thu nhặt các chi tiết cần lắp ở từng bước bỏ vào khay phân loại, 1 học sinh lấy các chi tiết đã thu nhặt lắp ghép.
- Hướng dẫn cách sử dụng sách hướng dẫn lắp ghép và trên máy tính bảng.

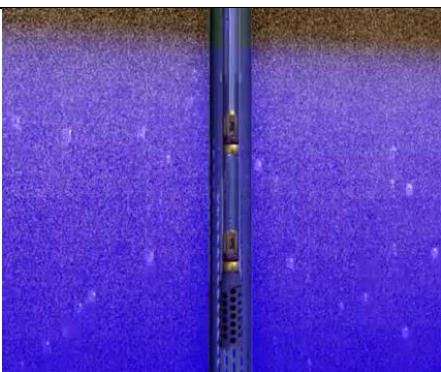
3.1.5. Tổ chức hoạt động:

Hình thức hoạt động: làm việc toàn lớp, kết hợp với làm việc nhóm.

Bước 1: Khám phá

- Giáo viên Giới thiệu về “máy búa sử dụng năng lượng nước” (Mở video 3.1 – Máy bơm sử dụng năng lượng gió 1):
- + Nội dung cần truyền tải:

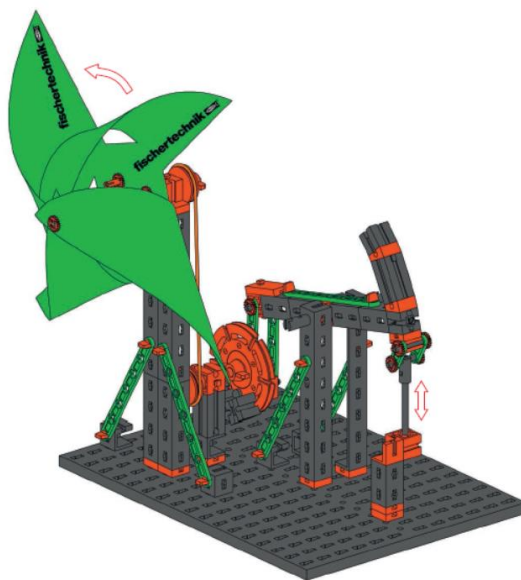
Hình ảnh	Mô tả
	Gió làm quay cối xay gió

	Khi cối xay gió quay thì máy bơm hoạt động
	Nước từ dưới lòng đất được đưa lên trên mặt đất và chứa trong bể chứa.

+ Đặt câu hỏi thảo luận: *Làm thế nào có thể lấy nước từ dưới lòng đất bằng năng lượng gió?*

Bước 2: Lắp ráp và vận hành thử nghiệm

- Lắp ráp mô hình “máy bơm sử dụng năng lượng gió” theo sách hướng dẫn.
- Vận hành và thử nghiệm “máy bơm sử dụng năng lượng gió”: khi quay cối xay gió quay thì máy bơm di chuyển lên xuống. Nếu máy bơm không di chuyển, thì cần chỉnh sửa lại.



Bước 3: Chia sẻ và thảo luận

- Các nhóm lần lượt trình bày cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của mô hình “Máy bơm sử dụng năng lượng gió” và trả lời câu hỏi ở phần Khám phá.
- Các nhóm có thể chụp lại các hoạt động trong giờ học và lưu trữ vào thư mục riêng của nhóm mình (hoặc lưu vào thẻ nhớ cá nhân).

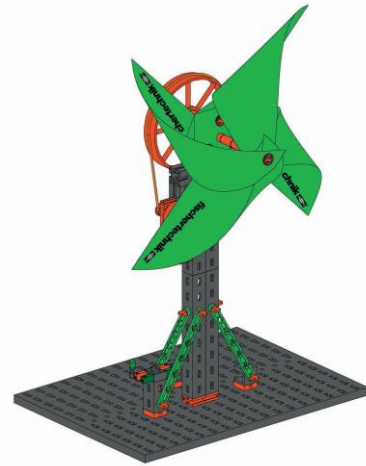
3.1.6. Nhận xét và đánh giá

- Giáo viên đánh giá phần trình bày của các nhóm.
- Giáo viên nhắc lại kiến thức ở bài học.

3.1.7. Sắp xếp, dọn dẹp

Giáo viên hướng dẫn các nhóm tháo các chi tiết lắp ghép và bỏ vào hộp đựng theo các nhóm chi tiết như ban đầu.

3.2. Máy phát điện từ năng lượng gió



**Thời gian hoạt động: 90 phút*

3.2.1. Giới thiệu

Tiếp nối việc phát hiện ra điện và phát minh ra máy phát, ý tưởng là sử dụng năng lượng gió để tạo ra dòng điện. Ban đầu, khái niệm về cối xay gió đã được thay đổi. Thay vì chuyển đổi năng lượng gió thành năng lượng máy móc thì năng lượng gió được sử dụng cho việc sản xuất điện. Về sau, các cối xay gió được cải tiến, từ đó hình thành nên nhà máy điện gió.



**Chuyển đổi
năng lượng
gió**

**thành chuyển
động...**

... của cối xay gió

... làm quay tua bin

.....phát ra điện

3.2.2. Chuẩn bị:

- Giáo viên chuẩn bị bộ thiết bị tìm hiểu khoa học năng lượng và máy tính bảng. (mỗi bộ có hướng dẫn lắp ráp đi kèm).

- Khay đựng các chi tiết lắp ghép được phân loại theo từng nhóm chi tiết (có thể cho học sinh tiết trước sắp xếp lại xong khi thực hành).

3.2.3. Giao nhiệm vụ:

- Hình thức hoạt động: cả lớp.
- Giáo viên giao nhiệm vụ cho các nhóm: lắp ghép mô hình “Máy phát điện từ năng lượng gió”.

3.2.4. Hướng dẫn thực hiện nhiệm vụ

- Hướng dẫn các nhóm phân chia các thành viên của nhóm phối hợp thực hiện đảm bảo tiến độ thời gian cho phép. **Ví dụ:** 1 học sinh thu nhặt các chi tiết cần lắp ở từng bước bỏ vào khay phân loại, 1 học sinh lấy các chi tiết đã thu nhặt lắp ghép.

- Hướng dẫn cách sử dụng sách hướng dẫn lắp ghép và trên máy tính bảng.

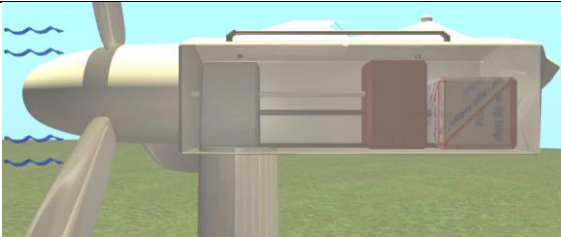
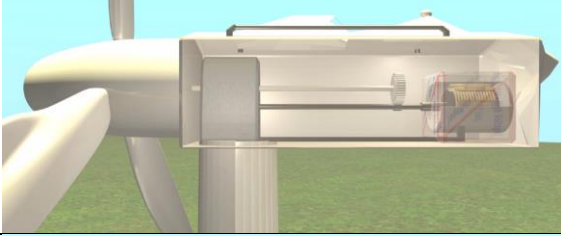
3.2.5. Tổ chức hoạt động:

Hình thức hoạt động: làm việc toàn lớp, kết hợp với làm việc nhóm.

Bước 1: Khám phá

- Giáo viên Giới thiệu về “Máy phát điện từ năng lượng gió” (Mở video 3.2 – Nhà máy điện gió):

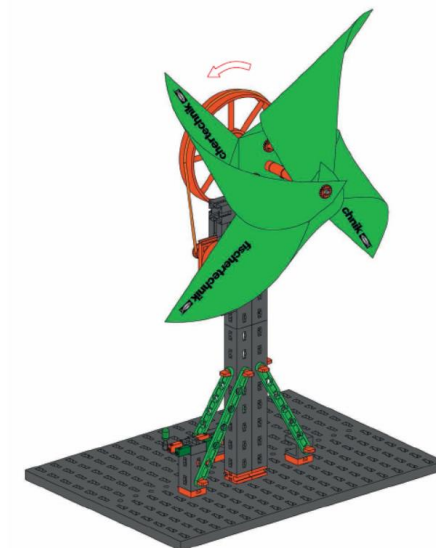
+ Nội dung cần truyền tải:

Hình ảnh	Mô tả
	Gió làm quay cối xay gió
	Khi cối xay gió quay thì tua bin quay
	Phát ra điện và truyền điện vào mạng lưới

+ Đặt câu hỏi thảo luận: *Làm thế nào tạo ra điện từ gió?*

Bước 2: Lắp ráp và vận hành thử nghiệm

- Lắp ráp mô hình “Máy phát điện từ năng lượng gió” theo sách hướng dẫn.
- Vận hành và thử nghiệm “máy bơm sử dụng năng lượng gió”: khi quay cối xay gió quay thì đèn Led phát sáng. Nếu đèn Led không phát sáng, thì cần chỉnh sửa lại.



Bước 3: Chia sẻ và thảo luận

- Các nhóm lần lượt trình bày cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của mô hình “Máy phát điện từ năng lượng gió” và trả lời câu hỏi ở phần Khám phá.
- Các nhóm có thể chụp lại các hoạt động trong giờ học và lưu trữ vào thư mục riêng của nhóm mình (hoặc lưu vào thẻ nhớ cá nhân).

3.2.6. Nhận xét và đánh giá

- Giáo viên đánh giá phần trình bày của các nhóm.
- Giáo viên nhắc lại kiến thức ở bài học.

3.2.7. Sắp xếp, dọn dẹp

Giáo viên hướng dẫn các nhóm tháo các chi tiết lắp ghép và bỏ vào hộp đựng theo các nhóm chi tiết như ban đầu.

4. Năng lượng mặt trời:

Năng lượng mặt trời là thuật ngữ được dùng để chỉ dạng năng lượng được tạo ra bởi Mặt Trời, truyền đến Trái Đất dưới dạng bức xạ điện từ (năng lượng bức xạ). Phần lớn nguồn năng lượng này được dùng để giữ nhiệt cho Trái Đất.

Với sự phát triển của công nghệ, năng lượng mặt trời có thể được sử dụng theo nhiều cách như:

- Tấm thu năng lượng mặt trời có thể tạo ra nhiệt độ cao (có thể dùng để đun nước hoặc sưởi ấm).
- Trạm thu năng lượng mặt trời có thể tạo ra điện năng.
- Các dụng cụ nấu ăn chạy bằng năng lượng mặt trời.
- Các tấm pin năng lượng mặt trời tạo ra dòng điện trực tiếp.

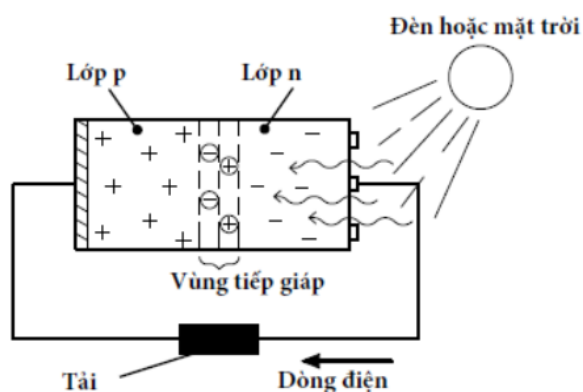
Tấm pin năng lượng mặt trời có tác dụng biến đổi năng lượng trong ánh sáng (chủ yếu là ánh sáng mặt trời) sang năng lượng điện. Hiện tượng vật lý của nó được gọi là hiệu ứng quang điện. Tấm pin mặt trời khác với tấm thu năng lượng mặt trời - thứ dùng năng lượng mặt trời để làm nóng vật chất (hầu hết là nước nóng).



Tấm pin mặt trời thực tế

*** Mở rộng thông tin tham khảo:**

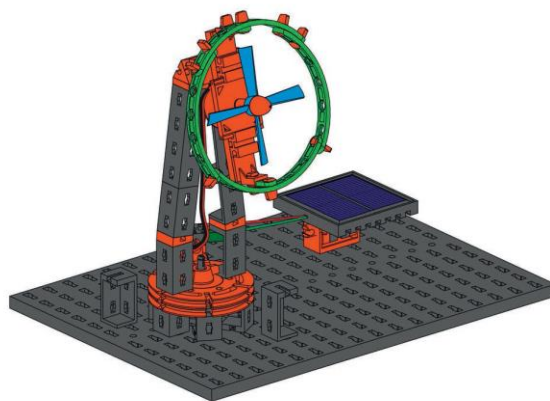
- Tấm Pin mặt trời được làm bằng silicon. Các khối silicon được cưa ra thành các lớp, mỗi lớp có độ dày xấp xỉ 0,5 milimét (hình đĩa). Sau đó, họ truyền các nguyên tử bên ngoài vào các đĩa (tạp chất) tạo ra sự mất cân bằng trong cấu trúc của silicon. Từ đó tạo ra 2 lớp khác nhau, lớp cực dương p và lớp cực âm n.



Sự chuyển đổi năng lượng mặt trời thành điện năng

- Để giải thích khái quát, dòng điện được tạo ra từ các hạt electron trong lớp n, di chuyển qua vùng tiếp giáp (v.d mô tơ máy phát điện) đến lớp p. Pin nhận càng nhiều ánh sáng chiếu vào (năng lượng), các hạt electron càng di chuyển nhanh hơn. Sự di chuyển liên tục các hạt electron tạo thành dòng điện giúp mô tơ hoạt động.

4.1. Máy quạt sử dụng năng lượng mặt trời



**Thời gian hoạt động: 45 phút*

4.1.1. Giới thiệu

Ở những nơi hẻo lánh, việc tìm kiếm nguồn điện sử dụng gặp khó khăn (điện chập chờn, hoặc không có điện) thì sử dụng quạt năng lượng mặt trời vào mùa hè. Hoặc ở những nơi có khí hậu nắng nóng quanh năm cũng có thể được sử dụng nhằm tiết kiệm điện.

4.1.2. Chuẩn bị:

- Giáo viên chuẩn bị bộ thiết bị tìm hiểu khoa học năng lượng và máy tính bảng. (mỗi bộ có hướng dẫn lắp ráp đi kèm).

- Khay đựng các chi tiết lắp ghép được phân loại theo từng nhóm chi tiết (có thể cho học sinh tiết trước sắp xếp lại xong khi thực hành).

4.1.3. Giao nhiệm vụ:

- Hình thức hoạt động: cả lớp.

- Giáo viên giao nhiệm vụ cho các nhóm: lắp ghép mô hình “Máy quạt sử dụng năng lượng mặt trời”.

4.1.4. Hướng dẫn thực hiện nhiệm vụ

- Hướng dẫn các nhóm phân chia các thành viên của nhóm phối hợp thực hiện đảm bảo tiến độ thời gian cho phép. **Ví dụ:** 1 học sinh thu nhặt các chi tiết cần lắp ở từng bước bỏ vào khay phân loại, 1 học sinh lấy các chi tiết đã thu nhặt lắp ghép.

- Hướng dẫn cách sử dụng sách hướng dẫn lắp ghép và trên máy tính bảng.

4.1.5. Tổ chức hoạt động:

Hình thức hoạt động: làm việc toàn lớp, kết hợp với làm việc nhóm.

Bước 1: Khám phá

- Giáo viên Giới thiệu về “Máy quạt sử dụng năng lượng mặt trời” (Mở video 4.1

– Máy quạt sử dụng năng lượng mặt trời):

+ Nội dung cần truyền tải:

Hình ảnh	Mô tả
	Tấm pin năng lượng mặt trời chuyển năng lượng mặt trời thành điện năng

Hình ảnh	Mô tả
	Giúp cho máy quạt quay

+ Đặt câu hỏi thảo luận: *Làm thế nào máy quạt có thể hoạt động khi đặt ngoài trời (nơi không có nguồn điện)?*

Bước 2: Lắp ráp và vận hành thử nghiệm

- Lắp ráp mô hình “Máy quạt sử dụng năng lượng mặt trời” theo sách hướng dẫn.
- Vận hành và thử nghiệm “Máy quạt sử dụng năng lượng mặt trời”: khi đem ra ngoài trời, nếu quạt quay thì tiến hành báo cáo. Nếu quạt không quay thì cần chỉnh sửa lại.

Bước 3: Chia sẻ và thảo luận

- Các nhóm lần lượt trình bày cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của mô hình “Máy quạt sử dụng năng lượng mặt trời” và trả lời câu hỏi ở phần Khám phá.
- Các nhóm có thể chụp lại các hoạt động trong giờ học và lưu trữ vào thư mục riêng của nhóm mình (hoặc lưu vào thẻ nhớ cá nhân).
- Thảo luận mở rộng: *Nguồn ánh sáng nào ngoài mặt trời có thể tạo ra năng lượng?*

+ Thí nghiệm: Sử dụng các nguồn ánh sáng khác nhau chiếu vào tấm pin năng lượng mặt trời, xem xét quạt có quay hay không? Và thống kê theo bảng sau:

Nguồn ánh sáng	Tình trạng hoạt động của máy quạt
Ánh sáng đèn sợi đốt	
Ánh sáng đèn neon (huỳnh quang)	
Ánh sáng đèn Led (có thể sử dụng ánh sáng đèn pin điện thoại)	

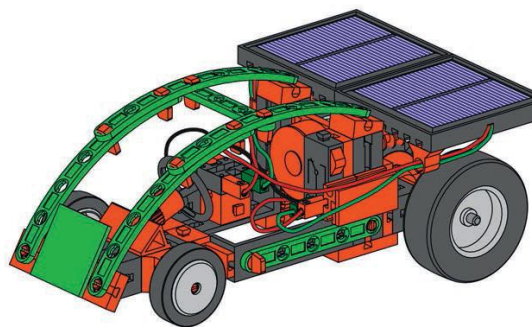
4.1.6. Nhận xét và đánh giá

- Giáo viên đánh giá phần trình bày của các nhóm.
- Giáo viên nhắc lại kiến thức ở bài học.

4.1.7. Sắp xếp, dọn dẹp

Giáo viên hướng dẫn các nhóm tháo các chi tiết lắp ghép và bỏ vào hộp đựng theo các nhóm chi tiết như ban đầu.

4.2. Xe ô tô chạy bằng năng lượng mặt trời:



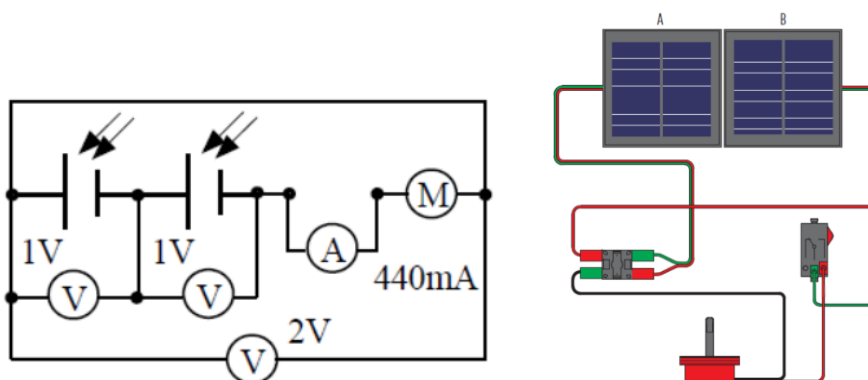
**Thời gian hoạt động: 90 phút*

4.2.1. Giới thiệu

Xe ô tô sử dụng năng lượng mặt trời để hoạt động. Bề mặt trên của xe được trang bị tấm pin mặt trời, nhằm chuyển đổi năng lượng mặt trời trên xe thành năng lượng điện. Đối với loại xe này, chúng phải có nguồn năng lượng khác (Pin hoặc Ắc quy) để chúng có thể hoạt động trên đường ngay cả trong điều kiện ánh sáng yếu hoặc bị mây che phủ, ít nhất là hoạt động được trong một khoảng thời gian giới hạn cho phép.

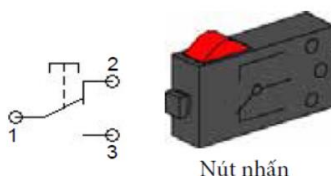
*** Thông tin mở rộng:**

Nguyên tắc của các pin mặt trời được mắc song song nên điện áp sẽ lớn hơn dòng điện (2 tấm pin 1V mắc song song thì điện áp tổng là 2V nhưng dòng điện chỉ có 440mA).



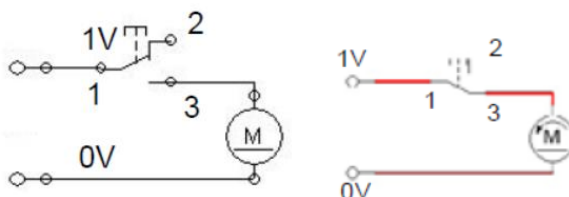
Các tấm pin năng lượng mặt trời được mắc song song

Trong mô hình này, chúng ta sẽ được biết đến một bộ phận mới, đó là Công tắc nút bấm. Công tắc này là một thành phần cảm biến. Nếu nhấn nút màu đỏ, dòng điện sẽ chạy qua tiếp điểm 1 và 3. Đồng thời, mạch chuyển đổi giữa các điểm tiếp xúc 1 và 2 bị gián đoạn.



Nút nhấn

Đầu (+) của tấm pin mặt trời được kết nối với tiếp điểm 1 của công tắc nút bấm, động cơ được kết nối với tiếp điểm 3 của công tắc nút bấm. Đầu (-) của tấm pin năng lượng mặt trời được kết nối với đầu còn lại của động cơ. Nếu nút nhấn không được nhấn thì động cơ sẽ bị tắt. Nếu nhấn nút công tắc, mạch điện sẽ được đóng qua tiếp điểm 1 và tiếp điểm 3, và động cơ chạy.



Nút công tắc ở mô hình này sẽ có chức năng: Nếu ánh sáng mặt trời chiếu vào tấm pin và ấn nút bấm, động cơ bắt đầu quay và xe chuyển động.

4.2.2. Chuẩn bị:

- Giáo viên chuẩn bị bộ thiết bị tìm hiểu khoa học năng lượng và máy tính bảng. (mỗi bộ có hướng dẫn lắp ráp đi kèm).

- Khay đựng các chi tiết lắp ghép được phân loại theo từng nhóm chi tiết (có thể cho học sinh tiết trước sắp xếp lại xong khi thực hành).

4.2.3. Giao nhiệm vụ:

- Hình thức hoạt động: cả lớp.

- Giáo viên giao nhiệm vụ cho các nhóm: lắp ghép mô hình “Xe ô tô chạy bằng năng lượng mặt trời”.

4.2.4. Hướng dẫn thực hiện nhiệm vụ

- Hướng dẫn các nhóm phân chia các thành viên của nhóm phối hợp thực hiện đảm bảo tiến độ thời gian cho phép. **Ví dụ:** 1 học sinh thu nhặt các chi tiết cần lắp ở từng bước bỏ vào khay phân loại, 1 học sinh lấy các chi tiết đã thu nhặt lắp ghép.

- Hướng dẫn cách sử dụng sách hướng dẫn lắp ghép và trên máy tính bảng.

4.2.5. Tổ chức hoạt động:

Hình thức hoạt động: làm việc toàn lớp, kết hợp với làm việc nhóm.

Bước 1: Khám phá

- Giáo viên Giới thiệu về “Xe ô tô chạy bằng năng lượng mặt trời” (Mở video 3.2

– Xe ô tô chạy bằng năng lượng mặt trời):

+ Nội dung cần truyền tải:

Hình ảnh	Mô tả
	Tấm pin năng lượng mặt trời
	Các tấm pin được đặt trên nóc xe
	Xe chạy sử dụng năng lượng mặt trời

+ Đặt câu hỏi thảo luận: *Làm thế nào mà xe có thể di chuyển được bằng năng lượng mặt trời thay vì xăng (dầu)?*

Bước 2: Lắp ráp và vận hành thử nghiệm

- Lắp ráp mô hình “Xe ô tô chạy bằng năng lượng mặt trời” theo sách hướng dẫn.
- Vận hành và thử nghiệm “Xe ô tô chạy bằng năng lượng mặt trời”: khi đem ra ngoài trời (hoặc chiếu trực tiếp bóng đèn sợi đốt lên tấm pin năng lượng mặt trời), nhấn vào công tắc nếu xe chạy thì thực hiện báo cáo. Nếu xe không chạy, thì cần chỉnh sửa lại.

Bước 3: Chia sẻ và thảo luận

- Các nhóm lần lượt trình bày cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của mô hình “Xe ô tô chạy bằng năng lượng mặt trời” và trả lời câu hỏi ở phần Khám phá.

- Các nhóm có thể chụp lại các hoạt động trong giờ học và lưu trữ vào thư mục riêng của nhóm mình (hoặc lưu vào thẻ nhớ cá nhân).

- Thảo luận mở rộng:

+ Thí nghiệm 1 (Tìm hiểu độ sáng cần thiết để xe có thể di chuyển): đưa các nguồn sáng có độ chiếu sáng khác nhau để thí nghiệm, đánh giá xem độ sáng ảnh hưởng như thế nào tới việc hoạt động của xe.

+ Thí nghiệm 2 (Kiểm tra cường độ ánh sáng ảnh hưởng đến thế nào đến vận tốc của xe): đưa các nguồn ánh sáng có độ chiếu sáng khác nhau để thí nghiệm, cho xe chạy quãng đường 1m (dùng đồng hồ bấm giờ), lập bảng thống kê để đánh giá:

STT	Nguồn sáng	Thời gian xe đi hết 1 mét
1	Ngoài trời có ánh sáng yếu	
2	Ngoài trời nắng to	
3	Đèn sợi đốt	
4		

4.2.6. Nhận xét và đánh giá

- Giáo viên đánh giá phần trình bày của các nhóm.
- Giáo viên nhắc lại kiến thức ở bài học.

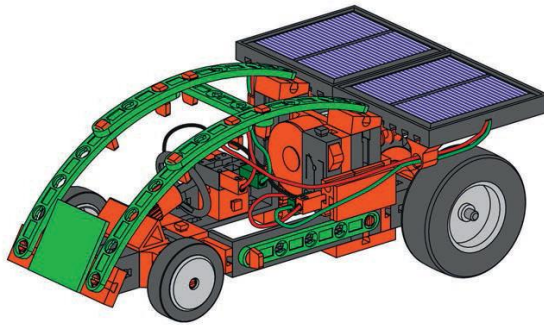
4.2.7. Sắp xếp, dọn dẹp

Giáo viên hướng dẫn các nhóm tháo các chi tiết lắp ghép và bỏ vào hộp đựng theo các nhóm chi tiết như ban đầu.

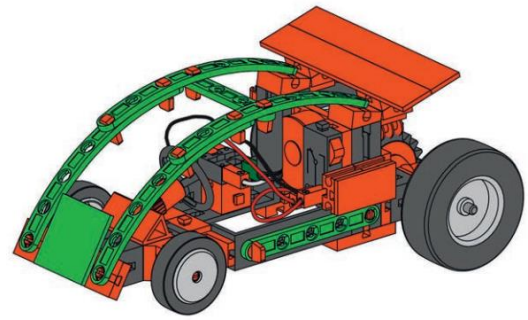
4.3. Hoạt động mở rộng: (Thời gian 45 phút)

4.3.1. Xe ô tô sử dụng điện:

Tận dụng mô hình “Xe ô tô chạy bằng năng lượng mặt trời” để tạo nên xe ô tô sử dụng điện (lắp ráp theo sách hướng dẫn)

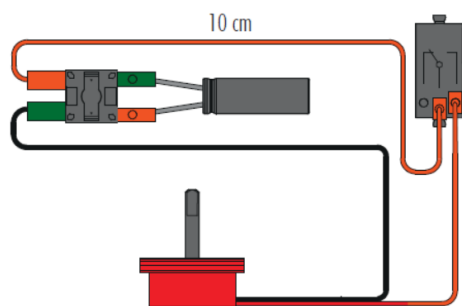


Xe ô tô sử dụng năng lượng mặt trời



Xe ô tô sử dụng điện

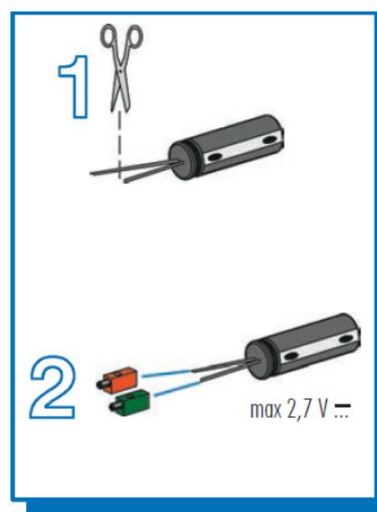
Xe ô tô điện khác với xe ô tô sử dụng năng lượng mặt trời ở chỗ có thêm bộ phận lưu trữ điện Ắc quy – Goldcap



Sơ đồ kết nối xe điện

***Thông tin về Goldcap:**

- Goldcap là 1 tụ điện có thể lưu trữ điện.
- Có thể sử dụng Goldcap như một pin sạc nhỏ. Goldcap được sạc rất nhanh, nó không thể bị sạc quá mức và nó không thể bị xả quá mức.
- **Chú ý quan trọng:** Không dùng nguồn lớn hơn 3V để sạc và phải kết nối đúng cực:

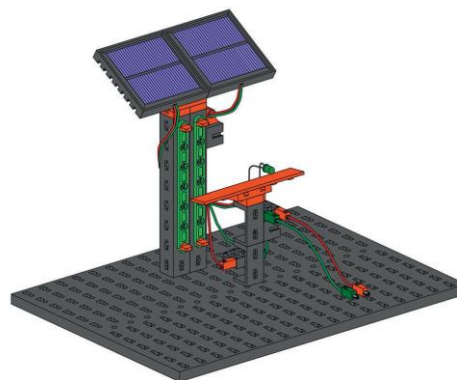


4.3.2. Xây dựng trạm sạc cho xe ô tô:

Trạm sạc cho ô tô sử dụng năng lượng mặt trời biến đổi thành điện năng, dùng để sạc điện cho ô tô điện.



Trạm sạc thực tế



Mô hình trạm sạc

Tiến hành lắp ráp “trạm sạc cho xe ô tô” theo sách hướng dẫn.

**Lưu ý:* chức năng của đèn Led ở mô hình này là khi nào Goldcap được sạc đầy thì đèn Led sẽ sáng.

Sau khi xây dựng xong trạm sạc thì tiến hành vận hành thử nghiệm với xe điện. Kết nối xe điện với trạm sạc và làm các thí nghiệm sau:

- *Thí nghiệm 1:* đưa trạm sạc ra ngoài trời nắng (hoặc chiếu bóng đèn sợi đốt), và sạc điện cho ô tô trong các khoảng thời gian khác nhau (1 phút, 2 phút, 3 phút...v...v) và rút bộ sạc, cho xe chạy theo các khoảng thời gian sạc đó, thống kê theo bảng sau:

Lần sạc	Thời gian sạc	Khoảng cách xe di chuyển
1		
2		
3		
4		
.....		

+ Sau đó đánh giá xem để xe chạy được 1 mét thì cần sạc trong bao lâu.

- *Thí nghiệm 2:* sạc đầy Goldcap (sạc cho tới khi đèn Led sáng) thì cho xe chạy cho đến khi dừng lại. Sau đó đo quãng đường xe đã chạy được và tính toán vận tốc xe đạt được.