



BÀI HỌC STEM: ĐƯỜNG ĐUA ĐIỆN

THÔNG TIN VỀ BÀI HỌC

Lớp 5		Thời lượng: 3 tiết
Thời điểm tổ chức: Bài học STEM <i>Đường đua điện</i> dùng để dạy thay cho phần nội dung tương ứng với các bài học trong chủ đề Năng lượng của môn Khoa học lớp 5. Cụ thể:		
KNTTVCS	Chân trời sáng tạo	Cánh diều
Bài 9. Mạch điện đơn giản. Vật dẫn điện. Vật cách điện.	Bài 8. Vật dẫn điện. Vật cách điện	Bài 7. Năng lượng điện (Mục 2. Vật dẫn điện và vật cách điện)
Mô tả bài học STEM: Trong bài học này, HS sẽ lựa chọn các nguyên liệu phù hợp để thiết kế, chế tạo Đường đua điện đáp ứng yêu cầu dựa trên kiến thức về vật dẫn điện và vật cách điện cũng như kết quả thảo luận nhóm về cấu trúc và nguyên lý hoạt động của bộ đồ chơi Đường đua điện.		
Nội dung tích hợp		
Môn học		Yêu cầu cần đạt
Môn học chủ đạo	Khoa học	- Giải thích được lí do sử dụng vật dẫn điện, vật cách điện trong một số đồ vật, tình huống thường gặp. - Đề xuất được cách làm thí nghiệm để xác định vật dẫn điện, vật cách điện.
	Công nghệ	- Nhận thức được muốn tạo ra sản phẩm công nghệ cần phải thiết kế; thiết kế là một quá trình sáng tạo. - Vẽ phác thảo, nêu được ý tưởng thiết kế một sản phẩm công nghệ đơn giản.
Môn học tích hợp	Toán	Giải quyết được một số vấn đề liên quan đến vẽ hình, tạo lập hình gắn với một số hình phẳng và hình khối đã học.
	Mĩ thuật	- Lựa chọn, phối hợp được các vật liệu khác nhau để làm nên sản phẩm. - Chia sẻ điều học hỏi được trong trưng bày, thảo luận và đánh giá sản phẩm.

I. YÊU CẦU CẦN ĐẠT (của bài học)

- **Đề xuất** được thí nghiệm để xác định vật dẫn điện và vật cách điện.
- **Thực hiện** được thí nghiệm để xác định vật dẫn điện và vật cách điện.
- **Lựa chọn và giải thích** được lí do sử dụng các vật liệu phù hợp để chế tạo đồ chơi Đường đua điện dựa trên việc vận dụng được kiến thức về vật dẫn điện và vật cách điện.
- **Thiết kế và chế tạo** được đồ chơi Đường đua điện đáp ứng yêu cầu.

- Trình bày ý kiến cá nhân rõ ràng; lắng nghe, tích cực góp ý và đưa ra các kết luận hoặc điều chỉnh trong quá trình làm việc nhóm.
- **Trung thực** ghi chép các thông tin khi thực hiện thí nghiệm.

II. ĐỒ DÙNG DẠY HỌC

1. Chuẩn bị của GV

- Các phiếu học tập, phiếu đánh giá:
- + Phiếu học tập số 1. Khám phá vật dẫn điện, vật cách điện (theo nhóm HS).
- + Phiếu học tập số 2. Lên ý tưởng và đề xuất giải pháp (theo nhóm HS).
- + Phiếu học tập số 3. Phiếu chế tạo và thử nghiệm (theo nhóm HS).
- + Phiếu học tập số 4. Tự đánh giá hoạt động nhóm (theo nhóm HS).
- Dụng cụ và vật liệu được chuẩn bị cho mỗi nhóm 5 – 6 HS gồm:

TT	Vật liệu/dụng cụ	Số lượng	Hình ảnh minh họa
1	Thìa nhựa	1 cái	
2	Bong bóng (chưa thổi)	1 cái	
3	Que gỗ	1 cái	
4	Nắp nhôm	1 cái	
5	Chìa khoá kim loại	1 cái	
6	Đũa/muỗng inox	1 cái	
7	Dây chun	1 cái	

2. Chuẩn bị của HS

- Mỗi nhóm 5 – 6 HS cần chuẩn bị thêm các dụng cụ theo bảng dưới.

TT	Vật liệu/dụng cụ	Số lượng	Hình ảnh minh họa
1	Đèn LED 3 V	5 cái	

2	Công tắc	1 cái	
3	Giá pin	1 cái	
4	Pin AA 1,5 V	2 cái	
5	Băng dính điện	1 cuộn	
6	Dây dẫn điện	1 m	
7	Dây đồng không bọc nhựa	2 m	
8	Giấy bìa nhiều màu	Mỗi màu 1 tờ	
9	Hộp giấy cứng (đã qua sử dụng)	01 cái	
10	Kẹp điện	2 cái	

III. CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC CHỦ YẾU

TIẾT 1 + 2

1. Hoạt động 1. Mở đầu (Xác định vấn đề) (10 phút)

Mục tiêu

– HS ghi nhận câu chuyện về lịch sử đồ chơi Đường đua điện; nêu được nguyên lí hoạt động của trò chơi Đường đua điện là sử dụng kiến thức về cấu tạo mạch điện thấp sáng, vật dẫn điện và vật cách điện.



- HS tiếp nhận nhiệm vụ làm một đồ chơi Đường đua điện đáp ứng các yêu cầu cụ thể.

Tổ chức hoạt động

a) Khởi động

- HS quan sát hình 1 SHS, đọc **câu chuyện STEM** giới thiệu về đồ chơi Đường đua điện và trả lời câu hỏi trang 21 SHS (*Đáp án: Đồ chơi Đường đua điện gồm đường đi, que dẫn, chuông và đèn. Khi que dẫn chạm vào đường đi thì chuông sẽ kêu và đèn sẽ sáng vì khi que dẫn làm bằng kim loại và chạm vào đường đi thì sẽ làm kín mạch. Do đó, chuông sẽ kêu và đèn sẽ sáng.*).
- GV nhấn mạnh vai trò quan trọng của vật dẫn điện, vật cách điện trong đời sống và khơi gợi nhu cầu tìm hiểu ứng dụng của vật dẫn điện và vật cách điện trong đời sống.

b) Giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS đọc to các yêu cầu của sản phẩm Đường đua điện trong **Thử thách STEM** và cho biết các tiêu chí cần lưu ý khi làm đường đua điện.
- GV dẫn dắt HS đến các hoạt động tiếp theo: tìm hiểu về vật dẫn điện, vật cách điện, chọn vật liệu phù hợp để chế tạo đồ chơi Đường đua điện.
- HS tiến hành chia nhóm (5 – 6 HS/nhóm), đặt tên nhóm, cử nhóm trưởng và thư kí.

2. Hoạt động 2. Kiến thức STEM (Nghiên cứu kiến thức nền) (35 phút)

Mục tiêu

- HS dự đoán tính chất dẫn điện của các vật được cung cấp, từ đó đề xuất được phương án thí nghiệm để xác định vật dẫn điện và vật cách điện.
- HS thực hiện được thí nghiệm để xác định vật dẫn điện, vật cách điện với bộ dụng cụ GV cung cấp.
- HS trung thực ghi nhận các kết quả trong quá trình làm thí nghiệm.

Tổ chức hoạt động

a) Hoạt động thí nghiệm xác định vật dẫn điện, vật cách điện (20 phút)

- HS quan sát, sờ vào các vật gồm: thìa nhựa, thìa thủy tinh, que gỗ, nắp nhôm, chìa khóa kim loại, thìa inox, túi da, dây chun; từ đó thảo luận nhóm dự đoán vật nào dẫn điện, vật nào cách điện và nêu lí do.
- Các nhóm chia sẻ ý kiến thảo luận và tiến hành đề xuất cách làm thí nghiệm để xác định vật dẫn điện, vật cách điện.
- HS nhắc lại kiến thức đã học về mạch điện thấp sáng đơn giản gồm: nguồn điện, công tắc và bóng đèn.
- HS quan sát hình 2 SHS, trả lời câu hỏi: Làm thế nào để xác định một vật là dẫn điện hay cách điện? Từ đó, HS thảo luận nhóm để đề xuất một thí nghiệm xác định các vật đã quan sát là vật dẫn điện hay cách điện.
- GV lưu ý HS đọc gợi ý cuối trang 22 SHS để trình bày phương án thí nghiệm phù hợp.

– Đại diện các nhóm trình bày đề xuất của nhóm, giải thích thêm về lí do đề xuất cách thực hiện thí nghiệm.

– GV nhận xét, nhận xét điểm được và chưa được của các nhóm dựa trên những quan sát ghi nhận được trong quá trình theo dõi các nhóm. Từ đó, GV và HS cùng chốt lại phương án thí nghiệm đơn giản và phù hợp nhất trong điều kiện hiện tại của lớp học.

Lưu ý: Trong quá trình các nhóm thực hiện, GV theo dõi, hỗ trợ khi cần thiết, đồng thời ghi chú lại những vấn đề có thể cần trao đổi chung với cả lớp ở phần báo cáo để thống nhất phương án thí nghiệm.

Gợi ý phương án: Có thể xác định vật dẫn điện, vật cách điện bằng mạch điện thấp sáng đơn giản. Khi đặt/lắp vật cần kiểm tra vào mạch điện và đóng khóa K, nếu bóng đèn sáng thì vật đó dẫn điện, nếu bóng đèn không sáng thì vật đó cách điện.

• Thực hiện thí nghiệm

– HS gọi tên các vật liệu, dụng cụ mà GV phát cho các nhóm, gồm: 1 đèn LED 3 V, 1 khóa K, 1 giá pin, 2 pin AA 1,5 V, 1 cuộn băng dính điện, 1 mét dây dẫn điện, 2 kẹp ghim, 1 thìa nhựa, 01 đĩa thủy tinh, 1 que gỗ, 1 nắp nhôm, 1 chìa khóa kim loại, 1 đĩa inox, 1 dây chun,...

– HS làm việc nhóm, kiểm tra đồ dùng và tiến hành thí nghiệm theo hình 2 SHS.

(Dùng dây dẫn nối bóng đèn với pin, khóa K; lắp hai kẹp điện vào hai đầu dây điện trong mạch điện. Lần lượt lắp các vật cần kiểm tra vào hai kẹp điện và đóng khóa K: vật dẫn điện thì đèn sáng, vật cách điện thì đèn không sáng.)

– HS quan sát hiện tượng, ghi nhận kết quả và hoàn thành Phiếu học tập số 1.

– Các nhóm báo cáo kết quả. GV nhận xét, kết luận và yêu cầu nhóm đối chiếu, chỉnh sửa, bổ sung thông tin nếu còn chưa chính xác hoặc thiếu.

– GV tổng kết: *Vật cho dòng điện chạy qua gọi là vật dẫn điện, ví dụ như nắp nhôm, chìa khóa kim loại, đĩa inox,... Vật không cho dòng điện chạy qua gọi là vật cách điện, ví dụ như thìa nhựa, que gỗ, đĩa thủy tinh, dây chun, bong bóng,...*

b) Tìm hiểu về đồ chơi Đường đua điện (15 phút)

– HS tiếp nhận các nhiệm vụ:

+ Đọc phần thông tin ở mục 2 trang 23 SHS.

+ Quan sát hình 3 trang 23 SHS.

+ Thảo luận nhóm trong 10 phút để trả lời các câu hỏi trang 23 SHS vào Phiếu học tập số 2.

– Đại diện các nhóm chia sẻ kết quả thảo luận.

– GV nhận xét kết quả hoạt động nhóm của HS và chốt đáp án các câu hỏi:

1. *Que dẫn gồm tay cầm nối với một thanh kim loại có lỗ tròn nhỏ ở một đầu. Lỗ nhỏ được luồn vào đường đi. Lỗ nhỏ làm bằng vật dẫn điện, tay cầm làm bằng vật cách điện.*

2. *Nếu phần lỗ tròn của que dẫn được bọc nhựa thì đồ chơi không thể hoạt động được vì khi lỗ tròn chạm vào đường đi sẽ không tạo thành mạch kín để làm sáng đèn.*



3. Không thể sử dụng dây dẫn được bọc cao su để làm đường đi vì khi đó mặc dù đường đi được nối với pin, công tắc, bóng đèn và que dẫn thì vẫn không tạo thành mạch kín làm đèn sáng. Do đó, đồ chơi sẽ không hoạt động.

4. Giá đỡ được làm bằng vật cách điện để đảm bảo an toàn cho người chơi.

3. Hoạt động 3. Luyện tập và vận dụng (75 phút)

Mục tiêu

- Lựa chọn và giải thích được lí do sử dụng các vật liệu phù hợp để chế tạo đồ chơi Đường đua điện dựa trên việc vận dụng được kiến thức về vật dẫn điện và vật cách điện.
- Thiết kế và chế tạo được đồ chơi Đường đua điện đáp ứng yêu cầu.
- Ghi chép cẩn thận, trung thực các thông tin khi thực hiện thí nghiệm.
- Trình bày ý kiến cá nhân rõ ràng; lắng nghe, tích cực góp ý và đưa ra các kết luận hoặc điều chỉnh trong quá trình làm việc nhóm.
- HS tự đánh giá được các yêu cầu mà sản phẩm Đường đua điện đã đạt được và đánh giá được mức độ hoàn thành nhiệm vụ của các thành viên trong nhóm.

Tổ chức hoạt động

a) Đề xuất và lựa chọn giải pháp (30 phút)

- Lên ý tưởng (15 phút)
 - HS đọc lại các yêu cầu của sản phẩm Đường đua điện trong phần Thử thách STEM, dựa vào kiến thức vật dẫn điện, vật cách điện cùng danh sách các vật liệu, dụng cụ và các câu hỏi gợi ý để phác thảo ý tưởng thiết kế đồ chơi Đường đua điện.
 - GV có thể đặt một số câu hỏi định hướng để HS thảo luận:

+ Đường đua điện cần có những bộ phận nào? (que dẫn, đường đi (làm bằng dây dẫn điện có hình dạng bất kì), giá đỡ, các trạm dừng, bóng đèn, công tắc)

+ Từng bộ phận của đường đua điện làm bằng vật liệu gì? Vì sao?

(Que dẫn gồm tay cầm nối với một thanh kim loại có lỗ tròn nhỏ ở một đầu; lỗ nhỏ được luồn vào đường đi; lỗ nhỏ làm bằng vật dẫn điện, tay cầm làm bằng vật cách điện. Nếu phần lỗ tròn của que dẫn được bọc nhựa thì đồ chơi không thể hoạt động được vì khi lỗ tròn chạm vào đường đi sẽ không tạo thành mạch kín để làm sáng đèn.

Đường đi làm bằng dây dẫn điện có hình dạng bất kì. Không thể sử dụng dây dẫn được bọc cao su để làm đường đi vì khi đó mặc dù đường đi được nối với pin, công tắc, bóng đèn và que dẫn thì vẫn không tạo thành mạch kín làm đèn sáng. Do đó, đồ chơi sẽ không hoạt động.

Giá đỡ được làm bằng vật cách điện để đảm bảo an toàn cho người chơi.

Các trạm nghỉ được làm bằng vật cách điện để đảm bảo không tạo ra mạch điện kín làm sáng bóng đèn.)

- Lựa chọn vật liệu, dụng cụ và thiết kế chi tiết (15 phút)



- HS làm việc theo nhóm trong 10 phút, liệt kê tên các bộ phận của đồ chơi Đường đua điện và vật liệu, dụng cụ dự kiến cho từng bộ phận vào bảng trong Phiếu học tập số 2; vẽ bản vẽ thiết kế đồ chơi đường đua điện vào Phiếu học tập số 2.
- Đại diện 1 – 2 nhóm HS báo cáo ý tưởng thiết kế đường đua điện; các nhóm khác nhận xét, đặt câu hỏi (nếu có).
- GV nhận xét kết quả hoạt động của từng nhóm và góp ý cho ý tưởng thiết kế Đường đua điện của các nhóm.

TIẾT 3

b) Chế tạo sản phẩm, thử nghiệm và đánh giá (25 phút)

- Chế tạo sản phẩm
 - Các nhóm nhận bộ dụng cụ, vật liệu; phân công nhiệm vụ (bảng 1 – Phiếu học tập số 3) và cùng làm đường đua điện.
- Thử nghiệm, điều chỉnh và hoàn thiện sản phẩm
 - HS thử nghiệm hoạt động của Đường đua điện.
 - HS dùng bảng 2 – Phiếu học tập số 3 để tự đánh giá xe buồm của nhóm, dùng bảng 1 – Phiếu học tập số 3 để đánh giá việc hoàn thành/chưa hoàn thành nhiệm vụ của các thành viên trong nhóm.
 - Sau khi hoàn thành sản phẩm, HS có thể tự đánh giá về quá trình làm việc nhóm thông qua Phiếu học tập số 4.

c) Chia sẻ, thảo luận và điều chỉnh (20 phút)

- GV tổ chức cho các nhóm trưng bày đồ chơi đường đua điện trước lớp và tổ chức trò chơi “Ai khéo léo hơn” để tìm ra đội chiến thắng.
- Các nhóm HS lần lượt chia sẻ về ý tưởng thiết kế và chế tạo Đường đua điện của nhóm.
- HS bình chọn cho nhóm có sản phẩm tốt nhất và phần chia sẻ hay nhất.
- GV tuyên dương các nhóm có sản phẩm đạt đủ các tiêu chí; khích lệ các nhóm có kết quả còn hạn chế và cho các nhóm nêu các mong muốn cải tiến sản phẩm (nếu có).
- GV chia sẻ thêm về các phiên bản khác của Đường đua điện: có thêm chuông, có nhiều đèn hơn,... GV giải thích, mở rộng thêm ứng dụng của các vật liệu dẫn điện và vật liệu cách điện trong đời sống, giải thích lí do vì sao đồng được sử dụng để làm dây dẫn điện thông qua nội dung **STEM và cuộc sống**.

IV. ĐIỀU CHỈNH BÀI DẠY (nếu có)

.....

.....

.....

.....