**BÀI 20: CHẾ TẠO NAM CHÂM ĐIỆN ĐƠN GIẢN**

Môn học: KHTN - Lớp: 7

Thời gian thực hiện: 03 tiết

**I. Mục tiêu:**
**1. Kiến thức:**

- Chế tạo được nam châm điện đơn giản và làm thay đổi được từ trường của nó bằng thay đổi dòng điện.

**2. Năng lực:**

**2.1. Năng lực chung:**

***- Năng lực tự chủ và tự học:*** Giải quyết được những nhiệm vụ học tập một cách độc lập, theo nhóm và thể hiện sự sáng tạo.

***- Năng lực giao tiếp và hợp tác:*** Góp phần phát triển năng lực giao tiếp và hợp tác qua hoạt động nhóm và trao đổi công việc với giáo viên.

***- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo:*** Giải quyết vấn đề chế tạo nguồn điện thân thiện với môi tường một cách sáng tạo.

**2.2. Năng lực khoa học tự nhiên:**

*- Năng lực nhận biết KHTN:* Nhận biết, kể tên và phân loại các loại nam châm.

*- Năng lực tìm hiểu tự nhiên:* Nêu được cấu tạo chung của nam châm điện và ứng dụng nam châm điện như: Cần cẩu dọn rác, chuông điện, động cơ điện, máy phát điện…

*- Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học:* Chế tạo được nam châm điện đơn giản.

**3. Phẩm chất:**

* Thông qua thực hiện bài học sẽ tạo điều kiện để học sinh:
* Chăm học, chịu khó tìm tòi tài liệu và thực hiện các nhiệm vụ cá nhân nhằm tìm hiểu về nam châm điện.
* Có trách nhiệm trong hoạt động nhóm, chủ động nhận và thực hiện nhiệm vụ thí nghiệm, thảo luận về từ trường của nam châm điện, cách nhận biết, cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của một nam châm điện.
* Trung thực, cẩn thận trong thực hành, ghi chép kết quả thí nghiệm quan sát vật có kích thước nhỏ qua kính lúp.

**II. Thiết bị dạy học và học liệu**

1. **Giáo viên:**
* SGK, SGV, SBT.
* Tranh ảnh, video liên quan đến bài học.
* Máy tính, máy chiếu.
* Mỗi nhóm chuẩn bị: 1 đinh sắt, 1 dây đồng dài 1m đường kính 0,2 mm, 1 ống nhựa (hoặc cuộn băng keo đen), 2 viên pin 1,5-9V hoặc cỡ D, kìm cắt, giấy nhám, 1 công tắc, 1 kim nam châm, 10 ghim giấy bằng sắt.
1. **Học sinh:**
* SGK, SBT.
* Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học và dụng cụ học tập theo yêu cầu của giáo viên.
* Bài cũ ở nhà.
* Đọc nghiên cứu và tìm hiểu trước bài ở nhà.

**III. Tiến trình dạy học**

**1. Hoạt động 1: Khởi động.**

**a) Mục tiêu:**

- Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học

**b) Nội dung:**

GV trình bày vấn đề, HS quan sát hình ảnh và trả lời câu hỏi

**c)****Sản phẩm:**

- Câu trả lời của HS.

**d)****Tổ chức thực hiện:**

- GV cho Hs quan sát hình ảnh chiếc cần cẩu dọn rác kim loại và yêu cầu Hs trả lời câu hỏi:

 

 Đây là nam châm của cần cẩu dọn rác kim loại. Nhờ nam châm này cần cẩu có thể lấy rác kim loại là hợp kim của sắt, ở đống rác và di chuyển đến các thùng xe chở rác rồi thả xuống. Nhiều khi rác là những tấm kim loại lớn, nặng hàng tăm kilogam. Theo em, nam châm ở cần cẩu có phải là nam châm vĩnh cửu mà ta đã học không? Vì sao?

- Hs tiếp nhận thực hiện nhiệm vụ:

+ Nam châm ở cần cẩu là loại nam châm điện vì cấu tạo của nó gồm ống dây dẫn, một thỏi sắt non trong lòng ống dây, hai đầu ống dây nối với 2 cực của nguồn điện.

- GV dẫn dắt vào bài học: Ở bài học trước chúng ta đã được học và tiến hành thí nghiệm để thấy được tác dụng của nam châm, bài học hôm nay chúng ta sẽ cùng nhau đi chế tạo một nam châm điện đơn giản và thay đổi được từ trường của nó bằng cách thay đổi dòng điện. Chúng ta cùng đi vào **bài 20: Chế tạo nam châm điện đơn giản.**

**2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới.**

**a) Mục tiêu:**

- Thông qua hoạt động HS nắm được nam châm điện là gì? Cấu tạo của nam châm điện.

- HS biết cách chế tạo nam châm điện đơn giản và rút ra được kết luận về từ trường của nam châm điện.

**b) Nội dung:**

- GV trình bày vấn đề, HS lắng nghe đọc SGK quan sát hình ảnh, thảo luận, trả lời câu hỏi.

**c)****Sản phẩm:**

- Câu trả lời của HS.

**d)****Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Nội dung** |
| **Hoạt động 2.1: *Tìm hiểu về nam châm điện*** |
| ***\*GV Chuyển giao nhiệm vụ học tập***- GV yêu cầu HS quan sát Hình 20.1. Cấu tạo của nam châm điện, đọc thông tin mục I SGK tr.96 và trả lời câu hỏi:* Nam châm điện là gì?
* Mô tả cấu tạo của nam châm điện.

 - GV yêu cầu HS thảo luận theo cặp đôi và trả lời câu hỏi: Làm thế nào để biết ống dây đã trở thành nam châm điện***\*HS Thực hiện nhiệm vụ học tập***- HS đọc SGK quan sát và trả lời câu hỏi: Ta đưa các vật liệu từ lại gần ống dây, nếu ông dây hút chúng thì ống dây đã trở thành nam châm điện- GV hướng dẫn hỗ trợ HS nếu cần thiết.***\*Báo cáo kết quả và thảo luận***- Gv mời đại diện HS trả lời câu hỏi- Gv mời Hs khác nhận xét, bổ sung.***\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ****- Giáo viên nhận xét, đánh giá.*- GV nhận xét và chốt nội dung, chuyển sang nội dung mới. | **I.Tìm hiểu về nam châm điện**- Các thí nghiệm cho thấy dòng điện chạy qua dây dẫn thẳng hay trong cuộn dây đều sinh ra từ trường, người ta ứng dụng tính chất này để tạo ra nam châm, gọi là nam châm điện.- Cấu tạo của nam châm điện:+ A: ống dây dẫn+ B: một thỏi sắt non được lồng vào trong lòng ống dây+ hai đầu cuộn dây được nối với cực nguồn điện E thông qua khóa K.- Để biết ống dây đã trở thành nam châm hay chưa, ta cho dòng điện chạy vào ống dây bằng cách đóng khóa K. |
| **Hoạt động 2.2: *Tìm hiểu về chế tạo nam châm điện đơn giản*** |
| ***\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập***- GV chia HS thành các nhóm, yêu cầu Hs quan sát Hình 20.2 – Sơ đồ cấu tạo của nam châm điện đơn giản SGK tr.97, hướng dẫn và cùng Hs tiến hành thí nghiệm chế tạo nam châm điện đơn giản.+ Hướng dẫn:Cách làm: Dùng đoạn dây đồng đường kính 0,2 mm quấn xung quanh một ống nhựa, luồn vào trong một chiếc đinh sắt dài, nối hai đầu dây với nguồn điện (pin) qua một công tắc điện như Hình 20.2.+ Tiến hành thí nghiệm: (Hs quan sát video TN)Lần lượt thực hiện các động tác: * Đóng công tắc điện; kiểm tra xung quanh nam châm điện có từ trường không? - Ngắt công tắc điện; kiểm tra xung quanh nam châm còn từ trường không? - Thay đổi nguồn điện (bằng cách tăng số pin), đóng công tắc điện; dùng các ghim giấy bằng sắt để kiểm tra xem lực từ của nam châm thay đổi như thế nào (nếu nam châm hút được nhiều ghim giấy bằng sắt hơn thì lực từ mạnh hơn).
* Thay đổi cực của nguồn điện; dùng kim nam châm thử để kiểm tra xem chiều từ trường có thay đổi không?

 - Gv yêu cầu Hs trả lời câu hỏi: Từ kết quả thí nghiệm, em rút ra được kết luận gì về từ trường của nam châm điện?- Gv hướng dẫn Hs quan sát hình 20.3, hình 20.4 trang 97,98 để biết ứng dụng của nam châm điện trong cần cẩu dọn rác và chuông điện.+ Cần cẩu dọn rác:* Nam châm điện được dùng ở cần cẩu dọn rác có lực từ rất mạnh, cần cẩu dọn rác có thể nhất được một chiếc ô tô ra khỏi đống rác
* Nam châm điện còn là bộ phận không thể thiếu trong các động cơ điện, máy phát điện.

  + Chuông điện: nam châm điện là bộ phân cơ bản của chuông điện. - Gv yêu cầu Hs trả lời câu hỏi: Nêu một số ứng dụng của nam châm điện mà em biết.- Gv chốt lại nội dung bài học:+ Cấu tạo của nam châm điện bao gồm ống dây dẫn, 1 lõi sắt non lồng trong lòng ống dây, hai đầu ống dây nối với hai cực của nguồn điện. Lõi sắt non trong ống dây có tác dụng tăng từ trường của nam châm điện.+ Từ trường của nam châm điện chỉ tồn tại trong thời gian dòng điện chạy trong ống dây. Dòng điện thay đổi thì từ trừơng của nam châm cũng thay đổi.***\*Thực hiện nhiệm vụ học tập***- HS hoạt động nhóm tiến hành thí nghiệm, trả lời câu hỏi:+ Đóng công tắc điện, xung quanh nam châm điện có từ trường. + Ngắt công tắc điện, xung quanh nam châm không còn từ trường. + Thay đổi nguồn điện (bằng cách tăng số pin), đóng công tắc điện; dùng các ghim giấy bằng sắt nếu nam châm hút được nhiều ghim giấy bằng sắt hơn thì lực từ mạnh hơn. +Thay đổi cực của nguồn điện; dùng kim nam châm thử để kiểm tra xem chiều từ trường có thay đổi.+ Từ trường của nam châm điện chỉ tồn tại trong thời gian dòng điện chạy trong ống dây. Dòng điện thay đổi thì từ trừơng của nam châm cũng thay đổi.- Gv hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ Hs (nếu cần)***\*Báo cáo kết quả và thảo luận***GV gọi ngẫu nhiên một HS đại diện cho một nhóm trình bày, các nhóm khác bổ sung (nếu có).***\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ****- Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá.**- Giáo viên nhận xét, đánh giá.*- GV nhận xét và chốt nội dung bài học. | **II. Tìm hiểu về chế tạo nam châm điện đơn giản.*** Cách làm: sử dụng một đoạn dây đồng quấn quanh một ống nhựa, luồn vào trong ống một đinh sắt dài, nối hai đầu day với nguồn điện (pin) qua một công tắc điện H.20.2
* Tiến hành thí nghiệm:

+ Đóng công tắc điện, kiểm tra xung quanh nam châm điện có từ trường không.+ Ngắt công tắc điện, kiểm tra xung quanh nam châm điện có từ trường không.+Thay đổi nguồn điện bằng cách tăng số pin, đóng công tắc điện, dùng các ghim giấy bằng sắt để kiểm tra xem lực từ của nam châm thay đổi thế nào. (nếu nam châm hút được nhiều ghim giấy bằng sắt hơn thì lực từ mạnh hơn). + Thay đổi cực của nguồn điện, sử dụng kim nam châm thử để kiểm tra chiều từ trường có thay đổi không.**Kết luận:** Từ trường của nam châm điện chỉ tồn tại trong thời gian dòng điện chạy trong ống dây. Dòng điện thay đổi thì từ trừơng của nam châm cũng thay đổi.* Một số ứng dụng của nam châm điện:

+ Trong y học: Dùng từ trường và sóng ra-di-o nhằm giải quyết tại chỗ các vấn đề trong bộ phận cơ thể của bệnh nhân mà không cần phẩu thuật xâm lấn mà vẫn chuẩn đoán được tình trạng của bệnh nhân+ Trong công nghiệp: Động cơ xe điện, xe bán tải điện, micro, bộ cảm biến, loa phóng thanh…+ Trong giao thông vận tải: Vận tốc của tàu nhanh hơn, đạt tốc độ cao hơn |

 **3. Hoạt động 3: Luyện tập**

**a) Mục tiêu:**

**-** Hệ thống được một số kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi.

**b) Nội dung:** Hs sử dụng SGK, kiến thức đã học, Gv hướng dẫn để trả lời câu hỏi (nếu cần)

**c) Sản phẩm:** Câu trả lời của Hs

**d) Tổ chức thực hiện:**

- Gv giao nhiệm vụ cho Hs:

**Câu 1:** Điền dấu (x) vào ô Đúng hoặc sai các câu dưới đây, nói về nam châm điện:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Nói về nam châm điện | Đánh giá |
| Đúng | Sai |
| 1 | Nam châm điện chỉ gồm một ống dây dẫn |  |  |
| 2 | Từ trường của nam châm điện tương tự từ trường của nam châm thẳng |  |  |
| 3 | Từ trường của nam châm điện tồn tại ngay cả sau khi ngắt dòng điện chạy vào ống dây dẫn |  |  |
| 4 | Từ trường của nam châm điện phụ thuộc vào dòng điện chạy vào ống dây và lõi sắt trong lòng ống dây |  |  |

**Câu 2:** Làm thế nào thay đổi cực từ của nam châm điện?

**Câu 3:** Xác định cực của nam châm điện khí có dòng điện chạy trong ống dây?

 

* Hs tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ:

**Câu 1:** Điền dấu (x) vào ô Đúng hoặc sai các câu dưới đây, nói về nam châm điện:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Nói về nam châm điện | Đánh giá |
| Đúng | Sai |
| 1 | Nam châm điện chỉ gồm một ống dây dẫn |  | X |
| 2 | Từ trường của nam châm điện tương tự từ trường của nam châm thẳng | X |  |
| 3 | Từ trường của nam châm điện tồn tại ngay cả sau khi ngắt dòng điện chạy vào ống dây dẫn |  | X |
| 4 | Từ trường của nam châm điện phụ thuộc vào dòng điện chạy vào ống dây và lõi sắt trong lòng ống dây | X |  |

**Câu 2:** Để thay đổi cực từ của nam châm điện ta thay đổi chiều dòng điện chạy vào dây dẫn.

**Câu 3:**

* Đầu A là cực Bắc.
* Đầu B là cực Nam.
* Gv nhận xét, chuẩn kiến thức.
1. **Hoạt động 4: vận dụng.**
2. Mục tiêu: Phát triển năng lực tự học và năng lực tìm hiểu kiến thức gắn liền với thực tế đời sống.
3. Nội dung: Sử dụng phương pháp dạy học dự án.
* Mỗi nhóm 2-3 HS chế tạo cần cẩu điện với các dụng cụ: 1 cuộn dây đồng, 1 pin 9V, 1 đinh vít, 1 công tắc điện, 1 cuộn băng keo, 1 thanh nhựa hoặc tre, nắp chai, que xiên…
1. Sản phẩm: Mỗi nhóm hoàn thành 1 sản phẩm là 1 cần cẩu điện có khả năng hút sắt.
2. Tổ chức thực hiện:

- GV giao nhiệm vụ về nhà cho nhóm học sinh thực hiện ngoài giờ học trên lớp.

- Báo cáo, trình bày sản phẩm sau 2 tuần.

- Giáo viên nhận xét cho điểm nhóm.