**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:** Sau bài học này, HS sẽ:

- 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:*** tìm kiếm thông tin, đọc sách giáo khoa, quan sát tranh ảnh để tìm hiểu về Nam châm điện

***- 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 được những nhiệm vụ học tập một cách độc lập, theo nhóm và thể hiện sự sáng tạo.

**2.2. Năng lực khoa học tự nhiên :**

*- Năng lực nhận biết KHTN:* phát triển kĩ năng tự đọc và viết tóm tắt nội dung kiến thức đọc được.

*- Năng lực tìm hiểu tự nhiên:*Nêu được cấu tạo của nam châm 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 chế tạo nam châm điện.

- Trung thực, cẩn thận trong thực hành

**II. Thiết bị dạy học và học liệu**

1. **Giáo viên:**

* Bộ thí nghiệm cho HS gồm:

+ 1 nam châm điện đơn giản ( gồm 1 ống dây bên trong có lõi sắt non, 2 đầu dây nối với 2 cực của nguồn điện, 1 công tắc)

+ Kim nam châm, 1 số ghim giấy bằng sắt

+ Vật liệu để chế tạo nam châm điện( dây dẫn, đinh sắt)

+ Mô hình chuông điện

+Máy chiếu

+ Slide các hình 20.1, 20.2,20.3, 20.4

**2.Học sinh:**

* Bài cũ ở nhà.
* Đọc nghiên cứu và tìm hiểu trước bài ở nhà.

**III. Tiến trình dạy học**

**Tiết 1:**

**1. Hoạt động 1 : Mở đầu**

**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 học sinh

**d)Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Nội dung** |
| ***\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập***  - GV cho HS quan sát hình ảnh chiếc cần cẩu dọn rác kim loại    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 trăm kilogam*.*  *-*  Yêu cầu HS quan sát và thảo luận nhóm trả lời câu hỏi:  *- Nam châm ở cần cẩu dọn rác là nam châm gì?*  *- Nam châm có tính chất gì?*  *- Nam châm điện có gì khác với nam châm vĩnh cửu?*  ***\*Thực hiện nhiệm vụ học tập***  - HS tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ theo nhóm.  *- Giáo viên:* Theo dõi và bổ sung khi cần.  ***\*Báo cáo kết quả và thảo luận***  - GV gọi ngẫu nhiên học sinh ở các nhóm trình bày đáp án  ***\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ***  - Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá:  - Giáo viên nhận xét, đánh giá:  - 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 các vật liệu khác nhau, bài học này chúng ta sẽ cùng nhau đi chế tạo nam châm điện đơn giản và làm thay đổi được từ trường của nó  bằng thay đổi dòng điện. Chúng ta cùng vào****Bài 20 – Chế tạo nam châm đơn giản.*** |  |

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

**Hoạt động 2.1: Tìm hiểu về nam châm điện**

**a) Mục tiêu:**

Thông qua hoạt động, HS nắm được nam châm điện là gì, cấu tạo 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** |
| ***\*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 cách nào để biết ống dây đã trở thành nam châm điện.*  ***\*Thực hiện nhiệm vụ học tập***  - HS đọc SGK, quan sát hình ảnh và trả lời câu hỏi.  - GV hướng dẫn, theo dõi, 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***  - GV nhận xét và chốt nội dung về nam châm điện là gì, cấu tạo của nam châm, cách nhận biết ống dây đã trở thành nam châm điện  - chuyển sang nội dung mới | **1. Tìm hiểu về nam châm điện**  - Các thí nghiệm cho thấy, dòng điện chạy trong dây dẫn thẳng hay trong cuộn dây đều sinh ra từ trường, người ta ứng dụng tính chất này để chế tạo ra nam châm, gọi là nam châm điện.  **Nam châm** **điện** **là** một dụng cụ tạo từ trường hoạt động nhờ từ trường sinh ra bởi cuộn dây có dòng điện chạy qua.  - Cấu tạo của nam châm điện:  + A là ống dây dẫn.  + B là là một thỏi sắt non được lồng vào trong lòng ống dây.  + Hai đầu cuộn dây được nối với hai cực nguồn điện E thông qua khóa K.  - Để biết ống dây đã trở thành nam châm điện hay chưa, ta cho dòng điện chạy vào ống dây bằng cách đóng khóa K. |

**Tiết 2:**

**Hoạt động 2.2: Tìm hiểu về chế tạo nam châm điện đơn giản**

**a. Mục tiêu:**

- Thông qua hoạt động, HS biết cách chế tạo một 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 học tập:**  Câu trả lời của HS.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Nội dung** |
| ***\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập***  - GV chia HS thành các nhóm, yêu cầu HS quan sát *Hình 20.2 – Sơ đồ cấu tạo nam châm điện đơn gian SGK tr.97*, hướng dẫn và cùng HS tiến hành thí nghiệm chế tạo nam châm điện đơn giản.    - GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi: *Từ kết quả thí nghiệm, em rút ra kết luận gì về từ trường của nam châm điện?*  - GV hướng dẫn HS quan sát Hình 20.3, Hình 20.4, đọc thông tin SGK tr.97, 98 để biết ứng dụng của nam châm điện trong cần cẩu dọn rác và chiếc 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 nhấc được một chiếc ô tô hỏng ra khỏi đống rác.  Nhấn mạnh cho HS: *Tại sao nam châm ở cần cẩu không là nam châm vĩnh cửu mà là nam châm điện?*  -  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 phận cơ bản của chuông điện.  *- Tại sao cần C gõ liên tục vào quả chuông D?*      - 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, một thỏi sắt non lồng trong lòng ống dây, hai đầu ống dây nối với 2 cực của nguồn điện. Lõi sắt non trong ống dây có tác dụng làm 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 trường của nam châm cũng thay đổi.*  ***\*Thực hiện nhiệm vụ học tập***  - HS đọc SGK, quan sát hình ảnh và trả lời câu hỏi.  - GV hướng dẫn, theo dõi, 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***  GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức, chuyển sang nội dung mới.  - GV nhận xét và chốt nội dung về cách chế tạo nam châm điện đơn giản và ứng dụng của nam châm điện  - chuyển sang nội dung mới | **2. Tìm hiểu về chế tạo nam châm điện đơn giản**  - ***Cách làm***: Dùng một đoạn dây đồng quấn xung quanh một ống nhựa, luồn vào trong ống một chiếc đinh sắt dài, nối hai đầu dây với nguồn điện (pin) qua một công tắc điện (Hình 20.2).  ***- Tiến hành thí nghiệm:***  1. Đóng công tắc điện; kiểm tra xung quanh nam châm điện có từ trường không.  2. Ngắt công tắc điện; kiểm tra xung quanh nam châm còn từ trường không.  3. 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.  4. Thay đổi cực của nguồn điện; dùng kim nam châm thử để kiểm tra xem chiều từ trường có thay đổi không.    **KL:-** Từ trường chỉ xuất hiện khi có dòng điện chạy trong ống dây.  - Khi tăng số pin lên thì lực từ của nam châm điện mạnh hơn  - Khi đổi cực của nguồn điện thì chiều của từ trường cũng thay đổi theo.  ***\* Một số ứng dụng của nam châm điện:***  + Cần cẩu dọn rác:làm bằng nam châm điện vì từ trường của nam châm điện mạnh hơn nam châm vĩnh cửu ( nhờ các cách thay đổi từ trường) mới dễ dàng dịch chuyển các khối sắt rất nặng, khổng lồ.  + Chuông điện: Khi có dòng điện ( bấm chuông), cuộn dây dẫn trở thành nam châm điện và hút được cần gõ chuông, đầu gõ chuông C đập vào quả chuông D làm chuông kêu. Ngay lập tức, mạch điện bị ngắt (hở ở vị trí tiếp xúc của cần gõ chuông C và công tắc B), cuộn dây dẫn không còn là nam châm và nhả cần gõ chuông C ra, lúc này công tắc B lại tiếp xúc cần gõ chuông C và mạch điện lại đóng và cuộn dây dẫn lại hút cần gỗ chuông C. ….Qúa trình lặp đi lặp lại nên chuông kêu liên tục.  + Ứng dụng trong ngành y học: dùng từ trường và sóng ra-đi-o nhằm giải quyết tại chỗ các vấn đề trong bộ phận cơ thể của bệnh nhân mà không cần phẫu thuật xâm lấn vẫn có thể chuẩn đoán được tình trạng của bệnh nhân.  + Ứng dụng trong công nghiệp: động cơ điện, xe bán tải điện, micro, bộ cảm biến, loa phóng thanh, ống sóng đi du lịch, đồ trang sức, các dụng cụ như đồng hồ, cảm biến, thiết bị lò vi sóng, thiết bị điều khiển tự động,...  + Ứng dụng trong ngành giao thông vận tải: giúp cho vận tốc của tàu nhanh hơn, đạt tốc độ cao hơn. |

**Tiết 3:**

**3. Hoạt động 3: Luyện tập**

**a) Mục tiêu:**

Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi

**b) Nội dung:**

HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để 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** |
| ***\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập***  **Câu 1.** *Hãy điền dấu (x) vào ô Đúng hoặc Sai các câu dưới đây nói về 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 dòng điện chạy vào ống dây và lõi sắt trong lòng ống dây. |  |  |   **Câu 2.**Làm thế nào để thay đổi cực từ của nam châm điện?  **Câu 3.**Xác định cực của nam châm điện khi có dòng điện chạy trong ống dây.    **Câu 4:** Trong điều kiện chỉ có dòng điện yếu chạy vào ống dây dẫn của nam châm điện, phải nhưthế nào để lực từ của nam châm điện mạnh hơn?  **Câu 5**:Một kim nam châm đặt trước đầu ốngdây của nam châm điện  Đổi chiểu dòng điện chạy trong ống dây có hiện tượng gì xảy ra? Giải thích.    **-**HS tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ:  ***\*Thực hiện nhiệm vụ học tập***  HS thực hiện theo yêu cầu của giáo viên.  ***\*Báo cáo kết quả và thảo luận***  GV gọi ngẫu nhiên HS lần lượt trình bày ý kiến cá nhân.  ***\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ***  - GV nhận xét, chuẩn kiến thức. | **Câu 1.**    |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **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 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.  **Câu 4:** Chỉ có dòng điện yếu chạy vào ống dây dẫn của nam châm điện, muốn lực từ của nam châm mạnh thì phải tăng số vòng dây quấn quanh óng dây, đưa thêm lõi sắt non luổn vào trong lòng ống dây.  **Câu 5.** Đổi chiểu dòng điện chạy trong ống dây thì nam châm điện đổi cực, khi đó kim nam châm quay 180°, cực Nam (S) của kim quay về phía đầu ống dây. |

**4. Hoạt động 4: Vận dụng**

**a) Mục tiêu:**

Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi

**b) Nội dung:**

HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để 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** |
| ***\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập***  **Bài 1***: Dòng điện chạy vào động cơ điện thường rất lớn, có khi đến hàng nghìn ampe. Nếu để công tắc điện trực tiếp ở mạch điện này thì rất nguy hiểm, cho nên người ta dùng role điện từ. Sơ đồ dưới đây mô tả ứng dụng của role điện từ: 1 – nam châm điện, 2 – thanh thép đàn hồi, 3 – công tắc điện, 4 – lò xo, 5 – động cơ điện. Hãy giải thích hoạt động của thiết bị này.*  **Bài 2**: Ba nam châm điện A, B, C. Mỗi nam châm đều có cùng một dòng điện chạy vào ống dây.  a) Giải thích vì sao từ trường của namchâm điện B mạnh hơn từ trường của nam châm điện A.  b) Giải thích vì sao từ trường của namchâm điện C mạnh hơn từ trường của nam châm điện B.  c) Bằng cách nào có thể xác định các vị trí bên ngoài nam châm điện C cũng có từ trường?    ***\*Thực hiện nhiệm vụ học tập***  - HS tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ  ***\*Báo cáo kết quả và thảo luận***  - Học sinh trả lời câu hỏi  ***\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ***  GV nhận xét, chuẩn kiến thức | **Bài 1***: Đóng khóa điện (K), nam châm điện (1) hoạt động, hút thanh thép đàn hồi (2); công tắc điện (3) đóng, dòng điện chạy vào động cơ (5). Muốn động cơ ngừng hoạt động thì ngắt khóa điện đầu vào, nam châm điện không còn từ tính, lò xo (4) kéo thanh thép lên, công tắc (3) ngắt điện chạy vào động cơ, động cơ ngừng hoạt động*  **Bài 2**  a) Từ trường của nam châm điện B mạnh hơn từ trường của nam châmđiện A vì ống dây B có số vòng nhiều hơn số vòng của ống dây A.  b) Từtrường của nam châm điện c mạnh hơn từtrường của nam châm điệnB vì nam châm điện C có thêm lõi sắt non làm tăng lực từ của nam châm, mặc dù số vòng dây ở hai nam châm điện là như nhau.  c)Dùng kim nam châm thử. |

**\* Hướng dẫn học ở nhà**

1. Tìm thêm một số ứng dụng khác của nam châm trong y học, trong công nghiệp, trong giao thông vận tải?

2. Làm lại các bài tập vào vở bài tập

3. Ôn lại toàn bộ kiến thức của chương?

**IV. KẾ HOẠCH ĐÁNH GIÁ**