

Bài 21 NAM CHÂM VĨNH CỬU

I - MỤC TIÊU

1. Mô tả được từ tính của nam châm.
2. Biết cách xác định các từ cực Bắc, Nam của nam châm vĩnh cửu.
3. Biết được các từ cực loại nào thì hút nhau, loại nào thì đẩy nhau.
4. Mô tả được cấu tạo và giải thích được hoạt động của la bàn.

II - CHUẨN BỊ

Đối với mỗi nhóm HS

- 2 thanh nam châm thẳng, trong đó một thanh được bọc kín để che phần sơn màu và tên các cực.
- Một ít vụn sắt trộn lẫn vụn gỗ, nhôm, đồng, nhựa xốp.
- 1 nam châm hình chữ U.
- 1 kim nam châm đặt trên một mũi nhọn thẳng đứng.
- 1 la bàn.
- 1 giá TN và 1 sợi dây để treo thanh nam châm.

III - THÔNG TIN BỔ SUNG

I. Về nội dung kiến thức

a) Nam châm có tính hút sắt, hay nói rộng hơn là hút được các vật liệu từ. Bản chất của tính hút sắt của nam châm có thể được giải thích như sau : Các mẩu sắt đặt gần nam châm thì bị từ hoá và trở thành các nam châm nhỏ, khi bị từ hoá, mỗi đầu mẩu sắt gần cực Bắc của nam châm trở thành cực Nam của nam châm mới và ngược lại ; vì vậy các mẩu sắt bao giờ cũng bị hút về phía nam châm. Khi thả thanh nam châm vào đồng đinh sắt, nhấc lên, các đinh sắt bị hút và bám đầy hai đầu thanh, cái nọ dính với cái kia, nối đuôi nhau thành một xâu dài mà không rơi. Ở đây, các đinh sắt khi đặt gần thanh nam châm đã bị từ hoá và trở thành các nam châm nhỏ. Chúng tương tác với nam châm và với nhau, các cực khác tên hút nhau, dính vào nhau thành một xâu dài. Đối với lớp 9, không yêu cầu HS giải thích mà chỉ cần mô tả được các hiện tượng thể hiện từ tính của nam châm.

b) Nam châm có hai từ cực (thông thường còn được gọi tắt là cực) được đặt tên là cực Bắc và cực Nam. Không thể tách hai cực này rời nhau. Nếu ta bẻ gãy một nam châm làm 2, 3, 4... đoạn thì mỗi đoạn lại là một nam châm mới. Mỗi nam châm mới này đều có cực Bắc và cực Nam. Nếu ta cứ tiếp tục bẻ nam châm nhỏ hơn nữa, đến mức nhận được các hạt cấu tạo nên nó thì ta vẫn không tìm được các từ cực cô lập hay đơn cực từ. Từ đó, rút ra kết luận : Cấu trúc từ đơn giản nhất tồn tại trong thiên nhiên là lưỡng cực từ, không có đơn cực từ tồn tại độc lập như điện tích.

c) Ngày nay, ngoài các nam châm thường có trong phòng TN như nam châm hình chữ U, nam châm thẳng, kim nam châm, người ta còn chế tạo nhiều nam châm với hình dạng khác nhau, nam châm có nhiều cặp từ cực. Có những nam châm kích thước rất nhỏ nhưng có từ tính cực mạnh.

2. Về phương pháp dạy học

Ⓐ Kiến thức và các TN của bài này khá đơn giản. Mặt khác, HS đã được làm quen với nam châm và tính chất từ của nam châm ở lớp 5, lớp 7 nên về mặt phương pháp, cần dành thời gian tổ chức cho HS làm việc với các nam châm và các TN để từ đó rút ra các kết luận cần thiết. Khi tiến hành TN, chú ý đặt nam châm làm TN xa các nam châm khác để tránh bị nhiễu. Ta cũng biết rằng lực từ càng mạnh khi khoảng cách giữa nam châm và sắt càng ngắn nên muốn thấy rõ nam châm hút sắt, phải để chúng gần nhau một khoảng nhất định.

Ⓑ La bàn là một ứng dụng quan trọng của nam châm. Hiểu rõ cấu tạo và biết cách sử dụng la bàn là một mục tiêu của bài học. Tuy nhiên với ý đồ rèn luyện kĩ năng vận dụng kiến thức và làm cho bài học đỡ nặng nề, nội dung này được đưa vào phần vận dụng. Cần tạo điều kiện cho HS làm việc với các la bàn, dùng la bàn (có trong phòng TN) để xác định phương hướng như xác định hướng của cửa ra vào lớp học, hướng của cổng trường.

Ⓒ Đối với TN tương tác giữa hai nam châm, hiện tượng hai cực khác tên hút nhau rất dễ quan sát, nhưng hiện tượng hai cực cùng tên đẩy nhau lại khó quan sát. Thông thường, khi đưa một cực của thanh nam châm lại gần cực cùng tên của kim nam châm, chúng đẩy nhau rất nhanh và hầu như ngay lập tức, kim nam châm bị xoay đi và cực khác tên của kim nam châm bị hút ngay về phía thanh nam châm. Cần lưu ý HS điều này.

IV – GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH

Hoạt động 1. (10 phút)

Nhớ lại kiến thức ở lớp 5, lớp 7 về từ tính của nam châm.

- Trao đổi nhóm để giúp nhau nhớ lại, từ tính của nam châm thể hiện như thế nào, thảo luận để đề xuất một TN phát hiện thanh kim loại có phải là nam châm không.
- Trao đổi ở lớp về các phương án TN được các nhóm đề xuất.
- Từng nhóm thực hiện TN trong C1.

Hoạt động 2. (10 phút)

Phát hiện thêm tính chất từ của nam châm.

- Nhóm HS thực hiện từng nội dung của C2. Mỗi HS đều ghi kết quả TN vào vở.
- Rút ra kết luận về từ tính của nam châm.
- Nghiên cứu SGK và ghi nhớ :
 - Quy ước cách đặt tên, đánh dấu bằng sơn màu các cực của nam châm.
 - Tên các vật liệu từ.
- Quan sát để nhận biết các nam châm thường gặp.

■ Tổ chức tình huống bằng cách kể mẩu chuyện hoặc mô tả một hiện tượng kì lạ xung quanh từ tính của nam châm. Có thể giới thiệu "xe chỉ nam" trong SGK.

■ Tổ chức cho HS trao đổi nhóm. Theo dõi và giúp nhóm có HS yếu.

■ Yêu cầu nhóm cử đại diện phát biểu trước lớp. Giúp HS lựa chọn các phương án đúng.

■ Giao dụng cụ cho nhóm. Chú ý, nên gài vào dụng cụ của một, hai nhóm thanh kim loại không phải nam châm để tạo tình bất ngờ và khách quan của TN.

■ Yêu cầu HS làm việc với SGK để nắm vững nhiệm vụ của C2. Có thể cử một HS đứng lên nhắc lại nhiệm vụ.

■ Giao dụng cụ TN cho nhóm, nhắc HS theo dõi và ghi kết quả TN vào vở.

■ Yêu cầu các nhóm trả lời các câu hỏi sau :

- Nam châm đứng tự do, lúc đã cân bằng chỉ hướng nào ?

- Bình thường, có thể tìm được một nam châm đứng tự do mà không chỉ hướng Nam - Bắc không ?

- Ta có kết luận gì về từ tính của nam châm ?

■ Cho HS làm việc với SGK, cử HS đọc phần nội dung ghi trong dấu ■.

■ Yêu cầu HS quan sát hình 21.2 SGK. Có thể bố trí cho nhóm HS làm quen với các nam châm có trong phòng TN.

Hoạt động 3. (10 phút)

Tìm hiểu sự tương tác giữa hai nam châm.

- Hoạt động nhóm để thực hiện các TN được mô tả trên hình 21.3 SGK và các yêu cầu ghi trong C3, C4.
- Rút ra các kết luận về quy luật tương tác giữa các cực của hai nam châm.

Hoạt động 4. (10 phút)

Củng cố và vận dụng kiến thức.

- Mô tả một cách đầy đủ từ tính của nam châm.
- Làm việc cá nhân để trả lời C5, C6, C7, C8. Sau đó tham gia trao đổi trên lớp.
- Đọc phần *Có thể em chưa biết*.

■ Trước khi làm TN, yêu cầu HS cho biết C3, C4 yêu cầu làm những việc gì ?

■ Theo dõi và giúp các nhóm làm TN. Cần nhắc HS quan sát nhanh để nhận ra tương tác trong trường hợp hai cực cùng tên.

■ Cử đại diện nhóm báo cáo kết quả TN và rút ra kết luận.

■ Đặt câu hỏi : Sau bài học hôm nay, các em biết những gì về từ tính của nam châm ?

■ Yêu cầu HS làm vào vở học tập và tổ chức trao đổi trên lớp về lời giải của C5, C6, C7 và C8.

■ Cho HS đọc SGK. Nếu còn thời gian, nêu các câu hỏi cho HS suy nghĩ : Ghin-bớt đã đưa ra giả thuyết gì về Trái Đất ? Điều gì là kì lạ khi Ghin-bớt đưa la bàn lại gần *Trái Đất tí hon* mà ông đã làm bằng sắt nhiễm từ ?

V - TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Trong SGK

C1 Đưa thanh kim loại lại gần vụn sắt trộn lẫn vụn nhôm, đồng... Nếu thanh kim loại hút vụn sắt thì nó là nam châm.

C2 Khi đã đứng cân bằng, kim nam châm nằm dọc theo hướng Nam – Bắc.

Khi đã đứng cân bằng trở lại, nam châm vẫn chỉ hướng Nam – Bắc như cũ.

C3 Cực Bắc của kim nam châm bị hút về phía cực Nam của thanh nam châm.

C4 Các cực cùng tên của hai nam châm đẩy nhau.

C5 Có thể Tổ Xung Chi đã lắp đặt trên xe một thanh nam châm. Dây chỉ là một giả thuyết, gắn với nội dung của bài học, giúp HS tập vận dụng kiến thức để giải thích hiện tượng đã nêu.

C6 Bộ phận chỉ hướng của la bàn là kim nam châm. Bởi vì tại mọi vị trí trên Trái Đất (trừ ở hai cực) kim nam châm luôn chỉ hướng Nam – Bắc.

C7 Đầu nào của nam châm có ghi chữ N là cực Bắc. Đầu có ghi chữ S là cực Nam. Đối với các nam châm không ghi chữ, chỉ có sơn màu; do mỗi nhà sản xuất có thể sơn màu theo một cách riêng nên HS phải vận dụng kiến thức đã học để xác định tên cực.

C8 Trên hình 21.5 SGK, sát với cực có ghi chữ N (cực Bắc) của thanh nam châm treo trên dây là cực Nam của thanh nam châm.

Trong SBT

21.1 Đưa thanh nam châm lại gần các quả dấm cửa. Nếu quả dấm cửa nào bị thanh nam châm hút thì nó được làm bằng sắt mạ đồng còn quả dấm cửa nào không bị thanh nam châm hút thì đó là quả làm bằng đồng.

21.2 Có. Bởi vì nếu cả hai đều là nam châm thì khi đối đầu, chúng phải đẩy nhau.

21.3 Dựa vào sự định hướng của thanh nam châm trong từ trường của Trái Đất hoặc dùng một nam châm khác đã biết tên cực để xác định tên các cực của thanh nam châm.

21.4 Thanh nam châm 2 không rơi, vì hai cực để gần nhau của hai nam châm có cùng tên. Trong trường hợp này, lực đẩy của nam châm 1 cân bằng với trọng lượng của nam châm 2. Nếu đối đầu một trong hai thanh nam châm thì không có hiện tượng đó nữa.

21.5 Các từ cực của Trái Đất không trùng với các cực địa lí. Từ cực nằm gần cực Bắc địa lí là từ cực Nam. Thật ra, la bàn không chỉ đúng cực Bắc địa lí.

21.6 C.