

HƯỚNG DẪN TỰ HỌC VẬT LÝ 9 (tuần 12)

BÀI 21,22: NAM CHÂM VĨNH CỬU – TỪ TRƯỜNG

A. MỤC TIÊU BÀI HỌC

- Mô tả được hiện tượng chứng tỏ nam châm vĩnh cửu có từ tính.
- Xác định được các từ cực của kim nam châm.
- Nêu được sự tương tác giữa các từ cực của hai nam châm.
- Xác định được tên các từ cực của một nam châm vĩnh cửu trên cơ sở biết các từ cực của một nam châm khác.
- Mô tả được cấu tạo và hoạt động của la bàn.
- Biết sử dụng được la bàn để tìm hướng địa lí.
- Mô tả được thí nghiệm của Oersted để phát hiện dòng điện có tác dụng từ.
- Biết dùng nam châm thử để phát hiện sự tồn tại của từ trường

B. HƯỚNG DẪN HỌC LÝ THUYẾT

I. Nam châm vĩnh cửu

Ở các lớp dưới, các em đã biết nam châm có đặc điểm là có khả năng hút các vật bằng sắt, thép... Ngoài đặc điểm này, nam châm còn có những đặc điểm nào khác nữa? Các em hãy cùng tìm hiểu qua những thí nghiệm sau:

Thí nghiệm 1:

Đặt thanh nam châm trên giá thẳng đứng như hình 21.1 (SGK trang 58)

+ Khi đã đứng cân bằng, kim nam châm nằm dọc theo hướng nào?

+ Xoay cho kim nam châm lệch khỏi hướng vừa xác định, buông tay. Khi đã đứng cân bằng trở lại, kim nam châm có còn chỉ hướng như lúc đầu nữa không? Làm lại thí nghiệm hai lần và cho nhận xét.



Hình 21.1

Các em có thể tự làm thí nghiệm với kim nam châm hoặc xem thí nghiệm qua video clip sau: <https://youtu.be/eY570iy4aC8>

⇒ **Nhận xét:** khi để kim nam châm tự do (có thể xoay được) thì một đầu của kim nam châm sẽ luôn chỉ về hướng Bắc (được gọi là cực Bắc), đầu còn lại của kim nam châm luôn chỉ về hướng Nam (được gọi là cực Nam)

⇒ Cực Bắc của nam châm thường được sơn màu đỏ và có kí hiệu là N. Cực nam của nam châm thường được sơn màu trắng hoặc xanh và được kí hiệu là S.

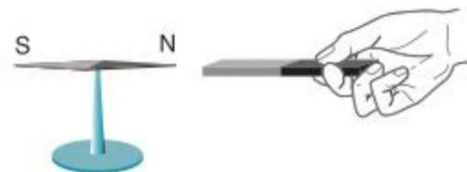
⇒ Ngoài sắt, thép, nam châm còn có thể hút các vật liệu khác như niken, coban, gadolini... và các vật liệu từ khác.

Thí nghiệm 2:

Thực hiện thí nghiệm như hình 21.3 (SGK trang 59)

+ Đưa từ cực của hai nam châm lại gần nhau và quan sát hiện tượng.

+ Sau đó đổi đầu của một trong hai nam châm rồi đưa lại gần nhau. Có hiện tượng gì xảy ra?



Hình 21.3

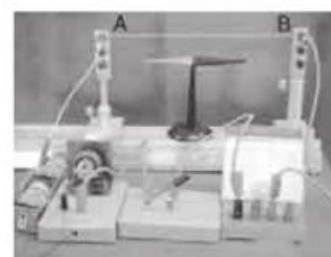
Các em có thể tự làm thí nghiệm với kim nam châm hoặc xem thí nghiệm qua video clip sau: <https://youtu.be/JYZiaW0SHq8>

Từ thí nghiệm này, ta có thể rút ra **kết luận**: Khi đưa hai thanh nam châm lại gần nhau, các cực cùng tên sẽ đẩy nhau, các cực khác tên sẽ hút nhau.

II. Tác dụng từ của dòng điện – Từ trường

1. Lực từ

Thực hiện thí nghiệm như hình 22.1 (SGK trang 61). Sau đó đóng công tắc K và quan sát hiện tượng xảy ra với kim nam châm



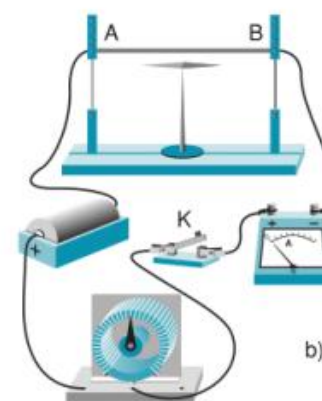
a)

Các em có thể quan sát thí nghiệm qua video bên dưới:

+ TN với dây dẫn thẳng: https://youtu.be/_7tfDj0pkml

+ TN với dây dẫn cong: <https://youtu.be/K934FUrCpII>

Từ thí nghiệm, chúng ta có kết luận sau: Dòng điện chạy qua dây dẫn có hình dạng bất kì đều gây ra tác dụng lực (gọi là lực từ) lên kim nam châm đặt gần nó. Ta nói dòng điện có tác dụng từ.



b)

Hình 22.1

2. Từ trường

Tiếp tục thực hiện thí nghiệm như hình 22.1. Tuy nhiên, trong thí nghiệm này, ta di chuyển kim nam châm đến các vị trí khác nhau xung quanh dây dẫn. Sau đó, tại mỗi vị trí, sau khi kim nam châm đã đứng yên, ta xoay cho nó lệch khỏi hướng vừa xác định và buông tay rồi quan sát hiện tượng.

Các em có thể quan sát thí nghiệm qua video: <https://youtu.be/fDmDFsMImf8>

Từ thí nghiệm, chúng ta có nhận xét:

+ Không gian xung quanh nam châm, xung quanh dòng điện có khả năng tác dụng lực từ lên kim nam châm đặt gần nó. Ta nói không gian đó có từ trường

⇒ Cách để nhận biết từ trường: Ta dùng kim nam châm. Nơi nào có lực từ tác dụng lên kim nam châm thì nơi đó có từ trường.

C. NỘI DUNG GHI BÀI.

I. Nam châm vĩnh cửu

Thí nghiệm: SGK

Kết luận:

- Nam châm nào cũng có hai cực: cực Bắc (N) và cực Nam (S)
- Khi để tự do, cực Bắc của nam châm luôn chỉ về hướng Bắc, cực Nam của nam châm luôn chỉ về hướng Nam
- Khi đặt hai thanh nam châm gần nhau, các cực cùng tên sẽ đẩy nhau, các cực khác tên sẽ hút nhau.

II. Tác dụng từ của dòng điện – Từ trường

1. Lực từ

Dòng điện chạy qua dây dẫn có hình dạng bất kì đều gây ra tác dụng lực (gọi là lực từ) lên kim nam châm đặt gần nó. Ta nói dòng điện có tác dụng từ.

2. Từ trường

- Không gian xung quanh nam châm, xung quanh dòng điện có tồn tại từ trường. Từ trường có khả năng tác dụng lực từ lên kim nam châm đặt trong nó.
- Để nhận biết từ trường, ta dùng kim nam châm. Nơi nào có lực từ tác dụng lên kim nam châm thì nơi đó có từ trường.

D. CÂU HỎI ÔN TẬP

Câu 15: Nam châm có mấy cực? Kể tên và kí hiệu các cực của nam châm.

Câu 16: Khi được để tự do, nam châm sẽ định hướng như thế nào?

Câu 17: Khi đặt hai thanh nam châm gần nhau, chúng tương tác với nhau như thế nào?

Câu 18: Từ trường tồn tại ở đâu? Từ trường có khả năng gì?

Câu 19: Nêu cách nhận biết từ trường.

E. BÀI TẬP LUYỆN TẬP

★ Phần trắc nghiệm

Câu 1: Nam châm vĩnh cửu có đặc tính nào dưới đây?

- A. Hút các vật nhỏ, nhẹ.
- B. Phóng ra tia lửa điện.
- C. Làm sáng bóng đèn bút thử điện.
- D. Hút các vật bằng sắt, thép.

Câu 2: Khi nào thì hai thanh nam châm hút nhau?

- A. Khi để hai thanh nam châm gần nhau.
- B. Khi cực Nam của hai thanh nam châm gần nhau.
- C. Khi cực Bắc của hai thanh nam châm gần nhau.
- D. Khi cực Bắc của thanh nam châm này gần cực Nam của thanh nam châm kia.

Câu 3: Vì sao có thể nói rằng Trái Đất giống như một thanh nam châm khổng lồ?

- A. Vì Trái Đất hút tất cả các vật về phía nó..
- B. Vì Trái Đất hút các vật bằng sắt về phía nó.
- C. Vì mỗi cực của thanh nam châm để tự do luôn hướng về một cực của Trái Đất.
- D. Vì Trái Đất hút các thanh nam châm về phía nó.

Câu 4: Lực do dòng điện tác dụng lên kim nam châm đặt gần nó được gọi là:

- A. lực từ.
- B. lực điện.
- C. lực hấp dẫn.
- D. lực điện từ.

Câu 5: Từ trường **KHÔNG** tồn tại ở đâu?

- A. Xung quanh một nam châm.
- B. Xung quanh một cực pin
- C. Xung quanh một đoạn dây dẫn có dòng điện chạy qua.
- D. Xung quanh Trái Đất.

Câu 6: Làm thế nào để nhận biết được tại một điểm trong không gian có từ trường?

- A. Đặt ở điểm đó một sợi dây dẫn, dây bị nóng lên.
- B. Đặt ở đó một kim nam châm, kim bị lệch khỏi hướng Bắc Nam.
- C. Đặt ở nơi đó các vụn giấy thì chúng bị hút về hai hướng Bắc Nam.
- D. Đặt ở đó kim bằng đồng, kim luôn chỉ hướng Bắc Nam.

★ Phần tự luận

Câu 7: Có một thanh sắt và một thanh nam châm hình dạng giống nhau. Em hãy nêu cách để phân biệt chúng?

Câu 8: Nam có một thanh nam châm nhưng lại không phân biệt được hai cực của chúng. Em hãy tìm cách giúp Nam xác định hai cực của nam châm này.

Câu 9: Có hai thanh thép luôn hút nhau, bất kể đưa đầu nào của chúng lại gần. Em có nhận xét gì về hai thanh thép này?

Câu 10: Có một cục pin để lâu ngày. Làm thế nào để biết được pin còn điện hay không chỉ với một đoạn dây dẫn và một kim nam châm?