



TÁC DỤNG TỪ CỦA DÒNG ĐIỆN.

TỪ TRƯỜNG - TỪ PHỔ - ĐƯỜNG SỨC TỪ.

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Tác dụng từ của dòng điện: Dòng điện chạy trong dây dẫn thẳng hay trong dây dẫn có hình dạng bất kì đều có tác dụng từ (gọi là lực từ) lên kim nam châm đặt gần đó. Ta nói rằng dòng điện có tác dụng từ.
2. Từ trường: - Không gian xung quanh nam châm, xung quanh dòng điện có khả năng tác dụng từ lên kim nam châm đặt gần nó. Ta nói không gian đó có từ trường.
 - Tại mỗi vị trí nhất định trong từ trường của thanh nam châm hoặc của dòng điện, kim nam châm đều chỉ một hướng xác định.
 - Để nhận biết trong một vùng không gian có từ trường hay không người ta dùng kim nam châm thử.
3. Từ phổ: Từ phổ cho ta một hình ảnh trực quan về từ trường. Có thể thu được từ phổ bằng cách rắc mạt sắt lên tấm bìa đặt trong từ trường rồi gõ nhẹ cho các mạt sắt tự sắp xếp trên tấm bìa.
4. Đường sức từ: - Đường sức từ chính là hình ảnh cụ thể của từ trường, đây cũng chính là hình dạng sắp xếp của các mạt sắt trên tấm bìa trong từ trường.
 - Các đường sức từ có chiều xác định. ở bên ngoài nam châm, chúng là những đường cong có chiều đi ra từ cực bắc và đi vào cực nam.
5. Từ phổ, đường sức từ của ống dây có dòng điện chạy qua.
 - Phần từ phổ ở bên ngoài ống dây có dòng điện chạy qua giống từ phổ bên ngoài của 1 thanh nam châm.
 - Đường sức từ của ống dây có dòng điện chạy qua là những đường cong khép kín, bên trong lòng ống dây đường sức từ là những đoạn thẳng song song nhau.
 - Tại hai đầu ống dây, các đường sức từ có chiều đi vào một đầu và cùng đi ra ở đầu kia. Chính vì vậy, người ta coi hai đầu ống dây có dòng điện chạy qua cũng là hai cực từ: Đầu có các đường sức từ đi ra là cực bắc, đầu có các đường sức từ đi vào là cực nam.
6. Quy tắc nắm tay phải: Nắm bàn tay phải, rồi đặt sao cho bốn ngón tay hướng theo chiều dòng điện chạy qua các vòng dây thì ngón tay cái choãi ra chỉ chiều của đường sức từ trong lòng ống dây.

PHẦN II: BÀI TẬP VẬN DỤNG.



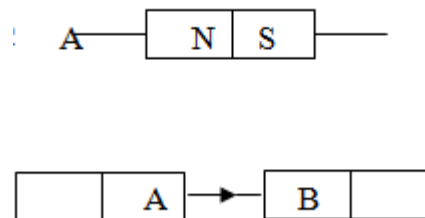
Bài 1: Làm thế nào ta có thể nhận biết được các từ cực của một thanh nam châm khi nó đã bị phai màu khi trong tay chỉ có một sợi dây chỉ.

Bài 2: Có hai thanh kim loại A và B hoàn toàn giống hệt nhau, nhưng trong đó có một thanh chưa nhiễm từ và một thanh đã nhiễm từ. Làm thế nào để chỉ ra được đâu là thanh đã nhiễm từ. (Không được dùng một vật khác)

Bài 3: Trái đất là một nam châm khổng lồ nên nó cũng có hai từ cực. Có một học sinh nói rằng: “Từ cực Bắc của trái đất ở gần cực Bắc địa lí của trái đất”. Điều đó đúng hay sai. Tại sao.

Bài 4. Muốn tạo ra nam châm vĩnh cửu người ta làm thế nào. Hãy nêu vài ứng dụng của nam châm vĩnh cửu.

Bài 5. Ở phòng thí nghiệm có 4 thanh nam châm thẳng, một học sinh sắp xếp chúng như hình vẽ. Theo em sự sắp xếp đó có được không, tại sao.



Hãy trình bày cách sắp xếp của mình.

Bài 6. Hãy nêu thí nghiệm chứng tỏ xung quanh dòng điện có từ trường.

Bài 7. Làm thế nào để nhận biết một môi trường có từ trường hay không, chỉ được phép dùng một kim nam châm thử.

Bài 8. Tại sao người ta lại khuyên rằng không nên để các loại đĩa từ có dữ liệu (đĩa mềm vi tính) gần các nam châm. Hãy giải thích vì sao ?.

Bài 9. Trường hợp nào sau đây là biểu hiện của “từ trường”.

- A. Dây dẫn nóng lên khi có dòng điện chạy qua.
- B. Dòng điện có thể phân tích muối đồng và giải phóng đồng nguyên chất.
- C. Cuộn dây có dòng điện quấn xung quanh lõi sắt non, hút được những vật nhỏ bằng sắt.
- D. Dòng điện có thể gây co giật hoặc làm chết người.

Bài 10. Nêu phương án dùng một kim nam châm để:

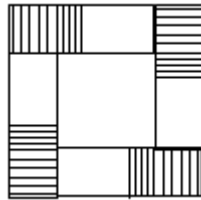
1. Phát hiện trong đoạn dây dẫn có dòng điện hay không.
2. Chứng tỏ xung quanh trái đất có từ trường.



Bài 11. Hãy chứng tỏ rằng các đường sức từ của một nam châm bất kì không bao giờ cắt nhau.

Bài 12. Một học sinh đã dùng một thanh nam châm và một tấm xốp mỏng để xác định phương hướng. Hỏi học sinh đó đã dựa trên nguyên tắc nào và đã làm như thế nào.

Bài 13. Hình 1 là dạng đường sức từ của một thanh nam châm.



1. Hãy vẽ thêm chiều của các đường sức từ.

2. Nếu đặt các kim nam châm (có thể quay tự do) vào các điểm A, B và C thì chúng sẽ định hướng như thế nào. Vẽ hình minh hoạ.

Bài 14. Trên hình 2 cho biết chiều đường sức từ của hai nam châm thẳng

đặt gần nhau. Hãy chỉ rõ tên các từ cực A và B của hai nam châm.

PHẦN III: HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1. Buộc sợi chỉ vào điểm giữa của thanh nam châm rồi treo lên một điểm cố định.

Bài 2. Từ trường của nam châm thẳng mạnh nhất ở hai đầu và yếu nhất ở khoảng giữa. Ta làm như sau:

- Lần 1: Đặt một đầu của thanh A vào giữa thanh B.
- Lần 2: Đặt một đầu của thanh B vào giữa thanh A.

Nếu lần đầu lực hút mạnh hơn lần hai thì thanh A đã nhiễm từ. Ngược lại, nếu lần 2 lực hút mạnh hơn lần 1 thì thanh B đã nhiễm từ.

Bài 3. Học sinh nói sai.

Bài 4.

- Đặt thanh thép vào trong từ trường. Sau một thời gian thanh thép trở thành nam châm vĩnh cửu.
- Máy phát điện, máy điện thoại, la bàn, nhận biết các từ cực của các nam châm...

Bài 5.

- Không được, sắp xếp như vậy thì các nam châm đó sẽ bị khử từ rất nhanh.



- Ta nên sắp xếp như sau, bởi vì khi sắp xếp như vậy các đường sức từ của các nam châm chỉ tập chung trong các nam châm mà không bị tản ra ngoài không khí.

Bài 6. Đặt kim nam châm lên trục quay, để kim nam châm định hướng Bắc - Nam địa

lí. Tiếp theo đặt dây dẫn thẳng song song với phương của kim nam châm. Khi có dòng

điện chạy qua thì kim nam châm lệch khỏi hướng ban đầu. Chứng tỏ có lực từ tác dụng lên kim nam châm.

Bài 7. Đặt và di chuyển châm thử vào trong môi trường cần nhận biết, nếu phương của trục của kim nam châm thử luôn thay đổi thì môi trường đó có từ trường.

Bài 8. Dữ liệu (thông tin) trên các đĩa từ là do sự sắp xếp các nam châm tí hon theo một trật tự xác định.

Bài 10. 1. Đưa kim nam châm đến các vị trí khác nhau xung quanh dây dẫn

cần kiểm tra, nếu kim nam châm bị lệch khỏi hướng Bắc - Nam thì kết

l luận trong dây dẫn có dòng điện.

2. Đặt kim nam châm tự do trên trục thẳng đứng, thấy kim nam châm luôn định hướng Nam - Bắc.

Bài 11. Nếu hai đường sức từ cắt nhau như hình vẽ thì khi đặt nam châm thử tại

điểm cắt đó, nam châm thử sẽ định hướng sao cho trục của kim nam châm vừa

tiếp xúc với đường (1) cũng vừa phải tiếp xúc với đường (2).

Điều này mâu thuẫn với thực nghiệm vì kim nam châm chỉ có thể nằm theo một hướng

nhất định. Vậy các đường sức từ không thể cắt nhau.

Bài 12. Nguyên tắc: Xung quanh trái đất có từ trường, từ trường của trái đất luôn làm cho kim nam châm định hướng Nam - Bắc.

Cách làm: Đặt thanh nam châm lên tấm xốp rồi thả nhẹ để chúng nổi trong chậu nước, sau một thời gian ngắn nam châm sẽ định hướng Nam - Bắc. (Hệ thống trên tương tự như một chiếc la bàn).

Bài 13. Chiều các đường sức từ: Ra Bắc vào Nam.

Bài 14. A là từ cực Bắc, B là từ cực Nam.

HOC247

Vững vàng nền tảng, Khai sáng tương lai

Website **HOC247** cung cấp một môi trường **học trực tuyến** sinh động, nhiều **tiện ích thông minh**, nội dung bài giảng được biên soạn công phu và giảng dạy bởi những **giáo viên nhiều năm kinh nghiệm, giỏi về kiến thức chuyên môn lẫn kỹ năng sư phạm** đến từ các trường Đại học và các trường chuyên danh tiếng.

I. Luyện Thi Online

Học mọi lúc, mọi nơi, mọi thiết bị – Tiết kiệm 90%

- **Luyện thi ĐH, THPT QG:** Đội ngũ **GV Giỏi, Kinh nghiệm** từ các Trường ĐH và THPT danh tiếng xây dựng các khóa **luyện thi THPTQG** các môn: Toán, Ngữ Văn, Tiếng Anh, Vật Lý, Hóa Học và Sinh Học.
- **Luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán:** Ôn thi **HSG lớp 9** và **luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán** các trường *PTNK, Chuyên HCM (LHP-TĐN-NTH-GD), Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An* và các trường Chuyên khác cùng *TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Trịnh Thanh Đèo và Thầy Nguyễn Đức Tấn.*

II. Khoá Học Nâng Cao và HSG

Học Toán Online cùng Chuyên Gia

- **Toán Nâng Cao THCS:** Cung cấp chương trình Toán Nâng Cao, Toán Chuyên dành cho các em HS THCS lớp 6, 7, 8, 9 yêu thích môn Toán phát triển tư duy, nâng cao thành tích học tập ở trường và đạt điểm tốt ở các kỳ thi HSG.
- **Bồi dưỡng HSG Toán:** Bồi dưỡng 5 phân môn **Đại Số, Số Học, Giải Tích, Hình Học và Tổ Hợp** dành cho học sinh các khối lớp 10, 11, 12. Đội ngũ Giảng Viên giàu kinh nghiệm: *TS. Lê Bá Khánh Trình, TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Lưu Bá Thắng, Thầy Lê Phúc Lữ, Thầy Võ Quốc Bá Cẩn* cùng đội HLV đạt thành tích cao HSG Quốc Gia.

III. Kênh học tập miễn phí

*HOC247 NET cộng đồng học tập miễn phí
HOC247 TV kênh Video bài giảng miễn phí*

- **HOC247 NET:** Website học miễn phí các bài học theo **chương trình SGK** từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn học với nội dung bài giảng chi tiết, sửa bài tập SGK, luyện tập trắc nghiệm miễn phí, kho tư liệu tham khảo phong phú và cộng đồng hỏi đáp sôi động nhất.
- **HOC247 TV:** Kênh **Youtube** cung cấp các Video bài giảng, chuyên đề, ôn tập, sửa bài tập, sửa đề thi miễn phí từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn Toán- Lý - Hoá, Sinh- Sử - Địa, Ngữ Văn, Tin Học và Tiếng Anh.