

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TP HCM
TRƯỜNG THPT HÙNG VƯƠNG

BỘ MÔN: Vật lý - KHỐI LỚP: 11

TUẦN: 1,2/HKII

PHIẾU HƯỚNG DẪN HỌC SINH TỰ HỌC

I. Nhiệm vụ tự học, nguồn tài liệu cần tham khảo:

Gợi ý:

- Xem SGK + Tham khảo internet
- Tham khảo video sau: https://youtu.be/7c_dHKtd7pM

II. Kiến thức cần ghi nhớ:

TỪ TRƯỜNG

I. Nam châm

- + Loại vật liệu có thể hút được sắt vụn gọi là nam châm.
- + Mỗi nam châm có hai cực: bắc và nam.
- + Các cực cùng tên của nam châm đẩy nhau, các cực khác tên hút nhau. Lực tương tác giữa các nam châm gọi là lực từ và các nam châm có từ tính.

II. Từ tính của dây dẫn có dòng điện

Giữa nam châm với nam châm, giữa nam châm với dòng điện, giữa dòng điện với dòng điện có sự tương tác từ. Dòng điện và nam châm có từ tính.

III. Từ trường

1. Định nghĩa

Từ trường là một dạng vật chất tồn tại trong không gian mà biểu hiện cụ thể là sự xuất hiện của của lực từ tác dụng lên một dòng điện hay một nam châm đặt trong nó.

2. Hướng của từ trường

Từ trường định hướng cho cho các nam châm nhỏ.

Quy ước: Hướng của từ trường tại một điểm là hướng Nam – Bắc của kim nam châm nhỏ nằm cân bằng tại điểm đó.

IV. Đường sức từ

1. Định nghĩa

Đường sức từ là những đường vẽ ở trong không gian có từ trường, sao cho tiếp tuyến tại mỗi điểm có hướng trùng với hướng của từ trường tại điểm đó.

Quy ước chiều của đường sức từ tại mỗi điểm là chiều của từ trường tại điểm đó.

2. Các ví dụ về đường sức từ

+ Dòng điện thẳng rất dài:

- Có đường sức từ là những đường tròn nằm trong những mặt phẳng vuông góc với dòng điện và có tâm nằm trên dòng điện.

- Chiều đường sức từ được xác định theo qui tắc nắm tay phải: Để bàn tay phải sao cho ngón cái nằm dọc theo dây dẫn và chỉ theo chiều dòng điện, khi đó các ngón tay kia khum lại chỉ chiều của đường sức từ.

+ Dòng điện tròn:

- Quy ước: Mặt nam của dòng điện tròn là mặt khi nhìn vào đó ta thấy dòng điện chạy theo chiều kim đồng hồ, còn mặt bắc thì ngược lại.

- Các đường sức từ của dòng điện tròn có chiều đi vào mặt Nam và đi ra mặt Bắc của dòng điện tròn ấy.

3. Các tính chất của đường sức từ

+ Qua mỗi điểm trong không gian chỉ vẽ được một đường sức.

+ Các đường sức từ là những đường cong khép kín hoặc vô hạn ở hai đầu.

+ Chiều của đường sức từ tuân theo những qui tắc xác định.

+ Quy ước vẽ các đường sức mau (dày) ở chỗ có từ trường mạnh, thưa ở chỗ có từ trường yếu.

V. Từ trường Trái Đất

Trái Đất có từ trường. Từ trường Trái Đất đã định hướng cho các kim nam châm của la bàn.

LỰC TỪ. CẢM ỨNG TỪ

I. Lực từ

1. Từ trường đều

Từ trường đều là từ trường mà đặc tính của nó giống nhau tại mọi điểm; các đường sức từ là những đường thẳng song song, cùng chiều và cách đều nhau.

2. Lực từ do từ trường đều tác dụng lên một đoạn dây dẫn mang dòng điện

Lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều có phương vuông góc với các đường sức từ và vuông góc với đoạn dây dẫn, có độ lớn phụ thuộc vào từ trường và cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn.

II. Cảm ứng từ

1. Cảm ứng từ

Cảm ứng từ tại một điểm trong từ trường là đại lượng đặc trưng cho độ mạnh yếu của từ trường và được đo bằng thương số giữa lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt vuông góc với đường cảm ứng từ tại điểm đó và tích của cường độ dòng điện và chiều dài đoạn dây dẫn đó.

$$B = \frac{F}{Il}$$

2. Đơn vị cảm ứng từ

Trong hệ SI đơn vị cảm ứng từ là tesla (T).

$$1T = \frac{1N}{1A \cdot 1m}$$

3. Véc tơ cảm ứng từ

Véc tơ cảm ứng từ \vec{B} tại một điểm:

+ Có hướng trùng với hướng của từ trường tại điểm đó.

+ Có độ lớn là: $B = \frac{F}{Il}$

4. Biểu thức tổng quát của lực từ

Lực từ \vec{F} tác dụng lên phần tử dòng điện $I \vec{l}$ đặt trong từ trường đều, tại đó có cảm ứng từ là \vec{B} :

+ Có điểm đặt tại trung điểm của l ;

+ Có phương vuông góc với $I \vec{l}$ và \vec{B} ;

+ Có chiều tuân theo quy tắc bàn tay trái;

+ Có độ lớn: $F = IlB \sin \alpha$

TỪ TRƯỜNG CỦA DÒNG ĐIỆN CHẠY TRONG CÁC DÂY DẪN CÓ HÌNH DẠNG ĐẶC BIỆT

I. Từ trường của dòng điện chạy trong dây dẫn thẳng dài

+ Đường sức từ là những đường tròn nằm trong những mặt phẳng vuông góc với dòng điện và có tâm nằm trên dây dẫn.

+ Chiều đường sức từ được xác định theo quy tắc nắm tay phải.

+ Độ lớn cảm ứng từ tại điểm cách dây dẫn một khoảng r :

$$B = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{r}$$

II. Từ trường của dòng điện chạy trong dây dẫn uốn thành vòng tròn

+ Đường sức từ đi qua tâm O của vòng tròn là đường thẳng vô hạn ở hai đầu còn các đường khác là những đường cong có chiều đi vào mặt Nam và đi ra mặt Bắc của dòng điện tròn đó.

+ Độ lớn cảm ứng từ tại tâm O của vòng dây: $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{R} N$

III. Từ trường của dòng điện chạy trong ống dây dẫn hình trụ

+ Trong ống dây các đường sức từ là những đường thẳng song song cùng chiều và cách đều nhau.

+ Cảm ứng từ trong lòng ống dây: $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N}{l} I = 4\pi \cdot 10^{-7} nI$

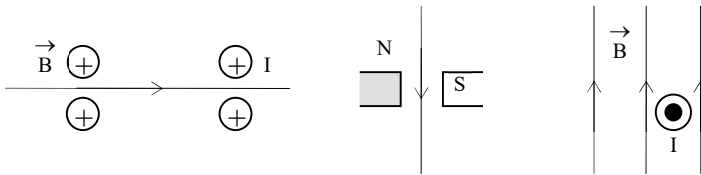
IV. Từ trường của nhiều dòng điện

Véc tơ cảm ứng từ tại một điểm do nhiều dòng điện gây ra bằng tổng các véc tơ cảm ứng từ do từng dòng điện gây ra tại điểm ấy

$$\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \dots + \vec{B}_n$$

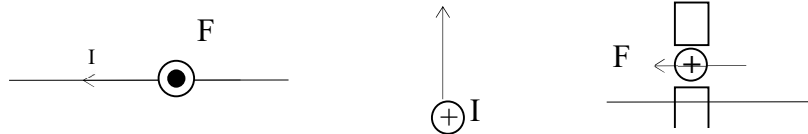
III. BÀI TẬP:

1. Xác định \vec{F} : cho $I = 5A$, $B = 0,01T$, $l = 10cm$



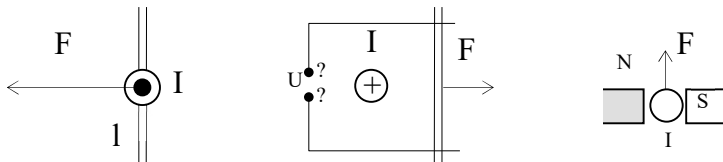
ĐS: $0,5 \cdot 10^{-2}N$

2. Xác định \vec{B} : cho $F = 0,01N$, $I = 10A$, $l = 1m$. ($\vec{B} \perp \vec{I}$)



ĐS: $B = 10^{-2}T$

3. Xác định I: cho $F = 0,01N$, $B = 0,02T$, $l = 50cm$



ĐS: $I = 1A$

4. Cho dòng điện 5 (A) chạy trong dây dẫn, dòng điện đặt trong từ trường có cảm ứng từ 0,1(T). Trên chiều dài hoạt động 0,2m của dây dẫn đó có lực từ 50 (mN) tác dụng. Hỏi góc hợp thành giữa đoạn dây và véc tơ cảm ứng từ.

ĐS: 30°

5. Một đoạn dây AB có chiều dài $l = 10cm$, khối lượng $m = 15g$ được treo nằm ngang bằng hai sợi dây mảnh

OA; O'B. Thanh AB đặt trong từ trường đều \vec{B} thẳng đứng hướng lên với $B = 0,5T$. Khi cho dòng điện I chạy qua, đoạn dây AB dịch chuyển đến vị trí cân bằng mới, lúc đó phương của hai sợi dây treo OA và O'B hợp với phương thẳng đứng 1 góc $\alpha = 30^\circ$. Lấy $g = 10 m/s^2$

Tìm cường độ dòng điện và lực căng dây.

6. Một dây dẫn thẳng dài vô hạn đặt trong không khí. Dòng điện chạy qua dây

$I = 2A$ Xác định vectơ cảm ứng từ tại M cách dây 20cm

7. Dòng điện thẳng cường độ $I = 0,4A$ đặt trong không khí.
- Tính cảm ứng từ tại điểm A cách dòng điện 5cm.
 - Biết cảm ứng từ tại B bằng $2.10^{-6}T$. Tính khoảng cách từ B đến dòng điện.
- ĐS: a) $B=1,6.10^{-6}(T)$; b) $R = 4cm$**
8. Cho dòng điện cường độ 1A chạy trong dây dẫn thẳng. Cảm ứng từ tại những điểm cách dây 10cm có độ lớn bao nhiêu?
9. Hai dây dẫn thẳng song song dài vô hạn đặt cách nhau $d = 20cm$ trong không khí. Dòng điện chạy qua các dây $I_1 = I_2 = 2A = I$. Xác định vectơ cảm ứng từ tại M cách mỗi dây 20cm trong trường hợp hai dòng điện:
- Cùng chiều
 - Ngược chiều
- ĐS: a) $B = 2\sqrt{3}.10^{-6}T$; b) $B = 2.10^{-6}T$**
10. Hai dây dẫn thẳng song song dài vô hạn đặt cách nhau $d = 8cm$ trong không khí. Dòng điện chạy trong hai dây là $I_1 = 10A$, $I_2 = 20A$ và ngược chiều nhau. Tìm cảm ứng từ tại:
- O cách mỗi dây 4cm.
 - M cách mỗi dây 5cm.
- ĐS: a) $15.10^{-5}T$; b) $9,9.10^{-5}T$**
11. Xác định cảm ứng từ tại tâm một cuộn dây điện hình tròn bán kính 40cm gồm 20 vòng xít nhau, cường độ dòng điện trong mỗi vòng dây là 0,1 (A).
- ĐS: $3,14.10^{-6} (T)$**
12. Tại tâm của một dòng điện tròn cường độ $I = 5A$, người ta đo được cảm ứng từ $B = 31,4.10^{-6}T$. Tính đường kính của dòng điện tròn.
13. Tại tâm của dòng điện tròn gồm 100 vòng, người ta đo được cảm ứng từ $B = 62,8.10^{-6}T$. Đường kính của mỗi vòng 10cm. Cường độ dòng điện chạy qua mỗi vòng là bao nhiêu?
14. Một ống dây thẳng chiều dài 20cm, đường kính 2cm. Một dây dẫn có vỏ bọc cách điện dài 300m được quấn đều theo chiều dài ống. Ống dây không có lõi và đặt vào trong không khí. Cường độ dòng điện qua dây dẫn là 0,5A. tìm cảm ứng từ trong ống dây.
- ĐS: $B = 15.10^{-3}T$**
15. Một dây dẫn đường kính tiết diện $d = 0,5mm$ được bọc cách điện bằng lớp vỏ mỏng, dây dẫn được quấn thành ống dây gồm 1.000 vòng. Cho dòng điện $I = 0,4A$ đi qua ống dây. Tính cảm ứng từ trong lòng ống dây.

IV. NỘI DUNG CHUẨN BỊ:

Các em xem kỹ nội dung SGK và file hướng dẫn và giải quyết các bài tập cũng như tham khảo thêm internet

V. ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN:

Nếu có thắc mắc HS liên hệ GVBM để được hỗ trợ trong giờ học.