

# LÍ THUYẾT VẬT LÝ THỊ GIÁC

## HỌC KÌ II

### I. Từ trường.

#### 1. Từ trường.

a. Cần được định nghĩa và các tính chất của đường sức từ.

- Định nghĩa đường sức từ: Đường sức từ là những đường cong vạch ra trong không gian có từ trường sao cho tiếp tuyến tại một điểm trùng với hướng của từ trường tại điểm đó.

- Tính chất của đường sức từ:

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

+ Các đường sức từ là những đường cong khép kín hoặc



xo hạn ở hai đầu.

+ Chiều của các đường sức từ tuân theo những quy tắc xác định (quy tắc nắm tay phải, quy tắc véc Nam và Bắc).

+ Người ta quy ước vẽ các đường sức từ sao cho chỗ nào từ trường mạnh thì các đường sức từ mau và chỗ nào từ trường yếu thì các đường sức từ thưa.

b. Nêu được các đặc điểm của đường sức từ của dòng điện thẳng rất dài.

- Là những đường ~~thẳng~~ tròn nằm trong mặt phẳng vuông góc dòng điện, có tâm nằm trên dòng điện, có chiều tuân theo quy tắc nắm tay phải.

2. Lực từ - Cảm ứng từ \*

\* Hiện được các đặc điểm của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn có dòng điện chạy qua đặt trong từ trường đều.

- Có điểm đặt tại trung điểm đoạn dây dẫn, có phương vuông góc với mặt ~~phẳng~~ phẳng tạo bởi dòng điện và cảm ứng từ, có chiều tuân theo quy tắc bàn tay trái.



3. Từ trường của dòng điện chạy trong dây dẫn có hình dạng đặc biệt.

a. Công thức tính cảm ứng từ tại một điểm trong từ trường gây bởi dòng điện thẳng dài vô hạn.

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

$B$  : cảm ứng từ (T)

~~X~~  $I$  : cường độ dòng điện (~~T~~) (A)

$r$  : khoảng cách từ điểm khảo sát đến dây dẫn mang dòng điện (m)

b. Công thức tính cảm ứng từ tại tâm của khung dây (cuộn dây) tròn có dòng điện.

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

$$\text{Nếu cuộn dây có } N \text{ vòng : } B = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{NI}{R}$$

$B$  : cảm ứng từ (T)

$I$  : cường độ dòng điện (A)

$R$  : bán kính vòng dây (m)

$N$  : số vòng dây (vòng)



c. Công thức tính cảm ứng từ tại một điểm trong lòng ống dây có dòng điện chạy qua.

$$B = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{NI}{l} = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot nI$$

$B$ : cảm ứng từ (T)

$I$ : cường độ dòng điện (A)

$N$ : số vòng dây (vòng)

$l$ : chiều dài ống dây (m)

$$n = \frac{N}{l} : \text{mật độ vòng dây (vòng / m)}$$

#### 4. Lực Lo-ren-xơ.

a. Nêu được khái niệm lực Lo-ren-xơ.

- Lực Lo-ren-xơ là lực từ tác dụng lên một hạt mang điện chuyển động trong từ trường.

b. Công thức tính độ lớn lực Lo-ren-xơ.

$$F_L = B \cdot |q| \cdot v \cdot \sin \alpha$$

c. Các đại lượng trong công thức tính độ lớn của lực Lo-ren-xơ.



- $F_L$  : độ lớn lực Lo-ren-xơ (N)
- $B$  : cảm ứng từ (T)
- $q$  : diện tích (C)
- $v$  : vận tốc của hạt mang điện (m/s)
- $\alpha$  : góc hợp bởi vectơ vận tốc  $\vec{v}$  và vectơ cảm ứng từ  $\vec{B}$

## II. Cảm ứng từ.

### 1. Từ thông - Cảm ứng điện từ.

a. Công thức tính từ thông qua một diện tích.

$$\Phi = B \cdot S \cdot \cos \alpha$$

### b. Đơn vị của từ thông

- Đơn vị trong hệ SI: Wb.

### c. Phát biểu định luật Len-xơ.

- Dòng điện cảm ứng xuất hiện trong mạch kín có chiều sao cho từ trường cảm ứng có tác dụng chống lại sự biến thiên của từ thông ban đầu qua mạch kín.

### d. Các cách làm biến đổi từ thông.



- Thay đổi vị trí tương đối giữa mạch kín (C) và nguồn sinh ra từ trường (dịch chuyển vào gần  $\Phi \uparrow$ , dịch chuyển ra xa  $\Phi \downarrow$ ).

- Thay đổi diện tích giới hạn bởi vòng dây.

- Cho vòng dây quay quanh từ trường  $\rightarrow \alpha$  thay đổi.

- Nếu nguồn gây ra từ trường là dòng điện, cho i của dòng điện biến thiên  $\rightarrow B$  biến thiên  $\rightarrow \Phi$  biến thiên.

e. Các đại lượng trong công thức tính từ thông.

$B$ : cảm ứng từ (T)

$S$ : diện tích giới hạn bởi mạch kín (C) ( $m^2$ )

$\alpha$ : góc tạo bởi vectơ cảm ứng từ  $\vec{B}$  và vectơ pháp tuyến  $\vec{n}$

$\Phi$ : từ thông (Wb)

2. Suất điện động cảm ứng.

a. Khái niệm suất điện động cảm ứng.

- Suất điện động cảm ứng  $E_c$  là suất điện động sinh ra dòng điện cảm ứng  $i_c$  trong mạch kín.

b. Phát biểu định luật Faraday về cảm ứng điện từ.



- Phải biểu : Độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện trong một mạch kín tỉ lệ với tốc độ biến thiên của từ thông qua mạch kín đó.

- Biểu thức :

$$E_c = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \rightarrow |E_c| = \frac{|\Delta \Phi|}{|\Delta t|}$$