

## Đề cương lý thuyết

### 1) Từ trường

- Là 1 dạng vật chất trong không tồn tại trong không gian mà biểu hiện cụ thể là sự xuất hiện của lực từ tác dụng lên 1 dòng điện hay 1 nam châm đặt trong đó

### Từ trường của dòng điện thẳng dài

- 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 quy tắc nắm tay phải: Đặt bàn tay phải sao cho ngón cái nằm dọc theo dây dẫn và chỉ theo chiều dòng điện, khi đó các ngón cái kia khum lại chỉ theo chiều của đường sức từ

- Cảm ứng từ tại điểm cách dòng điện  $r$ :

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

$r$ : khoảng cách từ dây đến điểm xét

### 2) Lực từ tác dụng lên đoạn dây có dòng điện $I$

- Điểm đặt: Tại trung điểm của dòng điện

- Phương: Vuông góc với mặt phẳng chứa đoạn



dây và cảm ứng từ  $\vec{B}$   
 - Chiều: Theo quy tắc bàn tay trái (-đặt bàn tay trái sao cho các đường sức từ xuyên vào lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến ngón tay trùng với chiều dòng điện, ngón cái choãi ra  $90^\circ$  chỉ chiều lực từ)  
 Độ lớn:  $F = B \cdot I \cdot l \cdot \sin \alpha$

3) Các dạng từ trường của dòng điện:

a) Từ trường của dòng điện thẳng dài:

- Cảm ứng từ tại điểm cách dòng điện  $r$ :

$$B = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{r} \quad (T)$$

b) Từ trường của dòng điện tròn

- Cảm ứng từ tại tâm C:

$$B = 2 \pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N \cdot I}{r} \quad (T)$$

c) Từ trường của ống dây dài:

- Cảm ứng từ tại 1 điểm trong ống:

$$B = 4 \pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N \cdot I}{l} \quad (T)$$

\* ~~Đặc điểm~~ Tính chất của dòng sức từ

- Các câu hỏi

- Là những đường khép kín  $\rightarrow$  T/chất xoay

4) Lực Lorentz:

- Là lực từ tác dụng lên hạt mang điện chuyển động trong từ trường:

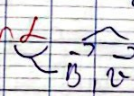
- Đặc điểm  $F_L$

+ Điểm đặt: Tại điện tích  $q$  chuyển động

+ Phương:  $\perp$  với mp chứa  $(\vec{v}, \vec{B})$

+ Chiều: Quy tắc bàn tay trái (đặt tay trái sao cho các đường sức từ xuyên vào lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến ngón tay là chiều của  $\vec{v}$  khi  $q > 0$ , ngược chiều khi  $q < 0$ ). Khi đó ngón tay cái choãi ra  $90^\circ$  là chiều  $\vec{F}_L$

+ Độ lớn:  $F_L = |q| v \cdot B \cdot \sin \alpha$



b) Từ thông qua 1 mạch kín.  $\Phi / \text{Wb}$

a) Từ thông

- Từ thông qua diện tích  $S$  giới hạn bởi mạch kín

C) Định nghĩa:

$$\Phi = B \cdot S \cdot \cos \alpha \quad (Wb)$$

$\vec{B}$ : Vectơ cảm ứng từ của từ trường (T)

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

$\vec{n}$ : Vectơ pháp tuyến của  $S$

$\alpha$ : Góc hợp bởi  $\vec{B}$  và  $\vec{n}$  của mặt



## 2 cách làm biến đổi điện từ:

+ Thay đổi B

+ Quay khung dây quanh trục

### b) Đ/L Lenz (Xét chiều dòng cảm ứng).

- 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 qua bề mặt qua mạch kín.

### 6) Suất điện động cảm ứng

- Là suất điện động sinh ra dòng điện cảm ứng trong mạch kín

b) Độ lớn của suất điện động cảm ứng và cường độ dòng điện cảm ứng

$$e_c = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

$$|e_c| = \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| \text{ (chỉ xét độ lớn, } e^\circ \text{ kí hiệu)}$$

### c) Đ/L Faraday:

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