



LÝ THUYẾT ÔN THI GIỮA HKII

Từ trường

1. Nêu định nghĩa và các tính chất của dòng sức từ:

Định nghĩa: • Dòng sức từ (hình ảnh trực quan về từ trường) là \approx đường vạch ra trong \approx gian có từ trường sao cho tiếp tuyến tại điểm trùng với hướng của từ trường tại điểm đó.

- Chiều của dòng sức từ trùng với chiều của từ trường.
- Quy ước: một độ tương tác cho biết độ mạnh yếu của từ trường (càng dày \rightarrow từ trường càng mạnh)

Tính chất:

- \approx cắt nhau
- Là \approx đường kín \rightarrow Tính chất xoáy.
- Từ trường đều: có các dòng sức từ là \approx đường thẳng //, cùng chiều và cách đều nhau.

2. Nêu đặc điểm của dòng sức từ của dòng điện thẳng rất dài

- Là \approx đường tròn nằm trong \approx mặt phẳng vuông góc với dòng điện và có tâm nằm trên dòng điện.
- Chiều dòng sức từ được xác định theo quy tắc nắm tay phải: Để bàn tay phải sao cho ngón cái nắm dọc theo dây dẫn và chỉ theo chiều dòng điện, khi đó các ngón tay kia khum lại chỉ chiều của dòng sức từ.

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

3. Các đặc điểm của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn có dòng điện chạy qua đặt trong từ trường đều :

Định luật Ampère :

Lực từ do từ trường đều \vec{B} tác dụng lên phần tử dòng điện $I \vec{l}$ (đoạn dây dẫn có dòng điện I) đặt tại 1 điểm có :

+ Điểm đặt : tại trung điểm của đoạn dây dẫn l .

+ Phương : vuông góc với mặt phẳng chứa đoạn dây và cảm ứng từ \vec{B} .

+ Chiều : 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° chỉ chiều của lực từ tác dụng lên dòng điện.)

+ Độ lớn : $F = B \cdot I \cdot l \cdot \sin \alpha$ ($\alpha = (\vec{B}, I \vec{l})$)

4. Công thức tính cảm ứng từ tại 1 điểm trong từ trường bởi dòng điện thẳng dài vô hạn :

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

I : (A)

r : khoảng cách từ điểm khảo sát đến dòng điện (m)



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

$$B = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{r} \quad \text{với } r : \text{ bán kính vòng dây tròn (m)}$$

Nếu cuộn dây có N vòng thì $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N \cdot I}{r}$

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

$$B = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N \cdot I}{l} = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot n \cdot I$$

với l : chiều dài ống dây (m)

N : số vòng của ống dây

n : số vòng trên 1 mét chiều dài ống dây (vòng/mét)

7. 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

8. Công thức tính độ lớn lực Lo-ren-xơ :

$$F = |q| \cdot v \cdot B \cdot \sin \alpha \quad \text{với } \alpha = (\vec{v}, \vec{B})$$

$|q|$: độ lớn của điện tích (C)

v : vận tốc bay vào từ trường (m/s)

B : từ trường (T)



Cảm ứng từ :

1. Công thức tính từ thông qua một diện tích

$$\Phi = B \cdot S \cdot \cos \alpha \quad \text{với } \Phi : \text{từ thông (Wb)}$$

B : từ trường (T)

S : diện tích giới hạn bởi mạch kín (l)

$$\alpha = (\vec{B}, \vec{n})$$

\vec{n} : vectơ pháp tuyến của mặt phẳng S

2. Nêu đơn vị của từ thông :

Trong hệ SI, đơn vị đo từ thông là webe (Wb)

3. Phát biểu định luật Len-xô :

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.

4. Các cách làm biến đổi từ thông :

- B thay đổi
 - thay đổi vị trí tương đối của nguồn sinh ra từ trường và mạch kín C
 - nếu nguồn gây ra từ trường là dòng điện, cho i biến thiên $\Rightarrow B$ biến thiên $\Rightarrow \Phi$ biến thiên.



- S thay đổi: thay đổi diện tích giới hạn bởi vòng dây.
- ω thay đổi: cho vòng dây quay quanh trục.

5. Xác định chiều của dòng cảm ứng:

b_1 : Xác định từ trường ban đầu (từ trường của nam châm) theo quy tắc "Vào nam (S) ra bắc (N)".

b_2 : Xác định từ trường cảm ứng \vec{B}_c do khung dây sinh ra theo định luật Len-xơ.

+ Xét từ thông qua khung dây tăng hay giảm

+ Nếu Φ tăng $\Rightarrow \vec{B}_c \uparrow \downarrow \vec{B}$

+ Nếu Φ giảm $\Rightarrow \vec{B}_c \uparrow \uparrow \vec{B}$

+ Quy tắc chung: gần ngược xa cùng. Nghĩa là khi nam châm hay khung dây lại gần nhau thì $\vec{B}_c \uparrow \downarrow \vec{B}$. Còn khi ra xa nhau thì $\vec{B}_c \uparrow \uparrow \vec{B}$.

b_3 : Xác định dòng điện cảm ứng sinh ra trong khung dây theo quy tắc nắm tay phải.

6. Suất điện động cảm ứng là gì?

- Suất điện động cảm ứng (\mathcal{E}_c) là suất điện động sinh ra dòng điện cảm ứng (i_c) trong mạch kín.

7. Phát biểu định luật Fa-ra-đây về cảm ứng điện từ.

Định luật Faraday:

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

$$\mathcal{E}_c = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$