

ĐỀ CƯƠNG LÝ THUYẾT GHI II

* Từ trường

Định nghĩa của đường sức từ

Là những đường cong vạch ra trong không gian có từ trường, sao cho tiếp tuyến tại 1 điểm trùng với hướng của từ trường tại điểm đó

Tính chất của đường sức từ

- + Qua mỗi điểm trong không gian chỉ vẽ 1 đường sức
- + Qua đường sức từ là những đường cong khép kín hoặc vô hạn ở 2 đầu \Rightarrow Từ trường có tính chất xoáy
- + Các đường sức từ không bao giờ cắt nhau
- + Các đường sức từ tuân theo những quy tắc xác định (Quy tắc nắm tay phải, quy tắc "Lão Nam ra Bắc")
- + Quy ước: Khi các đường sức càng dày \rightarrow Từ trường càng mạnh

Đặc điểm của đường sức từ của dòng điện thẳng dài

- Là những đường tròn nằm trong những mp \perp với dòng điện và có tâm nằm trên dòng điện
- Chiều đường sức từ được xác định theo quy tắc nắm tay phải

* Lực từ, Cảm ứng từ

Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn chạy qua đặt trong từ trường đều có

- Điểm đặt: tại trung điểm đoạn dây dẫn
- Phương: $\perp (\vec{B}; \vec{l})$
- Chiều: quy tắc bàn tay trái
- Độ lớn: $F = BIl \sin \alpha$ (N)

B : cảm ứng từ (T)

I : CATT (A)

l : chiều dài đoạn dây (m)

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

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

Cảm ứng từ tại 1 điểm trong từ trường gây ra bởi dòng điện dài vô hạn

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

Cảm ứng từ tại tâm của khung dây tròn có diện

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

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

Cảm ứng từ tại một điểm trong lòng ống dây có dòng điện chạy qua

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

$n = \frac{N}{l}$: mật độ vòng dây

* Lực Lorentz

Khái niệm

Mọi hạt điện tích chuyển động trong một từ trường đều chịu tác dụng của lực từ. Lực từ này được gọi là lực Lorentz.

Công thức

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

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

B : cảm ứng từ (T)

q : điện tích chuyển động (C)

v : vận tốc chuyển động (m/s)

* Từ thông : Cảm ứng điện từ

Công thức tính từ thông qua một diện tích

$$\Phi = BS \cos \alpha$$

\vec{B} : vectơ cảm ứng từ của H đều (T)

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

\vec{n} : vectơ pháp tuyến của mặt S

$\vec{f} \perp$ với bề mặt S

2 có độ lớn = 1

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

Định luật Lenz

Động 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

Các cách làm biến đổi từ thông

- Thay đổi vị trí tương đối của mạch kín C và nguồn gây ra từ trường (dịch chuyển vào gần $\rightarrow \Phi$ tăng, ra xa $\rightarrow \Phi$ giảm)
- 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 $\rightarrow B$ biến thiên $\Rightarrow \Phi$ biến thiên

* Suất điện động cảm ứng

Khái niệm

\mathcal{E}_c là suất điện động sinh ra dòng điện cảm ứng i

trong mạch kín

Định luật Faraday về cảm ứng điện từ

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.