

Bài tập chương V: CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ.

❖ **YÊU CẦU:** Học sinh tự xem các nội dung sau và hoàn thành các bài tập trong vở bài học:

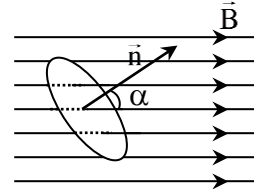
- Phân từ thông: 5.1 đến 5.6.
- Phân hiện tượng cảm ứng điện từ: 5.10, 5.11.
- Phân hiện tượng tự cảm: 5.12, 5.13, 5.14

1. Từ thông.

Định nghĩa từ thông: Từ thông qua phần mặt phẳng diện tích S đặt trong từ trường đều $\vec{B}$ là đại lượng Φ được tính bằng công thức:

$$\Phi = BS \cdot \cos \alpha \quad \Phi \text{ (Wb)}, B \text{ (T)}, S \text{ (m}^2\text{)}$$

Với $\alpha = (\vec{B}, \vec{n})$, trong đó $\vec{n}$ là vectơ pháp tuyến của phần mặt phẳng diện tích S .



2. Hiện tượng cảm ứng điện từ. Định luật Len-xơ về chiều của dòng điện cảm ứng.

Hiện tượng cảm ứng điện từ: Khi từ thông Φ qua một mạch kín biến thiên thì trong mạch kín đó xuất hiện một dòng điện gọi là dòng điện cảm ứng. Hiện tượng này gọi là hiện tượng cảm ứng điện từ.

Định luật Len-xơ về chiều của dòng điện 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 ban đầu qua mạch”.

3. Suất điện động cảm ứng. Công thức tính độ lớn của suất điện động cảm ứng.

Suất điện động cảm ứng: là suất điện động sinh ra dòng điện cảm ứng trong mạch kín.

Độ lớn của suất điện động cảm ứng:
$$|e_c| = \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| \quad e_c \text{ (V)}, \Delta \Phi \text{ (Wb)}, \Delta t \text{ (s)}$$

4. Công thức tính độ tự cảm L của một ống dây.

Độ tự cảm L của một ống dây:
$$L = 4\pi \cdot 10^{-7} \mu \frac{N^2}{\ell} S$$

L (H), S (m²), ℓ (m), N là số vòng dây.

μ là độ từ thẩm. Nếu ống dây không có lõi sắt thì $\mu = 1$.

5. Hiện tượng tự cảm. Công thức tính độ lớn của suất điện động tự cảm.

Hiện tượng tự cảm: là hiện tượng cảm ứng điện từ xảy ra trong một mạch có dòng điện mà sự biến thiên của từ thông qua mạch được gây ra bởi sự biến thiên của cường độ dòng điện trong mạch.

Độ lớn của suất điện động tự cảm:
$$|e_{tc}| = L \left| \frac{\Delta i}{\Delta t} \right| \quad e_{tc} \text{ (V)}, L \text{ (H)}, \Delta i \text{ (A)}, \Delta t \text{ (s)}$$

-----oOo-----