

CHƯƠNG V: CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

Thầy sẽ gửi Slide bài giảng và file bài tập vào Group của lớp.

Các Em cần chuẩn bị gì khi học online?

1. Vào room sớm 5p trước giờ học.
2. Tác phong nghiêm túc khi học.
3. Không làm việc riêng khi học.
4. Chuẩn bị đầy đủ tập, viết, máy tính bỏ túi.
5. Nghe giảng và làm bài tập về nhà.

Bài: TỪ THÔNG, CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

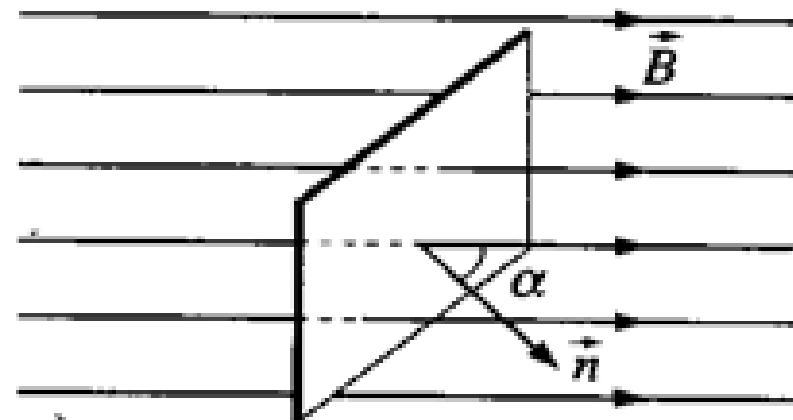
1. TỪ THÔNG

Từ thông qua khung dây kín diện tích S đặt trong từ trường đều $\vec{B}$ có độ lớn: $\Phi = BS \cos \alpha$

Nếu khung có N vòng dây : $\Phi = NBS \cos \alpha$

Trong đó

1. B : cảm ứng từ (T)
2. S : diện tích khung dây (m^2)
3. Φ : từ thông (Wb) “Vêbe”; $1\text{Wb} = 1\text{ T.m}^2$
4. $\alpha = (\vec{B}, \vec{n}) = 90^\circ - (\vec{B}, \text{khung dây})$
 $\vec{n}$: vecto pháp tuyến của khung dây



Bài: TỪ THÔNG, CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

1. TỪ THÔNG

Từ thông qua khung dây kín diện tích S đặt trong từ trường đều $\vec{B}$ có độ lớn: $\Phi = BS \cos \alpha$

Nếu khung có N vòng dây : $\Phi = NBS \cos \alpha$

Ví dụ 1: Một khung dây hình tròn có diện tích 2 cm^2 đặt trong từ trường, các đường sức từ xuyên vuông góc với khung dây. Hãy xác định từ thông xuyên qua khung dây, biết rằng $B = 5.10^{-2} \text{ T}$. (10^{-5} Wb)

Giải:

$$S = 2 \text{ cm}^2 = 2.10^{-4} \text{ m}^2$$

$$\alpha = 90^\circ - (B, \text{khung}) = 90^\circ - 90^\circ = 0^\circ$$

$$\Phi = BS \cos \alpha = 5.10^{-2} \cdot 2.10^{-4} \cdot \cos 0 = 1.10^{-5} \text{ Wb}$$

Bài: TỪ THÔNG, CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

1. TỪ THÔNG

Từ thông qua khung dây kín diện tích S đặt trong từ trường đều $\vec{B}$ có độ lớn: $\Phi = BS \cos \alpha$

Nếu khung có N vòng dây : $\Phi = NBS \cos \alpha$

Ví dụ 2: Một khung dây phẳng, diện tích 20 cm^2 , gồm 10 vòng dây đặt trong từ trường đều, góc giữa B và vector pháp tuyến là 30° , $B = 2 \cdot 10^{-4} \text{ T}$. Hãy xác định từ thông qua khung dây?

Giải:

$$S = 20 \text{ cm}^2 = 20 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$\alpha = (\vec{B}, \vec{n}) = 30^\circ$$

$$\Phi = NBS \cos \alpha = 10 \cdot 2 \cdot 10^{-4} \cdot 20 \cdot 10^{-4} \cdot \cos 30 = 3,46 \cdot 10^{-6} \text{ Wb}$$

Bài: TỪ THÔNG, CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

2. SUẤT ĐIỆN ĐỘNG CẢM ỨNG

Khi *từ thông qua một khung dây kín biến thiên* (thay đổi) thì trong khung dây sẽ xuất hiện một dòng điện cảm ứng gọi là *dòng điện cảm ứng*. Suất điện động gây ra dòng điện cảm ứng gọi là *suất điện động cảm ứng*.

$$e_c = \left| \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{\Delta t} \right| = \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right|$$

- $\Delta \Phi = \Phi_2 - \Phi_1$: độ biến thiên từ thông
- Δt : thời gian xảy ra biến thiên từ thông
- $\left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right|$: Tốc độ biến thiên từ thông
- e_c : Suất điện động cảm ứng (V)

Bài: TỪ THÔNG, CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

2. SUẤT ĐIỆN ĐỘNG CẢM ỨNG



Bài: TỪ THÔNG, CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

2. SUẤT ĐIỆN ĐỘNG CẢM ỨNG

$$e_c = \left| \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{\Delta t} \right| = \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right|$$

Ví dụ 3: Một khung dây phẳng, diện tích 20 cm^2 , gồm 10 vòng dây đặt trong từ trường đều, góc giữa B và vector pháp tuyến là 30° , $B = 2 \cdot 10^{-4} \text{ T}$, làm cho từ trường giảm đều về 0 trong thời gian $0,01 \text{ s}$. Hãy xác định suất điện động cảm ứng sinh ra trong khung dây?

Giải:

$$S = 20 \text{ cm}^2 = 20 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2, \alpha = (\vec{B}, \vec{n}) = 30^\circ$$

$$B_1 = 2 \cdot 10^{-4} \text{ T}, B_2 = 0 \text{ T}$$

$$\Phi_1 = NB_1 S \cos \alpha = 10 \cdot 2 \cdot 10^{-4} \cdot 20 \cdot 10^{-4} \cdot \cos 30 = 3,46 \cdot 10^{-6} \text{ Wb}$$

$$\Phi_2 = NB_2 S \cos \alpha = 0$$

$$e_c = \left| \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{\Delta t} \right| = \left| \frac{0 - 3,46 \cdot 10^{-6}}{0,01} \right| = 3,46 \cdot 10^{-4} \text{ V}$$