

CHƯƠNG III. TỪ TRƯỜNG - CÔNG THỨC TRỌNG TÂM

1. Lực từ tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện Định luật Ampe: $F = BIL\sin \alpha$ F: lực từ (N) ; B: cảm ứng từ (T) I: cường độ dòng điện (A) L: chiều dài đoạn dây nằm trong từ trường (m) α: góc giữa dây dẫn và $\vec{B}$ Công thức suy ra: $B = \frac{F}{IL\sin \alpha}$	2. Từ thông - Từ thông qua khung dây: $\Phi = BS\cos \alpha$ Trong đó: B: cảm ứng từ (T) S: diện tích khung dây (m^2) α: góc giữa $\vec{B}$ và pháp tuyến $\vec{n}$ - Cuộn dây N vòng: $\Phi_t = N\Phi = NBS\cos \alpha$
3. Hiện tượng cảm ứng điện từ - Điều kiện xuất hiện dòng điện cảm ứng: $\Delta\Phi \neq 0$ Hay: Từ thông qua mạch kín phải biến thiên theo thời gian. - Các cách làm thay đổi từ thông: $\Phi = BS\cos \alpha$ - Thay đổi B - Thay đổi S - Thay đổi α	4. Suất điện động cảm ứng – Định luật Faraday - Mạch kín một vòng: $ e_c = \left \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right $ - Có xét chiều (định luật Lenz): $e_c = - \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ - Cuộn dây N vòng: $e_c = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ Trong đó: e_c: suất điện động cảm ứng (V) Φ: từ thông qua một vòng dây (Wb) N: số vòng dây
5. Máy phát điện xoay chiều - Từ thông tức thời: $\Phi = \Phi_0 \cos(\omega t)$ - Suất điện động tức thời: $e = E_0 \sin(\omega t)$ hoặc tổng quát: $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi_0)$ - Suất điện động cực đại: $E_0 = NBS\omega$ - Hệ thức quan trọng:	6. Dòng điện xoay chiều - Điện áp tức thời: $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u)$ - Cường độ dòng điện tức thời: $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$ - Độ lệch pha: $\Delta\varphi = \varphi_u - \varphi_i$

$E_0 = \omega \Phi_0 \text{ với } \Phi_0 = NBS$ Chu kì – tần số: $T = \frac{2\pi}{\omega}; f = \frac{\omega}{2\pi}; \omega = 2\pi f$	
7. Giá trị hiệu dụng - Cường độ hiệu dụng: $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$ - Điện áp hiệu dụng: $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$ - Suất điện động hiệu dụng: $E = \frac{E_0}{\sqrt{2}}$	8. QUY TẮC CẦN NHỚ Quy tắc bàn tay trái - Xác định chiều lực từ tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện. Quy tắc nắm tay phải - Xác định chiều đường sức từ của: - Dây dẫn thẳng. - Vòng dây tròn. - Ống dây. Xác định cực ống dây Nhìn trực diện vào một đầu ống dây: - Dòng điện ngược chiều kim đồng hồ $\Rightarrow$ Cực Bắc (N). - Dòng điện cùng chiều kim đồng hồ $\Rightarrow$ Cực Nam (S).
9. CÔNG THỨC QUAN TRỌNG NHẤT $F = BIL \sin \alpha$ $\Phi = BScos \alpha$ $e_c = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ $E_0 = NBS\omega$ $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$	10. LƯU Ý QUAN TRỌNG - Góc α trong công thức từ thông là góc giữa $\vec{B}$ và pháp tuyến mặt phẳng khung dây. Φ cực đại $\Rightarrow e = 0$. $\Phi = 0 \Rightarrow e$ cực đại. - Muốn có dòng điện cảm ứng phải làm cho từ thông biến thiên theo thời gian. - Dòng điện cảm ứng chỉ tồn tại khi từ thông đang biến thiên.