CHƯƠNG TRÌNH MÁY ĐIỆN I

GỒM CÁC PHẦN:

- ☑ PHẦN 1: MÁY BIẾN ÁP
- ☑ PHẦN 2: CÁC VẤN ĐỀ CHUNG VỀ MÁY ĐIỆN XOAY CHIỀU
- ☑ PHẦN 3: MÁY ĐIỆN KHÔNG ĐỒNG BỘ

NGOÀI RA:

- ☑ THÍ NGHIỆM
- ☑ ĐỒ ÁN MÔN HỌC

PHẦN 1: MÁY BIẾN ÁP

- CƠ SỞ LÝ THUYẾT MÁY ĐIỆN
- NGUYÊN LÝ MÁY BIẾN ÁP
- VẬN HÀNH MÁY BIẾN ÁP
- QUÁ TRÌNH QUÁ ĐỘ TRONG MBA
- CÁC LOẠI MÁY BIẾN ÁP ĐẶC BIỆT

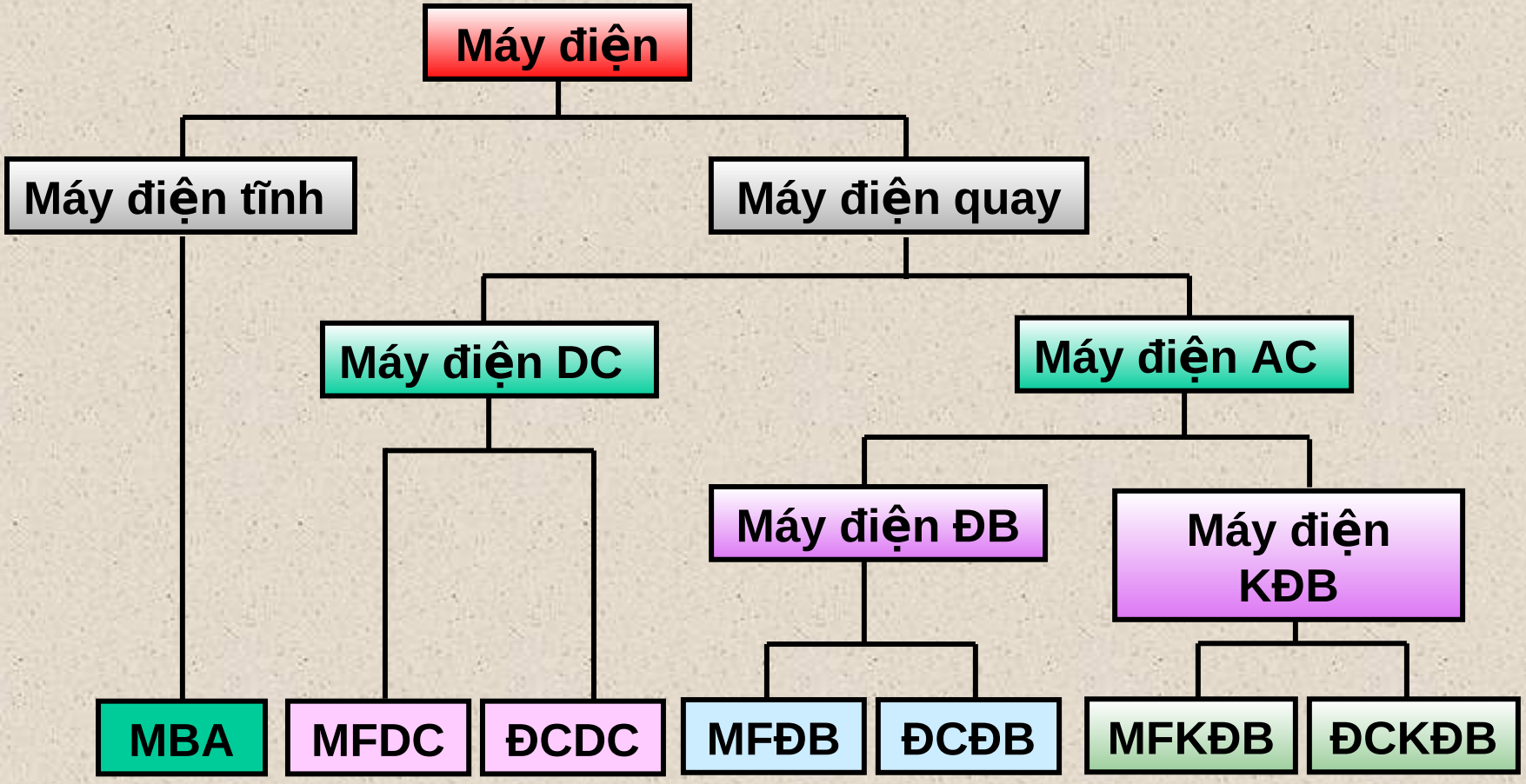
CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT CỦA MÁY ĐIỆN

- Khái niệm chung
- Các định luật cơ bản
- Từ trường, mạch từ
- Tổn hao trong mạch từ
- Cực từ, tần số, góc độ điện
- Sự biến đổi năng lượng trong máy điện
- Vật liệu dùng trong máy điện
- Phương pháp nghiên cứu máy điện

§1. KHÁI NIỆM CHUNG

1. Định nghĩa: Máy điện là thiết bị làm việc dựa trên nguyên lý cảm ứng điện từ, biến đổi năng lượng cơ thành năng lượng điện hay ngược lại

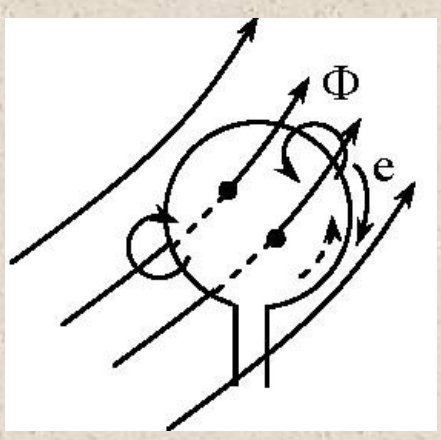
2. Phân loại: Dựa trên nguyên lý làm việc của máy điện ta có thể phân loại chúng như hình sau:


Máy điện
Máy điện tĩnh
Máy điện quay
Máy điện DC
Máy điện AC
Máy điện ĐB
Máy điện KĐB
MBA
MFDC
ĐCDC
MFĐB
ĐCĐB
MFKĐB
ĐCKĐB

§2. CÁC ĐỊNH LUẬT DÙNG TRONG MÁY ĐIỆN

1. Định luật cảm ứng điện từ

- Từ thông qua một cuộn dây biến thiên:



☝ Cuộn dây có 1 vòng

$$e = \frac{d\Phi}{dt}$$

☝ Cuộn dây có N vòng

$$e = N\frac{d\Phi}{dt} = \frac{d\Psi}{dt}$$

☝ Khi $\Phi = \Phi_m \sin\omega t$:

$$e = N\omega\Phi_m \cos\omega t$$

$$= \sqrt{2}E\sin(\omega t + \pi/2)$$

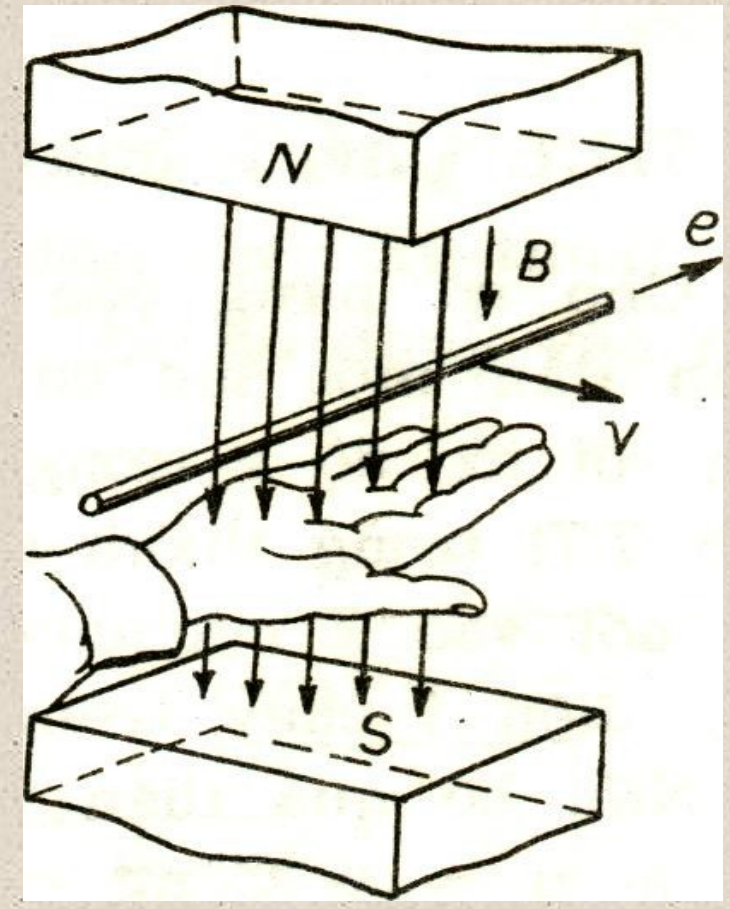
- Một thanh dẫn dài l, chuyển động với vận tốc v trong từ trường đều B sẽ có s.đ.đ:

$$e = Blv$$

- Nếu thanh dẫn tạo với từ trường góc α thì s.đ.đ cảm ứng trong thanh dẫn sẽ là:

$$e = Blv\sin\alpha$$

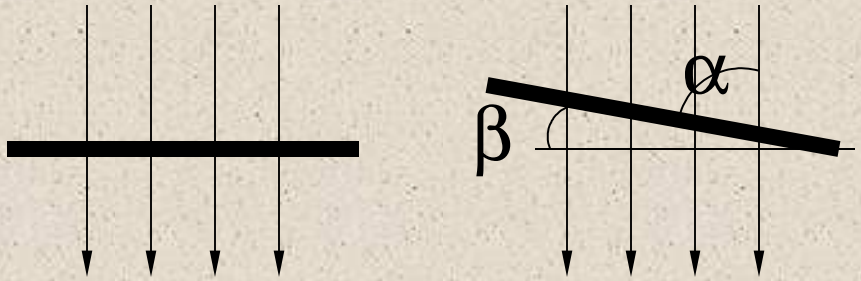
☝ Chiều s.đ.đ cảm ứng được xác định theo quy tắc bàn tay phải



2. Định luật lực điện từ

- Thanh dẫn mang dòng điện đặt thẳng góc trong từ trường sẽ chịu tác dụng của lực:

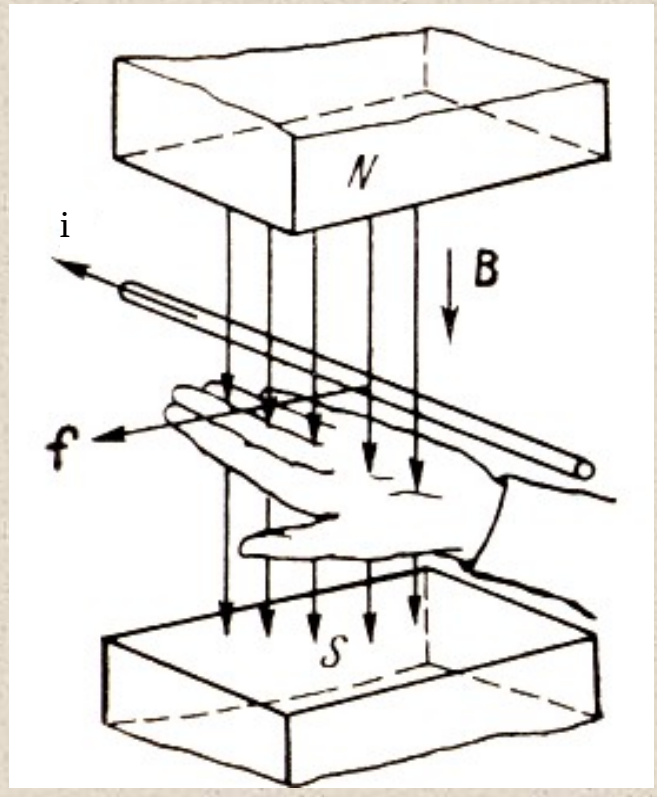
$$f = Bli$$



☝ Thanh dẫn tạo với đường sức từ góc α:

$$f = Bli\sin\alpha$$

☝ Chiều của lực điện từ được xác định theo quy tắc bàn tay trái



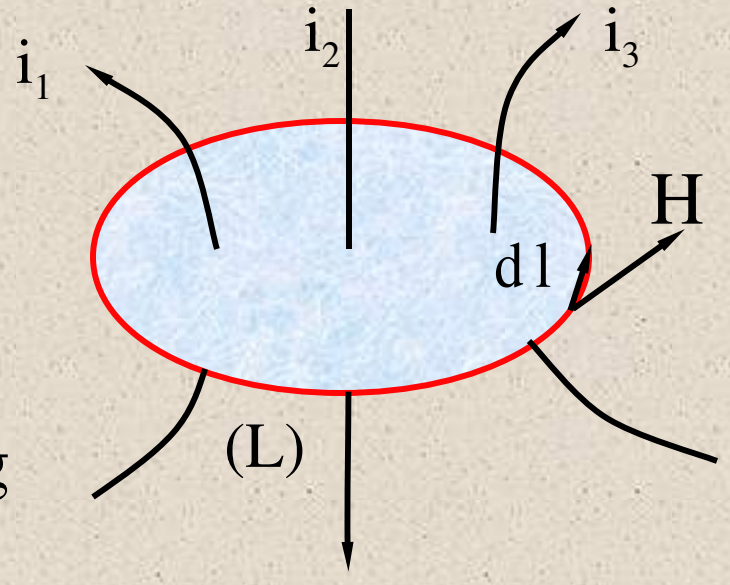
§3. MẠCH TỪ VÀ ĐỊNH LUẬT MẠCH TỪ

1. Từ trường: Trong máy điện, từ trường tạo bởi các cực từ và dòng điện chạy trong các dây quấn.

2. Mạch từ: Mạch từ dùng để dẫn từ thông. Trong máy điện, mạch từ là lõi thép.

3. Định luật mạch từ:

$$\oint_L H\,dl = \sum_{k=1}^{n} i_k$$

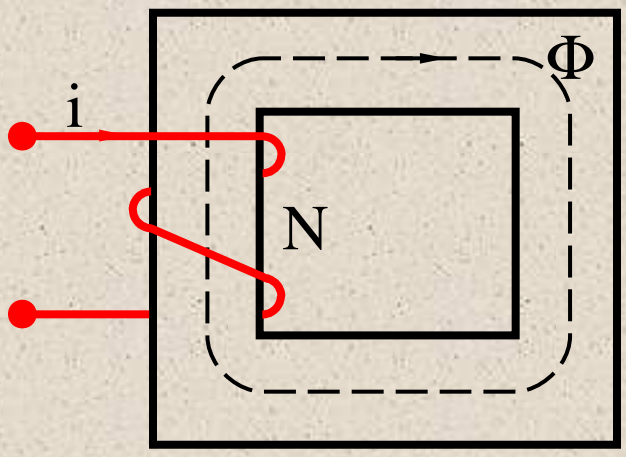


$i_k > 0$ nếu nó tạo ra từ trường cùng chiều với chiều đi vòng

• Áp dụng vào mạch từ sau ta có:

$$Hl = Ni = F$$

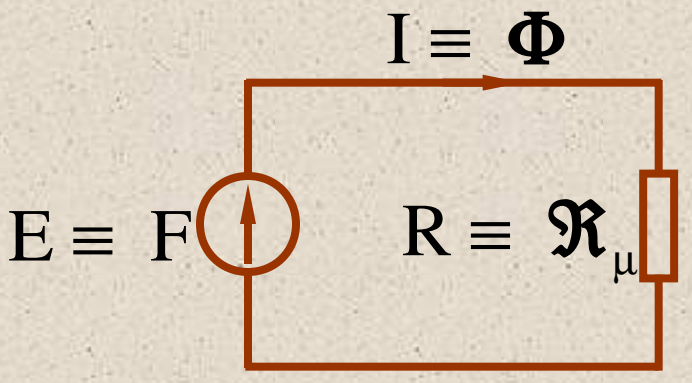
Do: $B = \mu H \quad \Phi = B \quad S$



Như vậy:

$$F = H \ell = \frac{B}{\mu} l = \frac{l}{\mu S} \Phi = \ell_\mu \Phi$$

$$\ell_\mu = \frac{l}{\mu S}$$



l – chiều dài trung bình của đường sức trong mạch từ

F – sức từ động(s.t.đ)

i – dòng điện từ hóa(dong