

I. ĐỊNH LUẬT FARADAY

II. ĐỊNH LUẬT LENZ

**III. CÁC MÁY PHÁT ĐIỆN MỘT CHIỀU
VÀ XOAY CHIỀU**

IV. BÀI TẬP

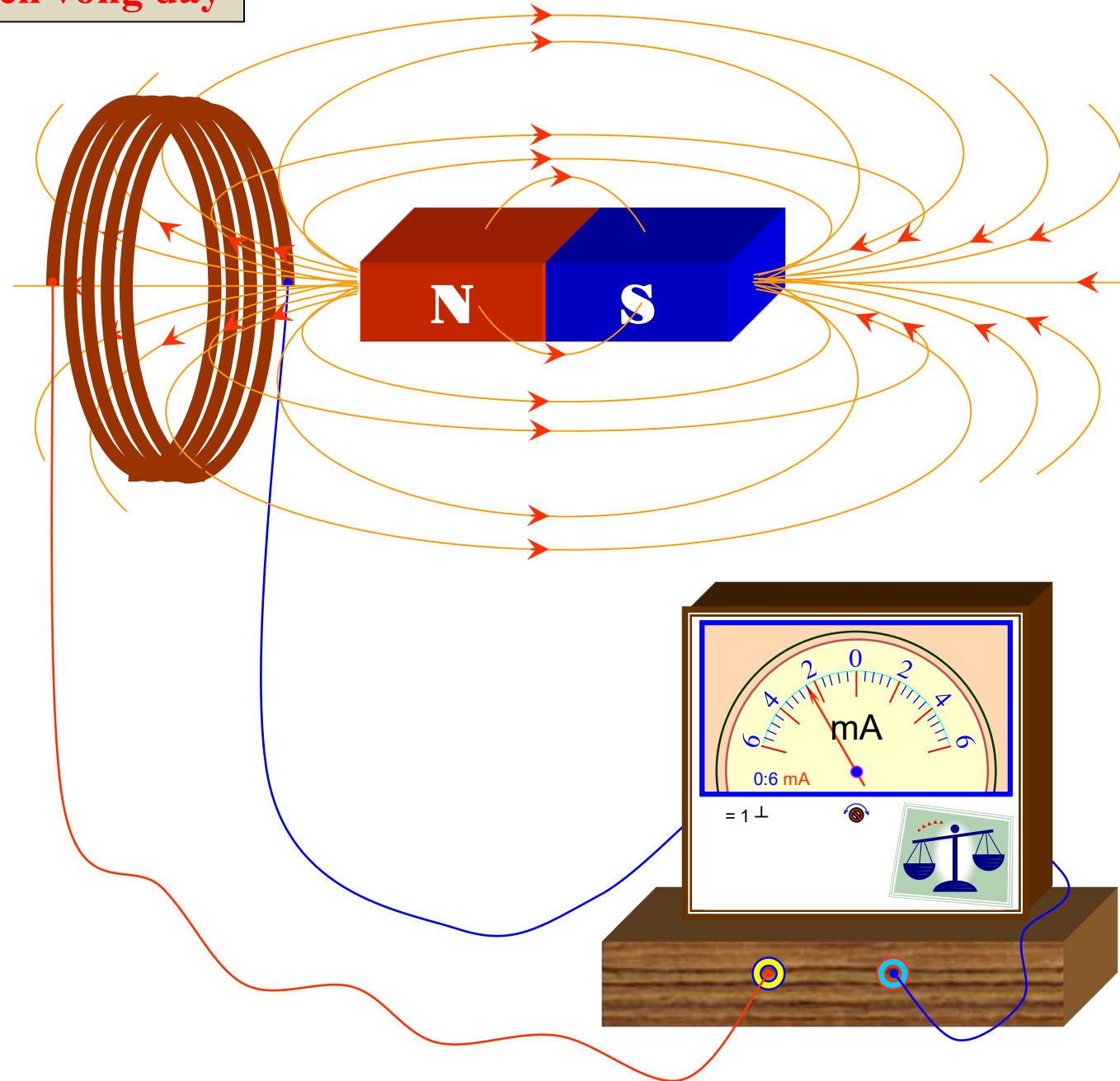
I. ĐỊNH LUẬT FARADAY

Thí nghiệm

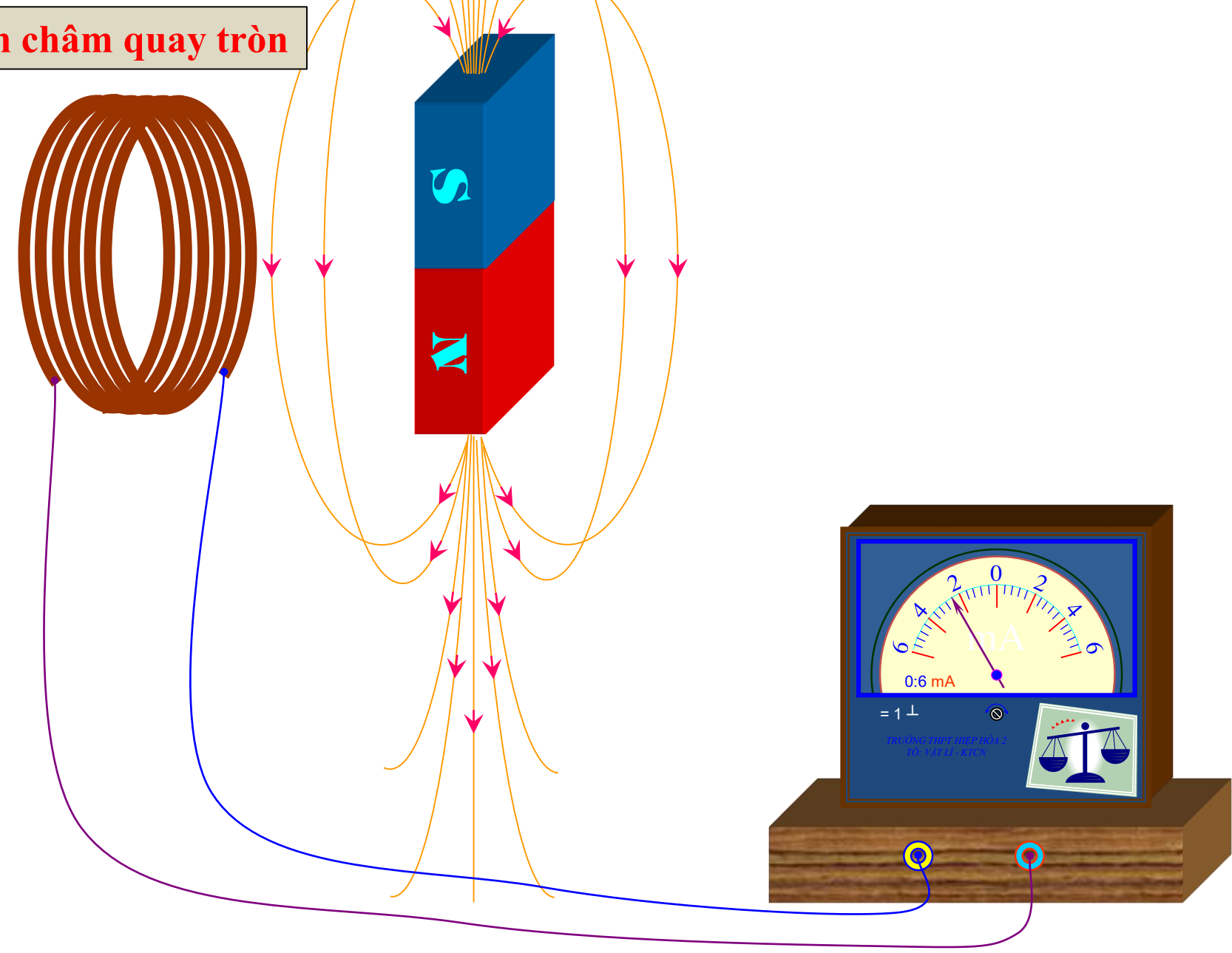
Nhận xét

- Đưa nam châm vào lòng cuộn dây, kim điện kế G lệch đi
=> **Trong ống dây xuất hiện 1 dòng điện, dòng điện này chính là dòng cảm ứng.**
- Rút thanh nam châm ra, dòng cảm ứng có chiều ngược lại.
- Di chuyển thanh nam châm càng nhanh, cường độ I_i càng lớn.
- Đang di chuyển, giữ thanh nam châm đứng lại, dòng điện cảm ứng mất ngay.
- Nếu giữ yên thanh nam châm cho dịch chuyển cuộn dây
=> cũng có kết quả tương tự.

❖ Tăng giảm diện tích vòng dây



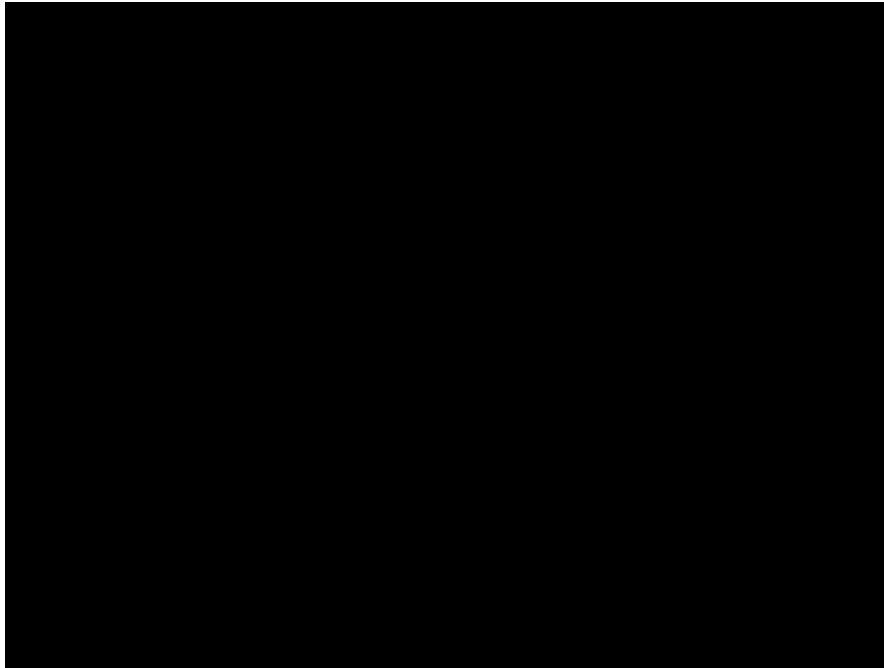
❖ Nam châm quay tròn



Kết luận

- ✓ Sự biến đổi của từ thông qua một mạch kín là nguyên nhân tạo ra dòng điện cảm ứng trong mạch đó.
- ✓ Dòng điện cảm ứng ấy chỉ tồn tại trong khoảng thời gian có biến đổi của từ thông qua mạch.
- ✓ Cường độ dòng điện cảm ứng tỉ lệ thuận với tốc độ biến đổi của từ thông.
- ✓ Chiều của dòng điện cảm ứng phụ thuộc vào sự tăng hay giảm của từ thông qua mạch.

I. ĐỊNH LUẬT FARADAY

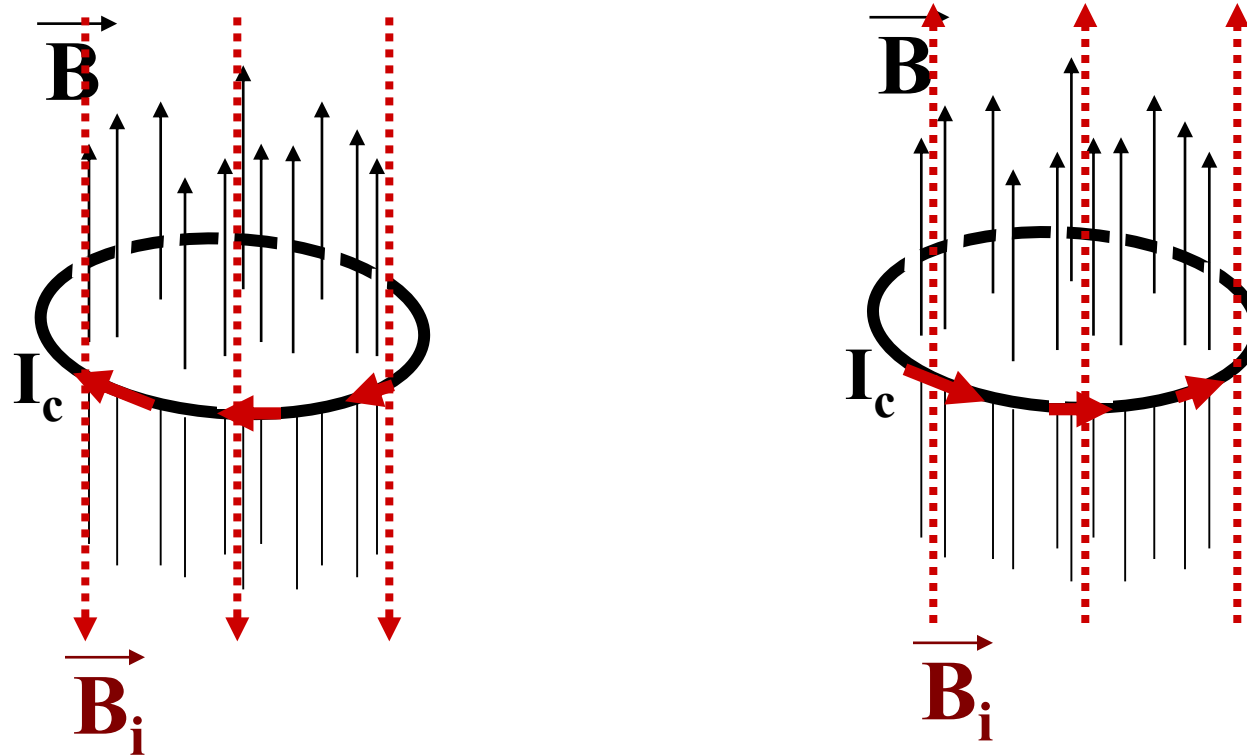


Định luật Faraday:

Khi từ thông đổi với một mặt có biên là một vòng dây kín biến thiên theo thời gian, thì trong vòng dây dẫn đó xuất hiện một suất điện động cảm ứng

II. ĐỊNH LUẬT LENZ

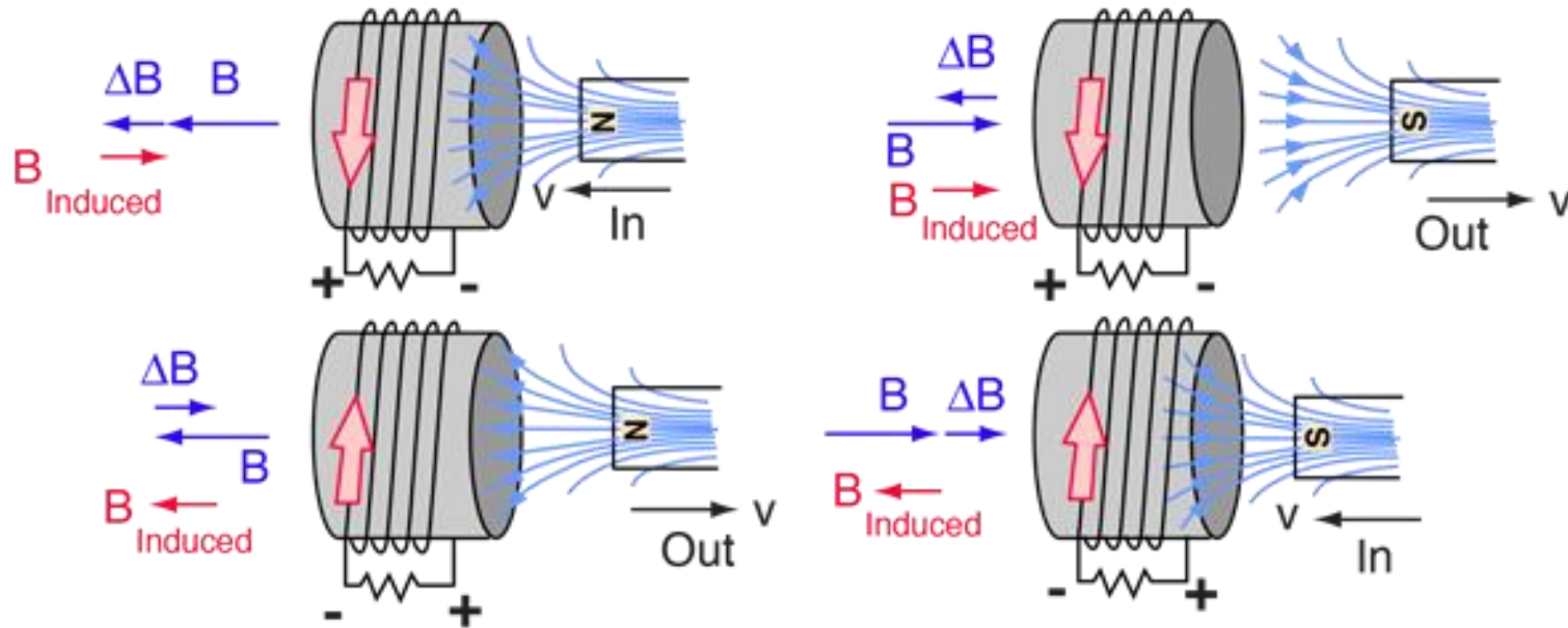
Dòng điện cảm ứng phải có chiều sao cho từ trường mà nó sinh ra chống lại từ thông đã sinh ra nó.



* Φ giảm \Rightarrow xuất hiện I_i tạo ra $\vec{B}_i \uparrow / \downarrow \vec{B}$

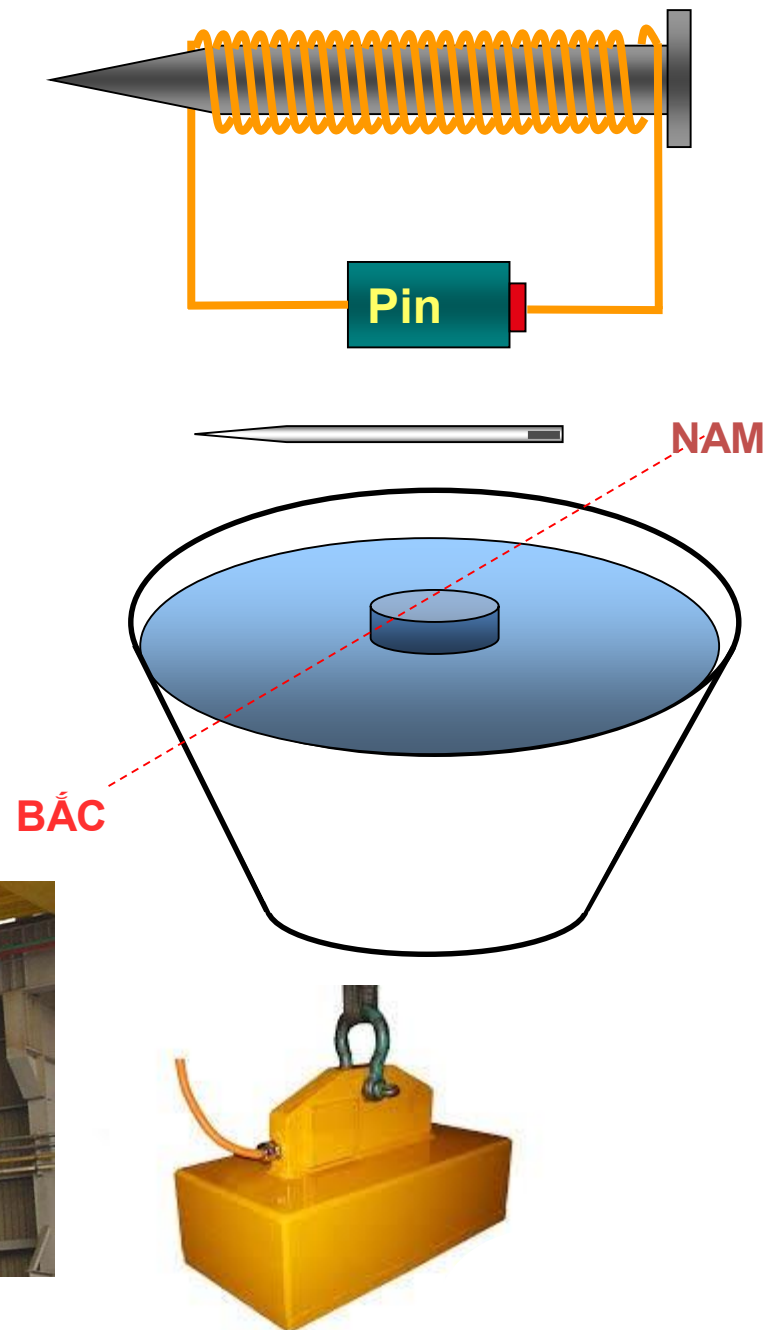
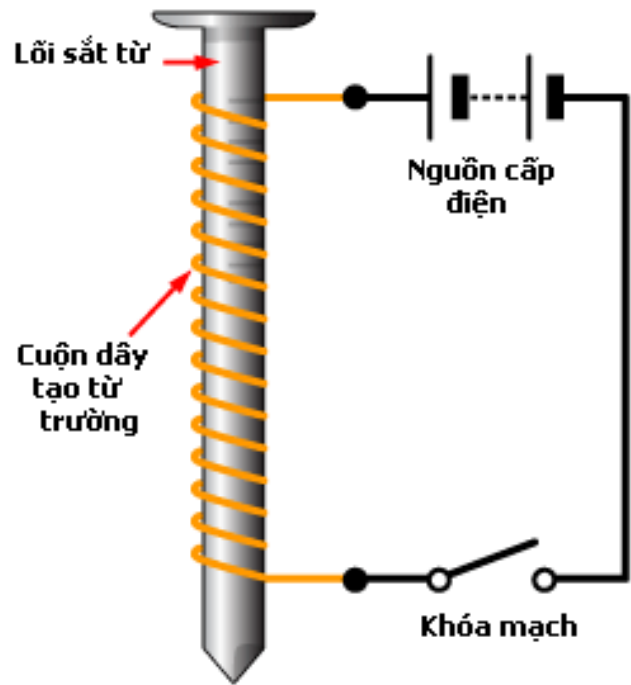
* Φ tăng \Rightarrow xuất hiện I_i tạo ra $\vec{B}_i \uparrow / \downarrow \vec{B}$

Định luật lenz



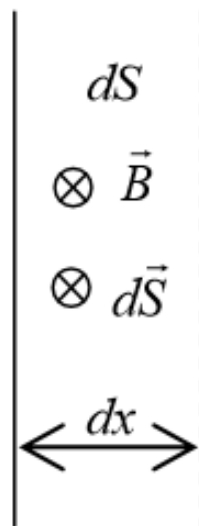
II. ĐỊNH LUẬT LENZ





- ***Từ thông chuyển qua một khung dây dẫn kín biến thiên thì trong khung dây xuất hiện dòng điện cảm ứng.***
- ***Định luật Faraday: $\xi = -N \frac{d\phi}{dt}$***
- ***Suất điện động xoay chiều: $e = NBS\omega \sin(\omega t)$***

Một thanh kim loại CD dài l chuyển động với vận tốc không đổi \vec{v} theo phương vuông góc với thanh trong một từ trường đều \vec{B} có đường cảm ứng từ vuông góc với thanh và \vec{v} . Tính suất điện động cảm ứng xuất hiện trong thanh.



$$dS = l dx = l v dt$$

$$d\Phi = B dS = B l v dt$$

$$\xi = - \frac{d\Phi}{dt} = - B l v$$

Một máy bay bay theo phương nằm ngang với vận tốc 900 km/h. Tìm suất điện động cảm ứng xuất hiện trên hai đầu cánh máy bay, nếu thành phần thẳng đứng của vectơ cảm ứng từ \vec{B} Trái Đất bằng $0,5 \cdot 10^{-4}$ T. Cho biết khoảng cách giữa hai đầu cánh $l = 12,5m$.

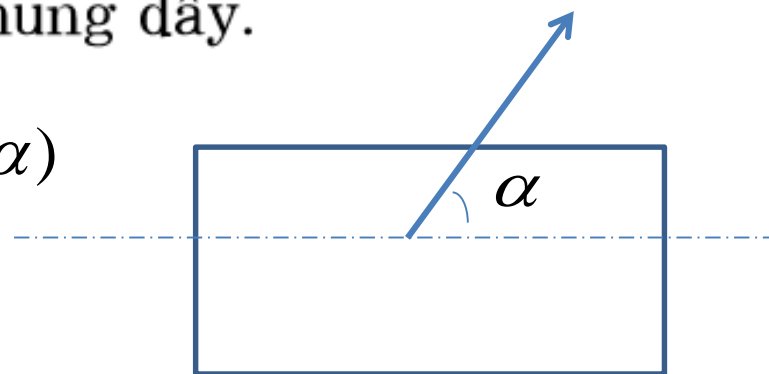
Một khung dây dẫn phẳng có diện tích $S = a^2(\pi+1)$, được đặt trong từ trường đều \vec{B} biến thiên bởi thời gian theo qui luật $\vec{B} = \vec{B}_0 e^{-\omega t}$ với \vec{B}_0 không đổi và hợp với mặt phẳng khung dây một góc α . Xác định suất điện động cảm ứng trong khung dây.

$$\Phi = BS \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = B_0 e^{-\omega t} S \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$$

$$\Phi = B_0 e^{-\omega t} S \sin\alpha$$

$$\xi = -\frac{d\Phi}{dt} = -B_0 S \sin\alpha \frac{de^{-\omega t}}{dt}$$

$$\xi = B_0 \omega e^{-\omega t} a^2 (\pi + 1) \sin\alpha$$



$$S = a^2 (\pi + 1)$$