

BÀI GIẢNG GIÁO KHOA

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

VẬT LÝ

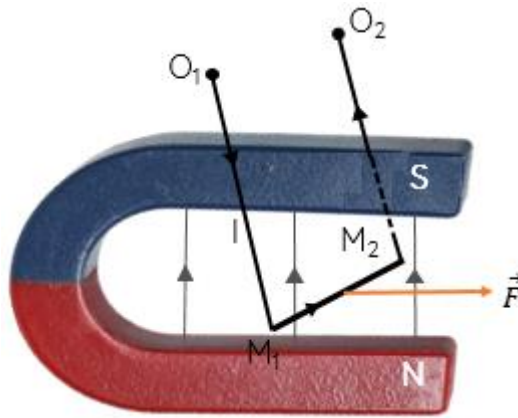
12

Bài

15

LỰC TỪ TÁC DỤNG LÊN DÂY DẪN
MANG DÒNG ĐIỆN. CẢM ỨNG TỪ

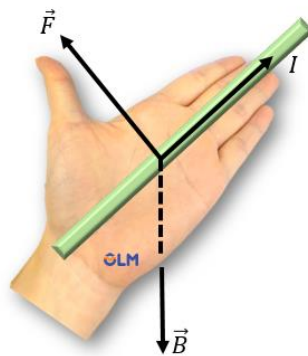
I. THÍ NGHIỆM VỀ LỰC TỪ TÁC DỤNG LÊN ĐOẠN DÂY DẪN MANG DÒNG ĐIỆN



Khi có dòng điện có cường độ I chạy qua đoạn dây dẫn đặt trong từ trường thì xuất hiện lực từ F tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện.

Lực từ F có phương vuông góc với đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường và vuông góc với đường sức từ.

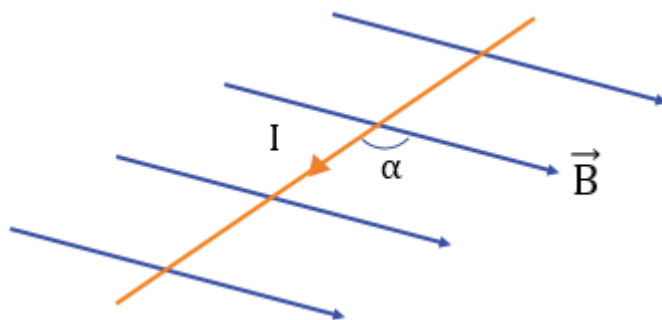
Chiều của lực từ được xác định theo quy tắc bàn tay trái: *Đặt bàn tay trái sao cho vector cảm ứng từ B hướng vào lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến các ngón tay trùng với chiều dòng điện, thì ngón tay cái choãi ra 90° chỉ chiều của lực từ F tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện.*



Hình vẽ mô tả quy tắc bàn tay trái

II. ĐỘ LỚN CẢM ỨNG TỪ

1. Biểu thức



Đoạn dây dẫn mang dòng điện hợp với vector cảm ứng từ B một góc α

Công thức của định luật Ampere về lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều:

$$F = BIL \sin \alpha \quad (1)$$

Trong đó: B là cảm ứng từ; I là cường độ dòng điện; L là chiều dài đoạn dây mang dòng điện đặt trong từ trường, α là góc hợp bởi đoạn dây mang dòng điện và vector cảm ứng từ $\vec{B}$.

2. Đơn vị

Trong hệ SI, đơn vị cảm ứng từ là tesla (T).

Trong công thức (1), F đo bằng niutơn (N), I đo bằng ampe (A) và L đo bằng mét (m).

$$1T = \frac{1N}{1m.1A}$$

$$\text{Vì } 1N = 1kg.m.s^{-2} \text{ nên } 1T = 1N/A.m = 1kg/A.s^2 = 1kg.A^{-1}.s^{-2}.$$

1. Lực từ $\vec{F}$ tác dụng lên đoạn dây dẫn dài L mang dòng điện có cường độ I , đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $\vec{B}$ có:

- Điểm đặt tại trung điểm của đoạn dây mang dòng điện;
- Phương vuông góc với $\vec{I}$ và $\vec{B}$;
- Chiều tuân theo quy tắc bàn tay trái;
- Độ lớn: $F = BIL\sin\alpha$.

2. Vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ của từ trường tại một điểm:

- Có phương trùng với phương của nam châm thử đặt tại điểm đó.
- Có chiều đi từ cực Nam sang cực Bắc của nam châm thử đặt tại điểm đó.
- Có độ lớn $B = \frac{F}{IL\sin\alpha}$.

3. Cách xác định độ lớn cảm ứng từ của từ trường đều bằng thiết bị thí nghiệm.

Xin chào
Hẹn gặp lại các em