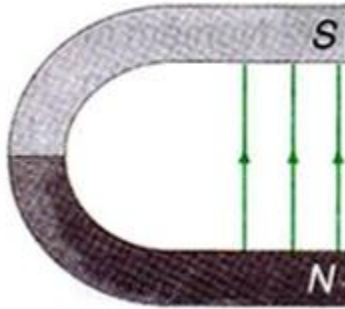


## Bài 20: Lực từ. Cảm ứng từ

### 1. Lực từ

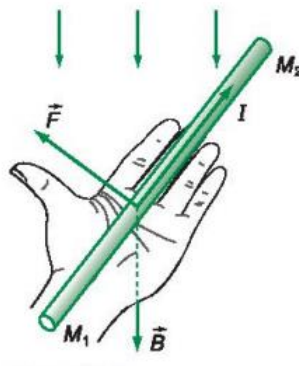
#### a. Từ trường đều

- Từ trường đều là từ trường mà đặc tính của nó giống nhau tại mọi điểm; các đường sức từ là những đường thẳng song song, cùng chiều và cách đều nhau.
- Từ trường đều có thể được tạo thành giữa hai cực của một nam châm hình chữ U.



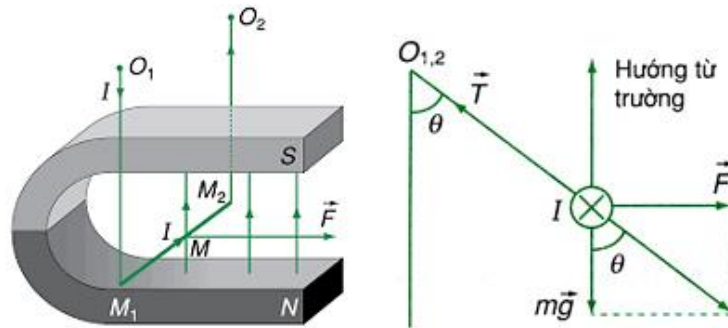
#### b. Xác định lực từ do từ trường đều tác dụng lên một đoạn dây dẫn có dòng điện

- Khi cho dòng điện có cường độ  $I$  chạy qua dây dẫn  $M_1M_2$  trong từ trường đều có  $\vec{B}$  thì xuất hiện lực từ  $\vec{F}$  tác dụng lên dây dẫn  $M_1M_2$ .



- $\vec{F}$  có:
  - + Điểm đặt: Trung điểm dây  $M_1M_2$ .
  - + Phương: Vuông góc với mặt phẳng  $(\vec{B}, I)$ .
  - + Chiều: Xác định bằng quy tắc bàn tay trái.

+ Độ lớn:  $F = mgtan\theta$



## 2. Cảm ứng từ

### a. Cảm ứng từ

- Cảm ứng từ tại một điểm trong từ trường là đại lượng đặc trưng cho độ mạnh yếu của từ trường và được tính bằng biểu thức:

$$B = \frac{F}{Il}$$

### b. Đơn vị

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

### c. Vec-tơ cảm ứng từ $\vec{B}$ tại một điểm

Tại mỗi điểm trong không gian có từ trường xác định một vectơ cảm ứng từ  $\vec{B}$ .

- Có hướng trùng với hướng của từ trường tại điểm đó.

- Có độ lớn là:  $B = \frac{F}{Il}$

### d. Biểu thức tổng quát của lực từ $\vec{F}$ theo $\vec{B}$ .

- Lực từ  $\vec{F}$  tác dụng lên đoạn dây dẫn  $l$  mang dòng điện  $I$  đặt trong từ trường đều, tại đó có cảm ứng từ là  $\vec{B}$  có:

+ Điểm đặt: tại trung điểm của  $l$ .

+ Phương: vuông góc với  $\vec{l}$  và  $\vec{B}$ .

+ Chiều: tuân theo quy tắc bàn tay trái.

+ Độ lớn:

$$F = BI\sin\alpha \quad (\text{với } \alpha \text{ là góc tạo bởi } \vec{B} \text{ và } \vec{l})$$

