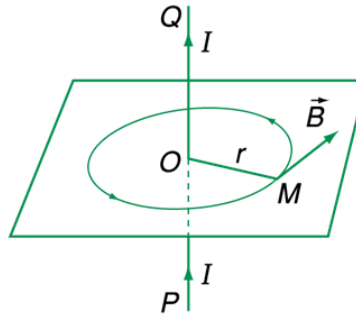


Bài 21: Từ trường của dòng điện chạy trong các dây dẫn có hình dạng đặc biệt

1. Từ trường của dòng điện chạy trong dây dẫn thẳng dài

- Đường sức từ của dòng điện thẳng dài vô hạn là những đường tròn đồng tâm.



- \vec{B} có:

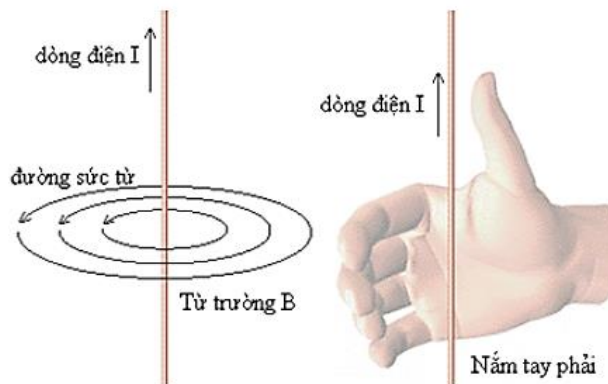
+ Điểm đặt: tại điểm đang xét.

+ Phương: vuông góc với bán kính.

+ Chiều: được xác định theo hai cách.

Quy tắc cái đinh ốc: Quay cái đinh ốc để nó tiến theo chiều dòng điện thì chiều quay của nó tại điểm đó là chiều của \vec{B} .

Quy tắc nắm tay phải: Đặt bàn tay phải sao cho ngón cái nằm dọc theo dây dẫn và chỉ theo chiều dòng điện, khi đó các ngón kia khum lại cho ta chiều của đường sức từ. Từ đó, xác định được chiều của \vec{B} .



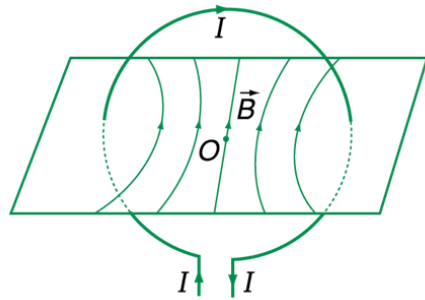
+ Độ lớn:

$$B = 2.10^{-7} \frac{I}{r}$$

Trong đó: r là khoảng cách từ điểm đang xét đến tâm.

2. Từ trường của dòng điện chạy trong dây dẫn uốn thành vòng tròn

- Đường sức từ đi qua tâm O của vòng tròn là đường thẳng vô hạn ở hai đầu, còn các đường khác là những đường cong có chiều đi vào mặt Nam và đi ra mặt Bắc của dòng điện tròn đó.

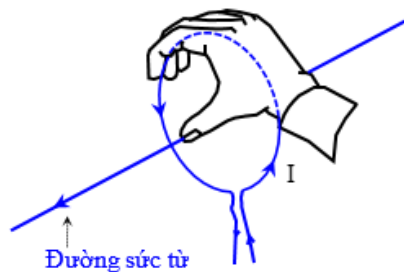


- \vec{B} có:

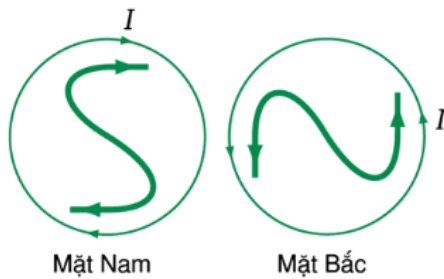
- + Điểm đặt: tại tâm của dòng điện tròn.
- + Phương: vuông góc với mặt phẳng vòng dây.
- + Chiều: được xác định theo ba cách.

Quy tắc cái đinh ốc.

Quy tắc bàn tay phải.



Quy tắc đi vào mặt Nam (S) và đi ra mặt Bắc (N).



+ Độ lớn cảm ứng từ tại tâm O của vòng dây bán kính R:

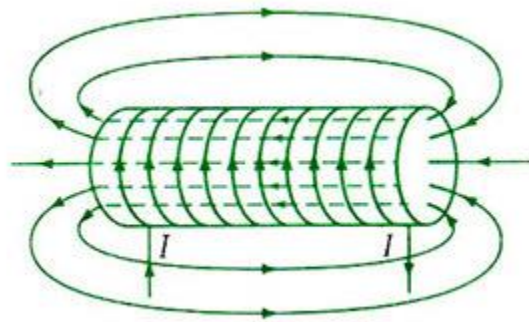
$$B = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{R}$$

Nếu khung dây tròn tạo bởi N vòng dây sát nhau thì:

$$B = 2\pi \cdot 10^{-7} N \frac{I}{R}$$

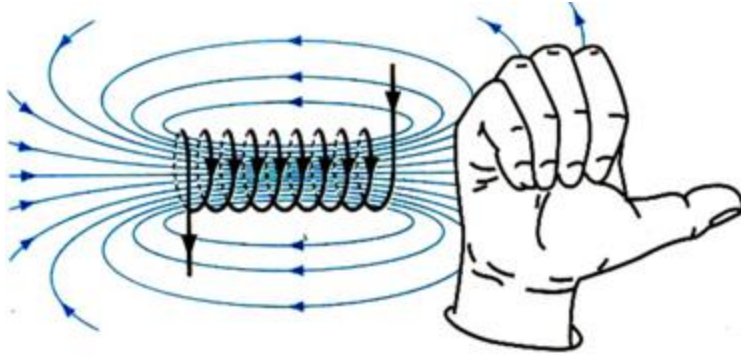
3. Từ trường của dòng điện chạy trong ống dây dẫn hình trụ

- Trong ống dây, các đường sức từ là những đường thẳng song song cùng chiều và cách đều nhau.



\vec{B} trong lòng ống dây có:

- + Phương: Song song với trục ống dây.
- + Chiều: Xác định theo quy tắc nắm tay phải.



+ Độ lớn cảm ứng từ trong lòng ống dây:

$$B = 4\pi \cdot 10^{-7} nI = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N}{l} I$$

Trong đó:

+ N là tổng số vòng dây.

+ l chiều dài ống dây.

+ n là số vòng dây quấn trên một đơn vị độ dài của lõi.

4. Từ trường của nhiều dòng điện

Nguyên lí chồng chất: Vectơ cảm ứng từ tại một điểm do nhiều dòng điện gây ra bằng tổng các vectơ cảm ứng từ do từng dòng điện gây ra tại điểm ấy.

$$\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \dots + \vec{B}_n$$