##### CHƯƠNG III. TỪ TRƯỜNG

**BÀI 14: TỪ TRƯỜNG**

1. **TÓM TẮT LÝ THUYẾT**
   1. **Tương tác từ:**

Tương tác giữa nam châm với nam châm, giữa dòng điện với nam châm và giữa dòng điện với dòng điện đều gọi là tương tác từ.

* 1. **Từ trường:**
     1. **Khái niệm từ trường:**

Từ trường là trường lực gây ra bởi dòng điện hoặc nam châm, là một dạng của vật chất tồn tại xung quanh dòng điện hoặc nam châm mà biểu hiện cụ thể là sự xuất hiện của lực từ tác dụng lên một dòng điện hay một nam châm khác đặt trong nó.

* + 1. **Tính chất cơ bản của từ trường:** là nó gây ra lực từ tác dụng lên một nam châm hay một dòng điện đặt trong nó.
    2. **Cảm ứng từ:**
* Cảm ứng từ là một đại lượng vật lý có hướng tại một điểm trong từ trường được ký hiệu bằng , biểu trưng cho độ mạnh yếu từ trường, hướng của từ trường và tác dụng của lực từ.
* Người ta quy ước lấy chiều từ cực Nam sang cực Bắc của nam châm thử là chiều của vectơ cảm ứng từ
* Từ trường đều là từ trường có cảm ứng từ tại mọi điểm đều bằng nhau.
  1. **Đường Sức Từ**
     1. **Từ phổ:**

Hình ảnh những đường tạo ra bởi các mạt sắt trong các thí nghiệm trên được gọi là *từ phổ.*

Từ phổ cho ta thấy hình ảnh trực quan của từ trường.

* + 1. **Đường sức từ:**

Đường sức từ là những đường vẽ ở trong không gian có từ trường sao cho tiếp tuyến với nó tại mỗi điểm trùng với phương của vectơ cảm ứng từ tại điểm đó. Chiều của đường sức từ là chiều của vectơ cảm ứng từ.

* Các đặc điểm của đường sức từ:
  + - * Tại mỗi điểm trong từ trường, chỉ có thể vẽ được một đường sức từ đi qua và chỉ một mà thôi.
      * Các đường sức từ là những đường cong khép kín.
      * Nơi nào từ trường mạnh hơn thì các đường sức từ ở đó vẽ dày hơn, nơi nào từ trường yếu hơn thì các đường sức từ vẽ thưa hơn; tại nơi từ trường đều thì đường sức từ là những đường thẳng song song-cách đều.
        + Đối với nam châm, các đường sức từ ở ngoài nam châm có chiều đi ra từ cực Bắc, đi vào cực Nam.
        + Đối với dòng điện thẳng, tròn hoặc ống dây: Ta cũng có thể xác định chiều của đường sức từ theo quy tắc *nắm bàn tay phải*
        + Đối với dòng điện thẳng: *Giơ ngón cái của bàn tay phải hướng theo chiều dòng điện, khum bốn ngón tay kia xung quanh dây dẫn thì chiều từ cố tay đến bốn ngón tay đó là chiều của đường sức từ.*
        + Đối với dòng điện tròn và ống dây: *Khum bàn tay phải sao cho chiều từ cố tay đến các ngón tay trùng với chiều dòng điện chạy qua các vòng dây thì chiều ngón tay cái choãi ra chỉ chiều của đường sức từ.*

1. **BÀI TẬP**

###### **Trắc nghiệm: chọn 1 đáp án**

* + 1. Từ trường là gì?

1. Một loại trường lực xuất hiện xung quanh điện tích đứng yên
2. Một loại trường lực xuất hiện xung quanh dòng điện
3. Một loại trường lực xuất hiện xung quanh các hạt nhân nguyên tử
4. Một loại trường lực xuất hiện xung quanh nam châm

Đáp án: B

* + 1. Đặc trưng của từ trường là gì?

A. Có đường sức từ khép kín B.. Không có đường sức từ

C. Có đường sức từ thẳng D. Có đường sức từ mở

Đáp án: A

* + 1. Vật liệu nào sau đây không thể dùng làm nam châm?

A. Sắt và hợp chất của sắt; B. Niken và hợp chất của niken;

C. Cô ban và hợp chất của cô ban; D. Nhôm và hợp chất của nhôm.

Đáp án: D

* + 1. Từ trường là dạng vật chất tồn tại trong không gian và

A. tác dụng lực hút lên các vật. B. tác dụng lực điện lên điện tích.

C. tác dụng lực từ lên nam châm và dòng điện. D. tác dụng lực đẩy lên các vật đặt trong nó.

Đáp án: C

* + 1. Đường sức từ ***không*** có tính chất nào sau đây?

1. Qua mỗi điểm trong không gian chỉ vẽ được một đường sức;
2. Các đường sức là các đường cong khép kín hoặc vô hạn ở hai đầu;
3. Chiều của các đường sức là chiều của từ trường;

Các đường sức của cùng một từ trường có thể cắt nhau.

Đáp án: D

###### **Trắc nghiệm: chọn ĐÚNG-SAI**

* + 1. Từ trường là không gian xung quanh dòng điện, trong đó lực từ có thể tác dụng lên các vật mang điện. Đáp án: Đúng
    2. Từ trường là không gian xung quanh điện tích, có thể tác dụng lực từ lên các dòng điện. Đáp án: Sai
    3. Đường sức từ của từ trường do dòng điện thẳng dài tạo ra là các đường thắng song song. (Đíing/Sai) Đáp án: Sai
    4. Đường sức từ của từ trường trong lòng nam châm hình chữ U là các đường thắng song song, cách đều. Đáp án: Đúng

###### **Trắc nghiệm: Trả lời ngắn-Đáp số**

**Bài 1 :** Cuộn dây tròn gồm 100 vòng dây đặt trong không khí . Cảm ứng từ ở tâm vòng dây là

𝟔, 𝟐𝟖. 𝟏𝟎 − 𝟔 𝐓 . Tìm dòng điện qua cuộn dây , biết bán kính vòng dây R = 5 cm .

###### ĐS : I = 5 mA

**Bài 2:** Một ống dây thẳng chiều dài 20cm, đường kính 2cm. Một dây dẫn có vỏ bọc cách điện dài 300cm được quấn đều theo chiều dài ống. Ống dây không có lõi và đặt trong không khí. Cường độ ḍng điện đi qua dây dẫn là 0,5A. T́m cảm ứng từ trong ống dây bởi công thức 𝐵 = 4𝜋. 10−7. N.

**ĐS:** 0,015T

khí có ḍòng điện I qua mỗi ṿng dây, từ trường ở tâm ṿòng dây là 𝐵 = 𝑁. 2𝜋. 10−7. 𝐼

𝑅

= 5. 10−4T. Cường độ I?