

HỆ THỐNG KIẾN THỨC VẬT LÝ LỚP 9 HAY

Chương I : Điện học

Chủ đề 1: Điện trở của dây dẫn - Định luật Ôm

A - Tóm tắt lý thuyết

1. Điện trở của vật dẫn - Điện trở tương đương

* Đại lượng R đặc trưng cho tính cản trở dòng điện của vật gọi là điện trở của vật dẫn.

* Đơn vị: Ôm ; Kí hiệu: R

* Điện trở của dây dẫn :

* Công thức $R = \rho \frac{l}{S}$

+ ρ : Điện trở suất ($\Omega .m$)

+ l : Chiều dài dây dẫn (m)

+ S : Tiết diện ngang của dây dẫn (m^2)

* Biến trở: Thực chất là điện trở có thể thay đổi được trị số R. Có hai loại biến trở:

+ Biến trở con chạy

+ Biến trở tay quay

* Điện trở tương đương của đoạn mạch gồm nhiều vật dẫn mắc nối tiếp bằng tổng những điện trở hợp thành.

$$R_{AB} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

* Điện trở tương đương của đoạn mạch gồm nhiều vật dẫn mắc song song.

$$\frac{1}{R_{AB}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

2. Định luật Ôm cho đoạn mạch

* Cường độ dòng điện trong dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn

và tỉ lệ nghịch với điện trở của dây: $I = \frac{U}{R}$

- Đối với đoạn mạch mắc nối tiếp:

* Dòng điện qua các điện trở là như nhau

$$I = I_1 = I_2 = \dots = I_n = I$$

* Hiệu điện thế của đoạn mạch mắc nối tiếp bằng tổng các hiệu điện thế của các điện trở thành phần:

$$U_{AB} = U_1 + U_2 + \dots + U_n$$

- Đối với đoạn mạch mắc song song:

* Cường độ dòng điện trong mạch chính bằng tổng các cường độ dòng điện trong các đoạn mạch rẽ

$$I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$$

* Hiệu điện thế của đoạn mạch song song bằng hiệu điện thế mỗi đoạn mạch rẽ:

$$U_{AB} = U_1 = U_2 = \dots = U_n$$

B-Phương pháp giải bài tập

1. Đọc kĩ đề bài và nắm vững các thông tin cần thiết (có thể tóm tắt đề bài)

- * Đối với bài tập có mạch điện cần phải nắm vững: Trong mạch có những thiết bị tiêu thụ điện nào, chúng được mắc như thế nào, các dụng cụ đo trong mạch cho ta biết gì.
- * Trên cơ sở các thông tin ta tìm ra các hướng giả cụ thể.
- * Ví dụ: Tính I có bao nhiêu công thức, công thức nào phù hợp với thông tin mà ta có.

2. Một số cách tính cụ thể

- * Tính điện trở của đoạn mạch

- Đoạn mạch mắc nối tiếp gồm n điện trở: $R = R_1 + R_2 + \dots + R_n$

- Đoạn mạch mắc song song gồm n điện trở: $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$

- Nếu mạch chỉ gồm hai điện trở: $R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$

- * Tính cường độ dòng điện

- Định luật Ôm: $I = \frac{U}{R}$

- Áp dụng cho toàn mạch điện: $I_{AB} = \frac{U_{AB}}{R_{AB}}$

- Áp dụng cho từng đoạn mạch: $I_1 = \frac{U_1}{R_1}$; ...

Chủ đề 2 : Điện năng - Công suất điện

A-Tóm tắt lí thuyết

1. Công suất điện

- * Công suất điện của đoạn mạch bằng tích của hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện qua đoạn mạch đó: $P = U \cdot I$ trong đó :

+ U là hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch đo bằng vôn (V)

+ I là cường độ dòng điện đo bằng ampe (A)

+ P là công suất đo bằng oát (W)

1KW = 1000W

1MW = 1000000W

* Các công thức tính công suất: $P = I^2 \cdot R = \frac{U^2}{R}$
 $= \frac{U^2}{R}$

- * Số oát ghi trên mỗi dụng cụ dùng điện cho biết công suất định mức của dụng cụ điện, nghĩa là công suất điện của dụng cụ này khi nó hoạt động bình thường.

2. Điện năng - Công của dòng điện

- * Dòng điện có năng lượng vì nó có khả năng thực hiện công và cung cấp nhiệt lượng. Năng lượng của dòng điện gọi là điện năng.

- * Công của dòng điện sản ra trong một đoạn mạch là số đo lượng điện năng chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác trong đoạn mạch đó :

$A = P \cdot t = U \cdot I \cdot t = I^2 \cdot R \cdot t = \frac{U^2}{R} \cdot t$ trong đó:

+ A là công đo bằng jun (J)

+ P là công suất đo bằng oát (W)

+ t là thời gian đo bằng giây (s)

+ U là hiệu điện thế đo bằng vôn (V)

+ I là cường độ dòng điện đo bằng Ampe (A)

1kW.h = 3600000J

3. Định luật Jun - Len - Xơ

* Nhiệt lượng tỏa ra trên dây dẫn tỉ lệ thuận với bình phương cường độ dòng điện với điện trở của dây dẫn và thời gian dòng điện chạy qua: $Q = I^2.R.t$ trong đó:

+ Q là nhiệt lượng tỏa ra đo bằng jun (J)

+ t là thời gian đo bằng giây (s)

+ R là điện trở của dây dẫn đo bằng ôm (Ω)

+ I là cường độ dòng điện đo bằng ampe (A)

* Nếu Q đo bằng calo : $Q = 0,24.I^2.R.t$

B-Phương pháp giải bài tập

* Cần nắm vững các thông tin cần biết các bạn có thể tóm tắt bài nếu cần và chú ý đến các thiết bị tiêu thụ điện, dụng cụ đo điện trong mạch.

* Trong mạch điện nếu coi các điện trở của các dây dẫn không đáng kể, thì khi dây dẫn mắc song song với điện trở nào thì điện trở đó không hoạt động hay còn gọi là nối tắt .

* Một số cách tính cụ thể

- Tính công suất của đoạn mạch: $P = U.I$

- Từ định luật Ôm ta có thể tính công suất bằng biểu thức sau : $P = I^2.R$
 $= \frac{U}{R} \cdot U = \frac{U^2}{R}$

- Tính điện năng: $A = P.t = U.I.t = I^2.R.t = \frac{U^2}{R}.t$

Chương II : Điện Từ Học

Chủ đề 1 : Từ trường và lực điện từ

A-Tóm tắt lí thuyết

1. Nam châm

* Nam châm có đặc tính là hút được sắt, thép, niken, cooban...tính chất đó gọi là từ tính. Nam châm vĩnh cửu có từ tính giữ được lâu dài.

* Nam châm nào cũng có hai từ cực . Khi để tự do, cực luôn luôn hướng về phương Bắc gọi là cực Bắc (N), cực luôn luôn hướng về phía Nam gọi là cực Nam (S).

* Khi đặt hai nam châm gần nhau, các từ cực cùng tên thì đẩy nhau khác tên thì hút nhau.

2. Tác dụng của dòng điện - Từ trường

* Dòng điện tác dụng lực lên kim nam châm đặt gần đó ta nói dòng điện có tác dụng từ.

* Không gian xung quanh nam châm, xung quanh dòng điện tồn tại một từ trường. Nhờ có từ trường mà nam châm hoặc dòng điện tác dụng lực từ lên kim nam châm đặt trong nó.

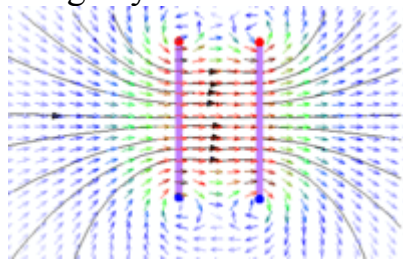
* Ta nhận biết từ trường bằng nam châm thử (kim nam châm để tự do à nha 😊) Nơi nào có lực tác dụng lên nam châm thử thì nơi đó có từ trường.

3. Từ phổ - Đường sức từ

* Để nhận biết hình ảnh của từ trường và nghiên cứu từ tính của nó người ta dùng từ phổ.

* Các đường sức từ có chiều nhất định. Người ta quy ước chiều đường sức từ tại một điểm là chiều đi từ cực Nam đến cực Bắc xuyên dọc theo trục của nam châm được đặt cân bằng trên đường sức đó. Bên ngoài của thanh nam châm, đường sức từ có hướng đi ra ở cực Bắc và đi vào ở cực Nam (Các bạn tham khảo hình vẽ ở SGK/63 để hiểu thêm nhé 😊)

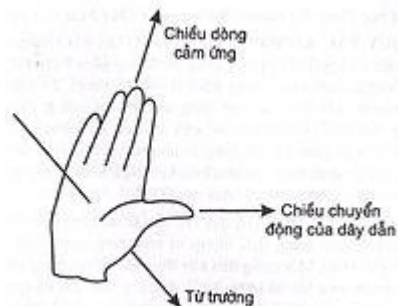
* Dòng điện chạy trong một ống dây điện tạo ra một từ trường giống như từ trường của một thanh nam châm. Phần từ phổ ở bên ngoài ống dây có dòng điện chạy qua giống như phần từ phổ ở bên ngoài của nam châm. trong lòng ống dây đường sức từ là những đường thẳng song song với trục ống dây.



* Để xác định chiều đường sức từ chạy trong các vòng dây người ta sử dụng quy tắc nắm tay phải.

* Quy tắc nắm bàn tay phải: Nắm bàn tay phải, rồi đặt sao cho bốn ngón tay hướng theo chiều dòng điện chạy qua các vòng dây, thì chiều ngón tay cái choãi ra chỉ chiều của đường sức từ trong lòng ống dây.

4. Sự nhiễm từ của sắt và thép



* Trong từ trường sắt, thép, cooba, niken...đều bị nhiễm từ tức là trở nên có từ tính.

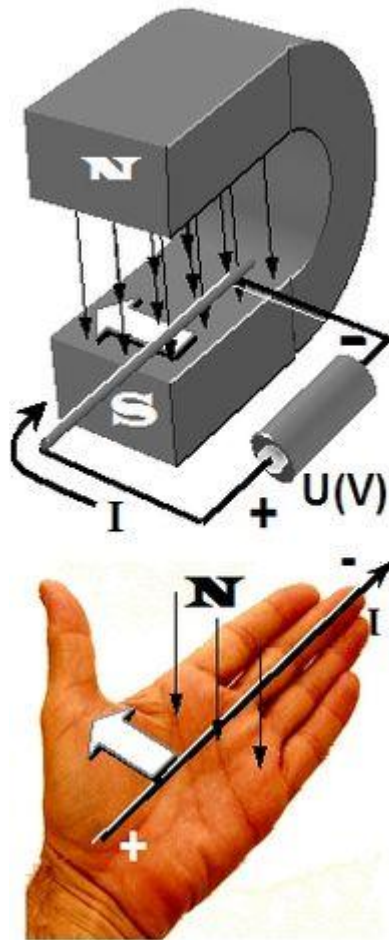
* Sau khi bị nhiễm từ, sắt non sẽ bị mất ngay từ tính nếu đưa ra khỏi từ trường, trái lại thép sẽ được giữ từ tính lâu dài.

5. Lực điện từ và động cơ điện một chiều

* Lực điện từ là lực mà từ trường tác dụng lên một đoạn dây dẫn có dòng điện chạy qua đặt trong từ trường.

* Chiều của lực điện từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn có dòng điện chạy qua phụ thuộc vào chiều dòng điện và chiều đường sức từ.

* Để xác định chiều của lực điện từ, ta áp dụng quy tắc bàn tay trái: Đặt bàn tay trái sao cho các đường sức từ hướng vào lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến ngón tay giữa hướng theo chiều dòng điện thì ngón tay cái choãi ra 90° chỉ chiều của lực điện từ.



B- Phương pháp giải bài tập

1. Nắm được các đặc tính của nam châm đó là:

- Hút sắt
- Nam châm tự do luôn định hướng theo hướng Bắc-Nam
- Tương tác lực từ với các nam châm đặt gần nhau.

2. Quy ước về chiều đường sức từ

- * Kim nam châm: Đi từ cực Nam sang cực Bắc dọc theo trục của kim.
- * Dùng quy tắc nắm tay phải để xác định đường sức từ trong lòng ống dây căn cứ vào chiều dòng điện.

3. Tăng hoặc giảm lực từ của nam châm điện bằng các cách:

- Thay đổi cường độ dòng điện chạy qua các vòng dây.
- Thay đổi số vòng dây
- Thay lõi sắt có độ nhiễm từ mạnh hay yếu.

4. Lực điện từ

- Chiều của lực điện từ phụ thuộc vào chiều dòng điện và chiều của đường sức từ. Áp dụng quy tắc bàn tay trái để xác định một trong ba yếu tố.