

ĐỀ CƯƠNG ÔN THI VẬT LÝ 9- HK I

CHƯƠNG I: ĐIỆN HỌC

I- ĐỊNH LUẬT ÔM – ĐIỆN TRỞ CỦA DÂY DẪN

1- Định luật Ôm: Cường độ dòng điện qua dây dẫn tỷ lệ thuận với hiệu điện thế đặt vào hai đầu dây và tỷ lệ nghịch với điện trở của dây

Công thức định luật ôm: $I = \frac{U}{R}$ Trong đó: I: Cường độ dòng điện (A)

U: Hiệu điện thế (V)

R: Điện trở (Ω)

Ta có: $1A = 1000mA$ và $1mA = 10^{-3}A$

❖ Chú ý:


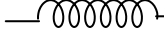

- Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn là đường thẳng đi qua gốc tọa độ ($U = 0; I = 0$)

- Với cùng một dây dẫn (cùng một điện trở) thì: $\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$

2- Điện trở dây dẫn:

- Trị số $R = \frac{U}{I}$ không đổi với một dây dẫn được gọi là điện trở của dây dẫn đó.

- Đơn vị: Ω đọc là “ôm”. Ta có $1M\Omega = 10^3k\Omega = 10^6\Omega$

- Kí hiệu điện trở trong hình vẽ:  hoặc  (hay )

❖ Chú ý:

- Điện trở của một dây dẫn là đại lượng đặc trưng cho tính cản trở dòng điện của dây dẫn đó.

- Điện trở của dây dẫn chỉ phụ thuộc vào bản thân dây dẫn.

II- ĐỊNH LUẬT ÔM CHO ĐOẠN MẠCH CÓ CÁC ĐIỆN TRỞ MẮC NỐI TIẾP

1/ Cường độ dòng điện và hiệu điện thế trong đoạn mạch mắc nối tiếp

- Cường độ dòng điện có giá trị như nhau tại mọi điểm:

$$I = I_1 = I_2$$

- Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch bằng tổng hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở thành phần:

$$U = U_1 + U_2$$

2/ Điện trở tương đương của đoạn mạch nối tiếp

a- Điện trở tương đương (R_{td}) của một đoạn mạch là điện trở có thể thay thế cho các điện trở trong mạch, sao cho giá trị của hiệu điện thế và cường độ dòng điện trong mạch không thay đổi.

b- Điện trở tương đương của đoạn mạch nối tiếp bằng tổng các điện trở hợp thành:

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

3/ Hệ quả: Trong đoạn mạch mắc nối tiếp (cùng I) hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở tỷ lệ thuận với điện trở điện trở đó

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$$

III- ĐỊNH LUẬT ÔM CHO ĐOẠN MẠCH CÓ CÁC ĐIỆN TRỞ MẮC SONG SONG

1/ Cường độ dòng điện và hiệu điện thế trong đoạn mạch mắc song song

- Cường độ dòng điện trong mạch chính bằng tổng cường độ dòng điện trong các mạch rẽ:

$$I = I_1 + I_2$$

- Hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch song song bằng hiệu điện thế hai đầu mỗi đoạn mạch rẽ.

$$U = U_1 = U_2$$

[Type text]

2/ Điện trở tương đương của đoạn mạch song song

- Nghịch đảo điện trở tương đương của đoạn mạch song song bằng tổng các nghịch đảo điện trở các đoạn mạch rẽ:

$$\frac{1}{R_{td}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \quad \text{hay} \quad R_{td} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

3/ Hệ quả

- Mạch điện gồm ba điện trở mắc song thì: $\frac{1}{R_{td}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$
- Cường độ dòng điện chạy qua mỗi điện trở (cùng U) tỷ lệ nghịch với điện trở đó: $\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$

IV- ĐIỆN TRỞ DÂY DẪN PHỤ THUỘC VÀO CÁC YẾU TỐ CỦA DÂY

Điện trở dây dẫn tỷ lệ thuận với chiều dài của dây, tỉ lệ nghịch với tiết diện của dây và phụ thuộc vào vật liệu làm dây dẫn

Công thức tính điện trở của dây dẫn (điện trở thuần): $R = \rho \frac{l}{S}$ Trong đó: l chiều dài dây (m)
 S tiết diện của dây (m^2)
 ρ điện trở suất (Ωm)
 R điện trở (Ω).

* Ý nghĩa của điện trở suất

- Điện trở suất của một vật liệu (hay một chất liệu) có trị số bằng điện trở của một đoạn dây dẫn hình trụ được làm bằng vật liệu đó có chiều dài là 1m và tiết diện là $1m^2$.
- Điện trở suất của vật liệu càng nhỏ thì vật liệu đó dẫn điện càng tốt.

* Chú ý:

- Hai dây dẫn cùng chất liệu, cùng tiết diện: $\frac{R_1}{R_2} = \frac{l_1}{l_2}$

- Hai dây dẫn cùng chất liệu, cùng chiều dài: $\frac{R_1}{R_2} = \frac{S_2}{S_1}$

- Hai dây dẫn cùng chất liệu: $\frac{R_1}{R_2} = \frac{l_1 \cdot S_2}{l_2 \cdot S_1}$


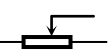
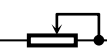

- Công thức tính tiết diện của dây theo bán kính (R) và đường kính dây (d): $S = \pi R^2 = \pi \frac{d^2}{4} \Rightarrow \frac{S_1}{S_2} = \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2$

- Đổi đơn vị: $1m = 100cm = 1000mm$
 $1mm = 10^{-1}cm = 10^{-3}m$
 $1mm^2 = 10^{-2}cm^2 = 10^{-6}m^2$

V- BIẾN TRỞ – ĐIỆN TRỞ DÙNG TRONG KỸ THUẬT

1/ Biến trở

- Được dùng để thay đổi cường độ dòng điện trong mạch.
- Các loại biến trở được sử dụng là: biến trở con chạy, biến trở tay quay, biến trở than (chiết áp). Biến trở là điện trở có thể thay đổi trị số và dùng để điều chỉnh cường độ dòng điện trong mạch

- Kí hiệu trong mạch vẽ:  hoặc  hoặc  hoặc 

2/ Điện trở dùng trong kỹ thuật

- Điện trở dùng trong kỹ thuật thường có trị số rất lớn.
- Được chế tạo bằng lớp than hoặc lớp kim loại mỏng phủ ngoài một lớp cách điện
- Có hai cách ghi trị số điện trở dùng trong kỹ thuật là:
 + Trị số được ghi trên điện trở.

+ Trị số được thể hiện bằng các vòng màu sơn trên điện trở (4 vòng màu).

VI- CÔNG SUẤT ĐIỆN

1) Công suất điện: Công suất điện trong một đoạn mạch bằng tích hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch với cường độ dòng điện qua nó.

Công thức: $P = U.I$, Trong đó: P công suất (W);
 U hiệu điện thế (V);
 I cường độ dòng điện (A)

Đơn vị: Oát (W); $1\text{MW}=1000\text{kW}=1.000.000\text{W}$ $1\text{W}=10^3\text{kW}=10^{-6}\text{MW}$

2) Hệ quả: Nếu đoạn mạch cho điện trở R thì công suất điện cũng có thể tính bằng công thức:

$$P = I^2.R \quad \text{hoặc} \quad P = \frac{U^2}{R} \quad \text{hoặc} \quad \text{tính công suất bằng} \quad P = \frac{A}{t}$$

3) Chú ý

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

- Trên mỗi dụng cụ điện thường có ghi: giá trị hiệu điện thế định mức và công suất định mức.

Ví dụ: Trên một bóng đèn có ghi 220V – 75W nghĩa là: bóng đèn sáng bình thường khi được sử dụng với nguồn điện có hiệu điện thế 220V thì công suất điện qua bóng đèn là 75W.

- Trong đoạn mạch mắc nối tiếp (cùng I) thì: $\frac{P_1}{P_2} = \frac{R_1}{R_2}$ (công suất tỉ lệ thuận với điện trở)

- Trong đoạn mạch mắc song song (cùng U) thì $\frac{P_1}{P_2} = \frac{R_2}{R_1}$ (công suất tỉ lệ nghịch với điện trở)

- Dù mạch mắc song song hay nối tiếp thì $P_m = P_1 + P_2 + \dots + P_n$

VII- ĐIỆN NĂNG – CÔNG DÒNG ĐIỆN

1) Điện năng

* Điện năng là gì?

- Dòng điện có mang năng lượng vì nó có thể thực hiện công, cũng như có thể làm thay đổi nhiệt năng của một vật. Năng lượng dòng điện được gọi là điện năng.

* Sự chuyển hóa điện năng thành các dạng năng lượng khác

- Điện năng có thể chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác: Cơ năng, quang năng, nhiệt năng, năng lượng từ, hóa năng...

Ví dụ:

- Bóng đèn dây tóc: điện năng biến đổi thành nhiệt năng và quang năng.

- Đèn LED: điện năng biến đổi thành quang năng và nhiệt năng.

- Nồi cơm điện, bàn là: điện năng biến đổi thành nhiệt năng và quang năng.

- Quạt điện, máy bơm nước: điện năng biến đổi thành cơ năng và nhiệt năng.

* Hiệu suất sử dụng điện

- Tỷ số giữa phần năng lượng có ích được chuyển hóa từ điện năng và toàn bộ điện năng tiêu thụ được gọi là hiệu suất sử dụng điện năng.

Công thức: $H = \frac{A_1}{A} \cdot 100\%$ Trong đó: A_1 : năng lượng có ích được chuyển hóa từ điện năng.

A : điện năng tiêu thụ.

2) Công dòng điện (điện năng tiêu thụ)

[Type text]

*** Công dòng điện**

- Công dòng điện sinh ra trong một đoạn mạch là số đo lượng điện năng chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác tại đoạn mạch đó.
- **Công thức:** $A = P.t = U.I.t$ Trong đó:
 - A: công do dòng điện (J)
 - P: công suất điện (W)
 - t: thời gian (s)
 - U: hiệu điện thế (V)
 - I: cường độ dòng điện (A)
- Ngoài ra còn được tính bởi công thức: $A = I^2 R t$ hoặc $A = \frac{U^2}{R} t$

*** Đo điện năng tiêu thụ**

- Lượng điện năng được sử dụng được đo bằng công tơ điện. Mỗi số đếm trên công tơ điện cho biết lượng điện năng sử dụng là 1 kilôoat giờ (kW.h). $1 \text{ kW.h} = 3\,600 \text{ kJ} = 3\,600\,000 \text{ J}$

$$1 \text{ J} = \frac{1}{3\,600\,000} \text{ kWh}$$

VIII- ĐỊNH LUẬT JUN-LENXƠ (Tính nhiệt lượng tỏa ra trên dây dẫn khi có dòng điện chạy qua)

*** Định luật:** Nhiệt lượng tỏa ra trên dây dẫn khi có dòng điện chạy qua tỉ lệ thuận với bình phương cường độ dòng điện, tỉ lệ thuận với điện trở và thời gian dòng điện chạy qua

- * Công thức:** $Q = I^2 . R . t$ Trong đó:
 - Q: nhiệt lượng tỏa ra (J)
 - I: cường độ dòng điện (A)
 - R: điện trở (Ω)
 - t: thời gian (s)

*** Chú ý:**

- Nếu nhiệt lượng Q tính bằng đơn vị calo (cal) thì ta có công thức: $Q = 0,24 I^2 R t$
- Ngoài ra Q còn được tính bởi công thức : $Q = U I t$ hoặc $Q = \frac{U^2}{R} t$
- Công thức tính nhiệt lượng: $Q = m . c . \Delta t$ Trong đó:
 - m khối lượng (kg)
 - c nhiệt dung riêng (J/kgK)
 - Δt độ chênh lệch nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)

IX Sử dụng an toàn điện và tiết kiệm điện

*** Một số quy tắc an toàn điện:**

- Thực hành, làm thí nghiệm với hiệu điện thế an toàn: $U < 40 \text{ V}$
- Sử dụng dây dẫn có vỏ bọc cách điện tốt và phù hợp
- Cần mắc cầu chì, cầu dao...cho mỗi dụng cụ điện
- Khi tiếp xúc với mạng điện 220V cần cẩn thận, đảm bảo cách điện
- Khi sửa chữa các dụng cụ điện cần: Ngắt nguồn điện, phải đảm bảo cách điện

*** Cần phải sử dụng tiết kiệm điện năng :**

- Giảm chi tiêu cho gia đình
- Các dụng cụ và thiết bị điện được sử dụng lâu bền hơn
- Giảm bớt các sự cố gây tổn hại chung do hệ thống cung cấp bị quá tải
- Dành phần điện năng tiết kiệm cho sản xuất
- Bảo vệ môi trường
- Tiết kiệm ngân sách nhà nước

*** Các biện pháp sử dụng tiết kiệm điện năng:**

- Cần phải lựa chọn các thiết bị có công suất phù hợp
- Không sử dụng các thiết bị trong những lúc không cần thiết vì như vậy sẽ gây lãng phí điện

*** Những hệ quả:**

- Mạch điện gồm hai điện trở mắc nối tiếp: $\frac{A_1}{A_2} = \frac{P_1}{P_2} = \frac{Q_1}{Q_2} = \frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$
- Mạch điện gồm hai điện trở mắc song song: $\frac{A_1}{A_2} = \frac{P_1}{P_2} = \frac{Q_1}{Q_2} = \frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$
- Hiệu suất: $H = \frac{A_{ci}}{A_{tp}} \cdot 100\% = \frac{P_{ci}}{P_{tp}} \cdot 100\% = \frac{Q_{ci}}{Q_{tp}} \cdot 100\%$
- Mạch điện gồm các điện trở mắc nối tiếp hay song song: $P = P_1 + P_2 + \dots + P_n$

CHƯƠNG II: ĐIỆN TỪ

1. Nam châm vĩnh cửu.

*** Đặc điểm:**

- Hút sắt hoặc bị sắt hút (ngoài ra còn hút niken, coban...)
- Luôn có hai cực, cực Bắc (N) sơn đỏ và cực Nam (S) sơn xanh hoặc trắng
- Nếu để hai nam châm lại gần nhau thì các cực cùng tên đẩy nhau, các cực khác tên hút nhau.

*** Kim nam châm:** Luôn chỉ hướng Bắc-Nam địa lý (la bàn).

*** Ứng dụng:** Kim nam châm, la bàn, Đì-na-mô xe đạp, Loa điện (loa điện có cả hai loại nam châm), động cơ điện đơn giản, máy phát điện đơn giản...

2: Tác dụng từ của dòng điện – Từ trường

*** Thí nghiệm oxtet:** Đặt dây dẫn song song với kim nam châm. Cho dòng điện chạy qua dây dẫn, kim nam châm bị lệch khỏi vị trí ban đầu \Rightarrow có lực tác dụng lên kim nam châm (lực từ)

*** Kết luận:** Dòng điện chạy qua dây dẫn thẳng hay *dây dẫn có hình dạng bất kì* đều gây ra tác dụng lực (lực từ) lên kim NC đặt gần nó. Ta nói dòng điện có tác dụng từ.

*** Từ trường:** là không gian xung quanh NC, xung quanh dòng điện có khả năng tác dụng lực từ lên kim NC đặt trong nó.

*** Cách nhận biết từ trường:** Nơi nào trong không gian có lực từ tác dụng lên kim NC (làm kim nam châm lệch khỏi hướng Bắc-Nam) thì nơi đó có từ trường

3) Từ phổ - đường sức từ

a. Từ phổ: là hình ảnh cụ thể về các đường sức từ, có thể thu được từ phổ bằng rắc mạt sắt lên tấm nhựa trong đặt trong từ trường và gõ nhẹ

b. Đường sức từ (ĐST):

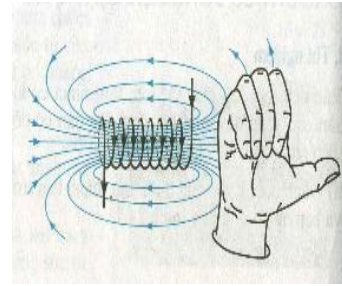
- Mỗi ĐST có 1 chiều xác định. Bên ngoài NC, các ĐST có chiều đi ra từ cực Bắc (N), đi vào cực Nam (S) của NC
- Nơi nào từ trường càng mạnh thì ĐST dày, nơi nào từ trường càng yếu thì ĐST thưa.

4. Từ trường của ống dây có dòng điện chạy qua.

a. Từ phổ, Đường sức từ của ống dây có dòng điện chạy qua:

- Từ phổ ở bên ngoài ống dây có dòng điện chạy qua và bên ngoài thanh NC là giống nhau
- Trong lòng ống dây cũng có các đường mạt sắt được sắp xếp gần như song song với nhau.

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



Quy tắc nắm bàn tay phải để cập đến hai yếu tố : chiều dòng điện chạy qua các vòng dây (chiều bốn ngón tay) và chiều đường sức từ trong lòng ống dây (chiều ngón tay cái). Biết 1 trong 2 yếu tố xác định được yếu tố còn lại.

5. Sự nhiễm từ của sắt, thép – Nam châm điện.

a. Sự nhiễm từ của sắt thép:

- * Sắt, thép, niken, coban và các vật liệu từ khác đặt trong từ trường, đều bị nhiễm từ.
- * Sau bị đã bị nhiễm từ, sắt non không giữ được từ tính lâu dài, còn thép thì giữ được từ tính lâu dài

b. Nam châm điện:

- Cấu tạo: Cuộn dây dẫn, lõi sắt non
- Các cách làm tăng lực từ của nam châm điện:
 - + Tăng cường độ dòng điện chạy qua các vòng dây.
 - + Tăng số vòng dây có dòng điện chạy qua.
 - + Tăng cường độ dòng điện chạy qua các vòng dây và tăng số vòng dây có dòng điện chạy qua.

6. Ứng dụng của NC điện: Ampe kế, role điện từ, role dòng, loa điện (loa điện có cả hai loại nam châm), máy phát điện kĩ thuật, động cơ điện trong kĩ thuật, cần cầu, thiết bị ghi âm, chuông điện...

a. Loa điện:

- Cấu tạo: Bộ phận chính của loa điện : Ống dây L, nam châm chữ E, màng loa M. Ống dây có thể dao động dọc theo khe nhỏ giữa hai từ cực của NC
- Hoạt động: Trong loa điện, khi dòng điện có cường độ thay đổi được truyền từ micrô qua bộ phận tăng âm đến ống dây thì ống dây dao động. Phát ra âm thanh .Biến dao động điện thành âm thanh

b. Role điện từ:

- Role điện từ là một thiết bị tự động đóng, ngắt mạch điện, bảo vệ và điều khiển sự làm việc của mạch điện.
- Bộ phận chủ yếu của role gồm một nam châm điện) và một thanh sắt non

c. Role dòng

- Role dòng là một thiết bị tự động ngắt mạch điện bảo vệ động cơ, thường mắc nối tiếp với động cơ.

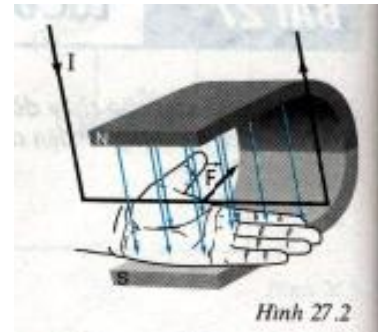
7. Lực điện từ.

a. Tác dụng của từ trường lên dây dẫn có dòng điện:

- Dây dẫn có dòng điện chạy qua đặt trong từ trường, không song song với ĐST thì chịu tác dụng của lực điện từ

b. Quy tắc bàn tay trái

- Đặt bàn tay trái sao cho các ĐST hướng vào lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến tay giữa hướng theo chiều dòng điện thì ngón tay cái choãi ra 90^0 chỉ chiều của lực điện từ.



Hình 27.2

Quy tắc bàn tay trái đề cập đến 3 yếu tố: chiều đường sức từ (xuyên qua lòng bàn tay), chiều dòng điện (chiều từ cổ tay đến ngón tay giữa) và chiều lực điện từ (chiều ngón tay cái choãi ra 90^0). Biết 2 trong 3 yếu tố sẽ xác định được yếu tố còn lại.

8: Động cơ điện 1 chiều.

a. Cấu tạo động cơ điện một chiều đơn giản

- ĐCĐ có hai bộ phận chính là NC tạo ra từ trường (Bộ phận đứng yên – Stato) và khung dây dẫn cho dòng điện chạy qua (Bộ phận quay – Rôto)
- Chuyển hóa năng lượng: Điện năng \rightarrow cơ năng.

b. Động cơ điện một chiều trong KT:

- Trong ĐCĐ kĩ thuật, bộ phận tạo ra từ trường là NC điện (Stato)
- Bộ phận quay (Rôto) của ĐCĐ kĩ thuật gồm nhiều cuộn dây đặt lệch nhau và song song với trục của một khối trụ làm bằng các lá thép kĩ thuật ghép lại.