

Phần I : Điện học

1. Sự phụ thuộc của cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn vào hiệu điện thế đặt vào hai đầu dây.
 Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế đặt vào hai đầu dây dẫn.

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{I_1}{I_2}$$

Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào hiệu điện thế có dạng là một đường thẳng đi qua gốc tọa độ.

2. Định luật ôm: Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế đặt vào hai đầu dây, tỉ lệ nghịch với điện trở của dây

$$I = \frac{U}{R}$$

3. Định luật ôm đối với các loại đoạn mạch.

R₁ nối tiếp R₂

$$\begin{aligned} I &= I_1 = I_2 \\ U &= U_1 + U_2 \\ R_{\text{td}} &= R_1 + R_2 \\ \frac{U_1}{U_2} &= \frac{R_1}{R_2} \end{aligned}$$

R₁ song song R₂

$$\begin{aligned} U &= U_1 = U_2 \\ I &= I_1 + I_2 \\ \frac{1}{R_{\text{td}}} &= \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \Leftrightarrow R_{\text{td}} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \\ \frac{I_1}{I_2} &= \frac{R_2}{R_1} \end{aligned}$$

4. Sự phụ thuộc của điện trở vào chiều dài, tiết diện và vật liệu làm dây dẫn.

Điện trở của các dây dẫn có cùng tiết diện và được làm từ cùng một loại vật liệu thì tỉ lệ thuận với chiều dài của dây.

Điện trở của các dây dẫn có cùng chiều dài và được làm từ cùng một loại vật liệu thì tỉ lệ nghịch với tiết diện của dây

Điện trở của dây dẫn phụ thuộc vào vật liệu làm dây dẫn

ý nghĩa của điện trở suất: Điện trở suất của một vật liệu hay một chất có trị số bằng điện trở của một dây dẫn hình trụ được làm bằng vật liệu đó có chiều dài 1m và tiết diện 1m².

Công thức tính điện trở : $R = \frac{\rho \cdot \ell}{S}$ Trong đó: R : điện trở của dây(Ω)

ℓ : chiều dài của dây(m)

ρ : điện trở suất(Ωm)

S : tiết diện dây dẫn(m²)

Lưu ý: $1(\text{mm}^2) = 10^{-6}(\text{m}^2)$; $S = \pi \cdot r^2 = \frac{\pi d^2}{4}$; $D = \frac{m}{V}$; $V = \ell \cdot S$

Hai dây dẫn cùng vật liệu thì cùng điện trở suất nên: $\frac{R_1 S_1}{l_1} = \frac{R_2 S_2}{l_2}$ hay $R_1 S_1 l_2 = R_2 S_2 l_1$

5. Công suất điện.

$$P = UI = I^2 R = \frac{U^2}{R}$$

ý nghĩa số vôn, số oát ghi trên mỗi dụng cụ điện cho biết hiệu điện thế định mức và công suất định mức của dụng cụ đó

VD: Đèn ghi (6V □ 3 W) => $U_{DM} = 6V$; $P_{DM} = 3W$; => $I_{DM} = \frac{P_{DM}}{U_{DM}} = 0,5A$; $R_D = \frac{U_{DM}^2}{P_{DM}} = 12 \Omega$

6. Điện năng □ Công của dòng điện

Điện năng là năng lượng của dòng điện. Dòng điện mang năng lượng vì nó có khả năng thực hiện công cũng như làm thay đổi nhiệt năng của các vật khác.

Công của dòng điện sản ra trong một đoạn mạch bằng số đo lượng điện năng mà đoạn mạch đó tiêu thụ để chuyển hoá thành các dạng năng lượng khác.

Công thức tính Công của dòng điện(hay điện năng tiêu thụ)

$$A = P.t = U.I.t$$

Trong đó: U đo bằng vôn(V)

I đo bằng ampe(A)

t đo bằng giây(s)

P đo bằng oát(W) thì công A của dòng điện đo bằng Jun(J)

$$1(J) = 1(W) \cdot 1(s) = 1(V) \cdot 1(A) \cdot 1(s)$$

Ngoài ra công của dòng điện còn được đo bằng đơn vị kilôoát giờ(kW.h)

$$1(kW.h) = 1(kW) \cdot 1(h) = 1000(W) \cdot 3600(s) = 3600000(J) = 3,6 \cdot 10^6(J)$$

Đo điện năng sử dụng(công của dòng điện) bằng công tơ điện

Mỗi số đếm của công tơ điện cho biết lượng điện năng đã được sử dụng là 1(kW.h)

7. Định luật Jun □ Len xơ

□ Nhiệt lượng toả ra ở dây dẫn khi có dòng điện chạy qua tỉ lệ thuận với bình phương cường độ dòng điện với điện trở của dây và thời gian dòng điện chạy qua □

Hệ thức: $Q = I^2 R t$ Trong đó: I đo bằng ampe(A)

R đo bằng ôm(Ω)

t đo bằng giây(s) thì nhiệt lượng Q đo bằng Jun(J)

$$1J = 0,24 \text{ cal}$$

Hiệu suất: $H = \frac{Q_{ct}}{Q_{tp}} \cdot 100\%$; $Q_{ct} = m.c.(t_2 - t_1)$; $Q_{tp} = I^2 R t = P t = U I t = \frac{U^2}{R} t$

Phần 2 : Điện từ học

1. Nam châm vĩnh cửu.

Nam châm nào cũng có hai cực. Khi để tự do, cực luôn chỉ hướng Bắc gọi là cực Bắc(N) cực luôn chỉ hướng Nam gọi là cực Nam(S).

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

2. Lực từ □ Thí nghiệm oxtet.

Lực tương tác giữa hai nam châm, giữa nam châm và dòng điện, giữa hai dòng điện gọi là Lực từ.

Trong thí nghiệm oxtet, dây dẫn AB song song với kim nam châm

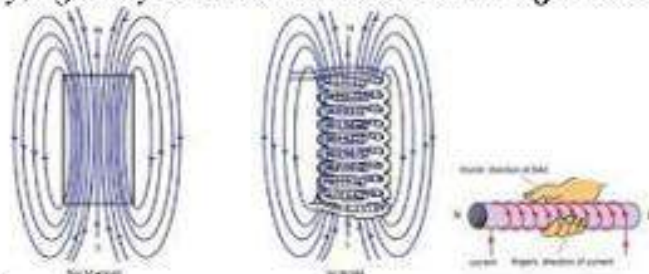
- Nơi nào trong không gian có lực từ tác dụng lên kim nam châm thì nơi đó có từ trường
- Từ trường tồn tại xung quanh **Nam châm**, xung quanh **dòng điện**, xung quanh **Trái đất**

3. Quy tắc nắm tay phải

- Phần từ phổ bên ngoài ống dây có dòng điện chạy qua và bên ngoài nam châm thẳng giống nhau.
- Bên trong ống dây cũng có các đường sức từ đi dọc sắp xếp gần như song song.

- Chiều đường sức từ của ống dây phụ thuộc vào chiều dòng điện chạy qua các vòng dây.

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



4. Nam châm điện

- Gồm ống dây dẫn bên trong có lõi sắt non.
- Có thể làm tăng lực từ của nam châm điện bằng cách tăng cường độ dòng điện chạy qua các vòng dây hoặc làm tăng số vòng dây của ống dây.

5. Lực điện từ - Quy tắc bàn tay trái.

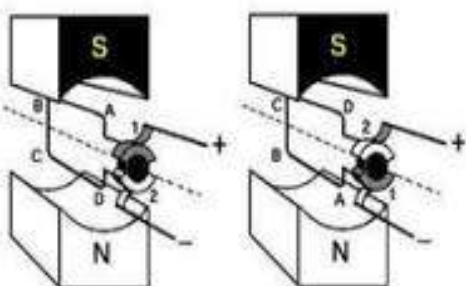
- Dây dẫn có dòng điện chạy qua đặt trong từ trường và không song song với các đường sức từ thì chịu tác dụng của lực điện từ.

- Chiều của lực điện từ tác dụng lên dây dẫn phụ thuộc vào chiều dòng điện và chiều của đường sức từ.

- **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."

6. Động cơ điện một chiều

- Gồm hai bộ phận chính là khung dây dẫn và nam châm



- Nam châm là bộ phận tạo ra từ trường (đúng yền gọi là stato)
- khung dây dẫn cho dòng điện chạy qua (quay gọi là rôto)
- Khi đặt khung dây ABCD trong từ trường và cho dòng điện chạy qua khung thì dưới tác dụng của lực điện từ khung dây sẽ quay.

7. Điều kiện xuất hiện dòng điện cảm ứng .

- Điều kiện xuất hiện dòng điện cảm ứng trong cuộn dây dẫn kín là số đường sức từ xuyên qua tiết diện S của cuộn đó **biến thiên.**

8. Máy phát điện xoay chiều.

Một máy phát điện xoay chiều có hai bộ phận chính là **nam châm** và **cuộn dây dẫn**. Một trong hai bộ phận đó đứng yên (Stato) bộ phận quay (Rôto).

9. Công suất hao phí trên đường dây do toả nhiệt

$$P_{\text{HP}} = \frac{P^2 R}{U^2} \quad \text{Trong đó: } P_{\text{HP}} : \text{ công suất hao phí (W)}$$

P : Công suất cần truyền đi từ nguồn (W)

U : Hiệu điện thế đặt ở hai đầu dây tải (V)

R : điện trở của dây tải (Ω)

\Rightarrow Công suất hao phí do toả nhiệt trên đường dây tải **tỉ lệ nghịch** với **bình phương** hiệu điện thế đặt vào hai đầu đường dây tải.

\Rightarrow Cách tốt nhất để làm giảm hao phí do toả nhiệt trên đường dây tải là tăng hiệu điện thế.

10. Máy biến thế

_ Máy biến thế chỉ hoạt động với dòng điện xoay chiều

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}$$

Phần 3 : Quang học

1. Khi tia sáng truyền từ không khí sang nước thì:

_ Tia khúc xạ nằm trong mặt phẳng tới

_ Góc khúc xạ nhỏ hơn góc tới

2. Khi tia sáng truyền ngược từ nước sang không khí thì:

_ Tia khúc xạ nằm trong mặt phẳng tới

_ Góc khúc xạ lớn hơn góc tới.

3. _ Khi tia sáng truyền từ không khí sang các môi trường trong suốt rắn, lỏng khác thì góc khúc xạ nhỏ hơn góc tới.

_ Khi góc tới tăng (giảm) thì góc khúc xạ cũng tăng (giảm)

_ Khi góc tới bằng 0° thì góc khúc xạ bằng 0° , tia sáng không bị gãy khúc khi truyền qua mặt phân cách giữa hai môi trường.

4. Thấu kính hội tụ

_ Tia tới song song với trục chính cho tia ló đi qua tiêu điểm

_ Tia tới đến quang tâm thì tia ló truyền thẳng theo phương tia tới.

_ Tia tới qua tiêu điểm thì tia ló song song với trục chính

Đối với Thấu kính hội tụ

_ Trường hợp vật đặt ngoài khoảng tiêu cự ($d > f$) ảnh thật, ngược chiều với vật.

$d > 2f$. ảnh thật, ngược chiều, nhỏ hơn vật

$2f > d > f$. ảnh thật, ngược chiều, lớn hơn vật

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$$

Công thức để tính toán:

$$h' = \frac{d'}{d} h$$

Vật đặt rất xa thấu kính , cho ảnh thật cách thấu kính bằng f.

_ Trường hợp vật đặt trong khoảng tiêu cự ($d < f$). ảnh ảo, cùng chiều, lớn hơn vật.

Công thức để tính toán:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$$

$$h' = \frac{d'}{d} h$$

Trường hợp tính nhanh: $d = 2f$ thì $d' = d$; $h' = h$: ảnh thật ngược chiều cao bằng vật.

$d = \frac{f}{2}$ thì $d' = f$; $h' = 2h$.

5. Thấu kính phân kì

Tia tới song song với trục chính thì tia ló kéo dài qua tiêu điểm

Tia tới đến quang tâm thì tia ló truyền thẳng theo phương tia tới.

Đối với thấu kính phân kì:

Mọi vị trí của vật trước thấu kính luôn cho ảnh ảo, cùng chiều, nhỏ hơn vật và luôn nằm trong khoảng tiêu cự của thấu kính

Vật ở rất xa thấu kính cho ảnh ảo cách thấu kính bằng f

Công thức để tính toán:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$$

$$h' = \frac{d'}{d} h$$

Trường hợp tính nhanh: $d = f$ thì $d' = \frac{f}{2}$; $h' = \frac{h}{2}$.

6. Máy ảnh

Cấu tạo: gồm vật kính (Thấu kính hội tụ), buồng tối, màn hứng ảnh (phim)

ảnh trên phim: ảnh thật, ngược chiều, nhỏ hơn vật.

Khi chụp ảnh phải đặt vật trong khoảng $d > 2f$.

Công thức để tính toán:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$$

$$h' = \frac{d'}{d} h$$

7. Mắt

Về mặt quang học hai bộ phận quan trọng nhất là Thể thủy tinh (TKHT) và màng l-ới (võng mạc)

+ Thể thủy tinh đóng vai trò nh- vật kính còn màng l-ới đóng vai trò nh- màn hứng ảnh trong máy ảnh.

+ ảnh trên võng mạc: ảnh thật, ngược chiều, nhỏ hơn vật

Công thức để tính toán:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$$

$$h' = \frac{d'}{d} h$$

8. Mắt cận □ Mắt lão

a. mắt cận _ Biểu hiện: Chỉ nhìn rõ những vật ở gần không nhìn rõ các vật ở xa

+ Điểm cực viễn của mắt cận gần mắt hơn so với mắt bình thường

_ Cách khắc phục: Đeo kính cận là thấu kính phân kì. kính cận phù hợp là kính có tiêu điểm trùng với điểm cực viễn C_v của mắt.

Công thức để tính toán:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} - \frac{1}{d'}$$

$$h' = \frac{d'}{d}h$$

b. Mắt lão _ Đặc điểm: Mắt lão là mắt của người già, chỉ nhìn rõ những vật ở xa không nhìn rõ những vật ở gần.

+ Điểm cực cận của mắt lão xa mắt hơn so với mắt bình thường.

_ Cách phục: Đeo kính lão là thấu kính hội tụ.

Công thức để tính toán:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} - \frac{1}{d'}$$

$$h' = \frac{d'}{d}h$$

9. Kính lúp. _ Kính lúp là thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn dùng để quan sát các vật nhỏ

_ Số bội giác $G = 1,5x; 2x; 3x; \dots$. Công thức $G = \frac{25}{f}$ (f đo bằng đơn vị cm)

_ Dùng kính lúp có số bội giác càng lớn thì nhìn ảnh qua kính càng lớn (rõ)

_ Quan sát vật nhỏ bằng kính lúp: Đặt vật trong khoảng tiêu cự của kính sao cho ảnh ảo lớn hơn vật. Mắt nhìn thấy ảnh ảo đó.

Công thức để tính toán:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} - \frac{1}{d'}$$

$$h' = \frac{d'}{d}h$$

10. _ Dùng lăng kính có thể phân tích một chùm ánh sáng trắng thành các chùm ánh sáng màu (Đỏ, vàng, da cam, lục, lam, chàm, tím)

_ Trộn các ánh sáng màu Đỏ, Lục, lam hoặc Đỏ cánh sen, vàng, lam, một cách thích hợp ta sẽ được ánh sáng trắng.

_ Trộn các ánh sáng cơ màu từ Đỏ đến Tím do lăng kính phân tích ra cũng được ánh sáng trắng

11. _ Vật màu trắng tán xạ tốt tất cả các ánh sáng màu

_ Vật màu nào thì tán xạ tốt ánh sáng màu đó ngược lại tán xạ kém ánh sáng màu khác.

_ Vật màu đen không có khả năng tán xạ ánh sáng màu.

12. ánh sáng có tác dụng nhiệt, Tác dụng sinh học, Tác dụng quang điện

_ Trong tác dụng nhiệt của ánh sáng các vật có màu tối hấp thụ năng lượng ánh sáng mạnh hơn các màu sáng.

Phần 4 : Định luật bảo toàn năng lượng □ Sản xuất điện năng

1. Định luật bảo toàn năng lượng : “ Năng lượng không tự sinh ra hoặc tự mất đi mà chỉ chuyển hoá từ dạng này sang dạng khác hoặc truyền từ vật này sang vật khác.”

2. Sản xuất điện: _ Trong nhà máy nhiệt điện năng lượng của nhiên liệu bị đốt cháy chuyển hoá thành điện năng

_ Trong nhà máy thủy điện Thế năng của nước trong hồ chứa chuyển hoá thành điện năng.

_ Điện gió và pin mặt trời phù hợp cho việc cung cấp điện năng ở các vùng núi, hải đảo xa xôi.

_ Nhà máy điện hạt nhân biến đổi năng lượng hạt nhân thành năng lượng điện, cho công suất rất lớn nhưng phải có hệ thống bảo vệ rất cẩn thận để phòng phóng xạ hạt nhân../. **HẾT**

CHÚC - CÁC - EM - THI - TỐT!!!