

Chương 1. Điện tích điện trường

1. Lực tương tác điện: $F = \frac{k|q_1q_2|}{\epsilon r^2}$

2. Cường độ điện trường: $E = \frac{k|Q|}{\epsilon r^2}$

3. Lực điện: $F_d = |q|E$

4. Hiệu điện thế: $U_{MN} = V_M - V_N$

+ $U = \frac{A}{q} = Ed$

5. Công của lực điện: $A = qEd = qU$

6. Tụ điện:

+ Điện dung của tụ điện: $C = \frac{\epsilon S}{4\pi kd}$

+ Điện tích của tụ điện: $Q = CU$

+ Ghép tụ nối tiếp:

$$\begin{cases} \frac{1}{C_{nt}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} \\ Q_b = Q_1 = Q_2 \Rightarrow U_1 = U_b \frac{C_2}{C_1 + C_2} \\ U_b = U_1 + U_2 \\ I_b = I_1 = I_2 \end{cases}$$

+ Ghép song song:

$$\begin{cases} C_{//} = C_1 + C_2 \\ Q_b = Q_1 + Q_2 \Rightarrow Q_1 = Q_b \frac{C_1}{C_1 + C_2} \\ U_b = U_1 = U_2 \\ I_b = I_1 + I_2 \end{cases}$$

+ Năng lượng điện trường trong tụ:

$$W_c = \frac{1}{2} CU^2 = \frac{Q^2}{2C}$$

Chương 2: Dòng điện không đổi

1. Cường độ dòng điện: $I = \frac{q}{t} = \frac{n|e|}{t}$

2. Công và công suất của nguồn

$P = \xi I$ và $A = Pt$

3. Công và công suất của dòng điện

$$P = UI = \frac{U^2}{R} = I^2 R \text{ và } A = Pt$$

4. Định luật Jun-Len-xơ: $Q = I^2 R t$

5. Định luật ôm

+ Với đoạn mạch chỉ chứa R: $I = \frac{U}{R}$

+ Toàn mạch: $I = \frac{\xi}{R + r}$

+ Định luật ôm với đoạn mạch chứa

nguồn điện: $I = \frac{\xi - U_{AB}}{R + r}$

+ Định luật ôm với đoạn mạch chứa

máy thu điện: $I = \frac{-\xi + U_{AB}}{R + r}$

6. Hiệu suất nguồn điện:

$$H = \frac{U_N}{E} = \frac{R}{R + r}$$

7. Ghép điện trở: $R = \rho \frac{l}{S}$

+ Ghép nối tiếp

$$\begin{cases} R_{nt} = R_1 + R_2 \\ U_b = U_1 + U_2 \Rightarrow U_1 = U_b \frac{R_1}{R_1 + R_2} \\ I_b = I_1 = I_2 \end{cases}$$

+ Ghép song song

$$\begin{cases} \frac{1}{R_{//}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \\ U_b = U_1 = U_2 \Rightarrow I_1 = I_b \frac{R_2}{R_1 + R_2} \\ I_b = I_1 + I_2 \end{cases}$$

Chương 3: I trong các môi trường

1. Điện trở suất: $\rho = \rho_0 (1 + \alpha \Delta t^0)$

2. Sđđ nhiệt điện: $E = a_T (T_1 - T_2)$

3. Định luật Fa-ra-đây: $m = \frac{AIt}{96500n}$

Chương 4: Từ trường

1. Cảm ứng từ (B)

+ Dòng điện thẳng: $B = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{r}$

+ Dòng điện tròn: $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{r}$

+ ống dây: $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{NI}{L}$

2. Lực từ: $F = BIl \sin \alpha$

3. Lực lorenxo: $f = qvB \sin \alpha$

Chương 5: cảm ứng từ

1. Từ thông: $\phi = NBS \cos \alpha$

2. Suất điện động cảm ứng:

$$+ e_c = -\frac{\Delta \phi}{\Delta t} = -Blv \sin \alpha$$

3. Từ thông trong hiện tượng tự cảm $\phi = Li$

4. Sđđ tự cảm: $e_{tc} = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$

5. Hệ số tự cảm: $L = 4\pi \cdot 10^{-7} \mu \frac{N^2 S}{l}$

6. Năng lượng từ trường: $W_L = \frac{1}{2} LI^2$

Chương 6: khúc xạ ánh sáng

1. chiết suất của môi trường: $n = \frac{c}{v}$

2. chiết suất tỉ đối: $n_{21} = \frac{n_2}{n_1}$

3. định luật khúc xạ: $n_1 \sin i = n_2 \sin r$

+ $D = |i - r|$

+ bóng gậy trên mặt nước = $d_1 \tan i$

+ bóng gậy dưới đáy = $d_1 \tan i + d_2 \tan r$

+ ảnh một vật dưới nước: $d' = d / n$

+ ảnh một vật ngoài không khí: $d' = d \cdot n$

+ ảnh một vật qua bản mỏng có bề dày e:

$$\text{Khoảng cách từ ảnh tới vật} = e \left(1 - \frac{1}{n} \right)$$

Khoảng cách từ ảnh tới thấu kính:

$$d - e \left(1 - \frac{1}{n} \right)$$

+ Tia khúc xạ \perp với tia tới: $\tan i = \frac{n_2}{n_1} = n$

4. Phản xạ toàn phần

+ Điều kiện xảy ra hiện tượng phản xạ toàn

phản: $i \geq i_{gh}$ trong đó $\sin i_{gh} = \frac{n_2}{n_1} \left(= \frac{n_{nhỏ}}{n_{lớn}} \right)$

+ Điều kiện để không nhìn thấy nguồn sáng dưới đáy hồ khi chắn một vật có bán kính R trên mặt nước là: $R_{\min} = d_{\text{quan}} \cdot \tan i_{gh}$

+ Điều kiện không nhìn thấy chiếc kim cắm vào một tấm gỗ có bán kính R ở dưới nước

là: $d_{\max} = \frac{R}{\tan i_{gh}}$

5. Lăng kính

+ Điều kiện có tia ló là:

$$\begin{cases} A \leq 2i_{gh} \text{ với } \sin i_0 = n \sin(A - i_{gh}) \\ i \geq i_0 \end{cases}$$

+ $\sin i_1 = n \sin r_1$

+ $\sin i_2 = n \sin r_2$

+ $A = i_1 + i_2$ khi $A \leq 10^\circ$ có $D = A(n-1)$

+ $D = i_1 + i - A$

khi góc lệch nhỏ nhất D_{\min}

$$\Rightarrow \begin{cases} i_1 = i_2 \\ r_1 = r_2 = \frac{A}{2} \Rightarrow \sin \left(\frac{D_{\min} + A}{2} \right) = n \sin \frac{A}{2} \end{cases}$$

Chương 7: thấu kính

$$D = \frac{1}{f} = \left(\frac{n}{n_{mt}} - 1 \right) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}; k = -\frac{d'}{d} = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}}$$

1. Tính chất của ảnh với vật thật

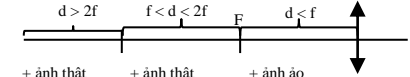
a. thấu kính phân kỳ

+ ảnh ảo

+ cùng chiều vật

+ nhỏ hơn vật

b. thấu kính hội tụ



+ ảnh thật + ảnh thật + ảnh ảo
+ ngược chiều + ngược chiều + cùng chiều
+ nhỏ hơn vật + lớn hơn vật + lớn hơn vật

➤ ảnh bằng vật khi $d = 2f$

2. Khoảng cách giữa vật và ảnh: $L = d + d'$

3. Điều kiện có ảnh thật: $L \geq 4f$

4. bài toán dịch thấu kính: có 2 vị trí đặt thấu kính cách nhau một khoảng 1 (m) cho ảnh rõ

nét trên màn: $f = \frac{L^2 - l^2}{4L}$

5. bài toán dịch vật:

+ Ban đầu $\begin{cases} d = f \left(1 - \frac{1}{k_1} \right) (1) \\ d' = f (1 - k_1) (2) \end{cases}$

+ sau khi dịch: $\begin{cases} d + a = f \left(1 - \frac{1}{k_2} \right) (3) \\ d' + b = f (1 - k_2) (4) \end{cases}$

+ $f = \frac{\sqrt{kab}}{|1-k|}$ với $k = \frac{k_2}{k_1}$ và

a là khoảng dịch chuyển của vật

b là khoảng dịch chuyển của ảnh

a và b luôn trái dấu

nếu ảnh cùng kích thước thì trái tính chất

- Kiến thức cần nhớ về tổng hợp vectơ:

+ Nếu $\vec{F}_1 \uparrow \vec{F}_2 : F = F_1 + F_2$

+ Nếu $\vec{F}_1 \uparrow \vec{F}_2 : F = |\vec{F}_1 - \vec{F}_2|$

+ Nếu $\vec{F}_1 \perp \vec{F}_2 : F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$

+ Nếu $(\vec{F}_1; \vec{F}_2) = \alpha :$

$$F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha}$$

+ Cách bấm máy tính:

Mode 1 $F_1 \angle 0 + F_2 \angle \alpha$ shift 2 3 =

