

$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \quad F_1 = F_2 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{|q_1 q_2|}{\epsilon r^2} \quad \vec{r}$$

$$\vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0 \epsilon} \frac{q}{r^2} \frac{\vec{r}}{r}$$

$$E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{|q|}{\epsilon r^2} \quad \vec{D} = \epsilon_0 \epsilon \vec{E}$$

1 Dây vô hạn ef 1 Mpv vô hạn ef

$$E = \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 \epsilon r} \quad E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0 \epsilon}$$

$$dA = \vec{F} \cdot d\vec{s} = q_0 \vec{E} \cdot d\vec{s}$$

$$dA = q_0 \frac{q}{4\pi\epsilon_0 \epsilon r^3} \vec{r} \cdot d\vec{s} = \frac{q_0 q}{4\pi\epsilon_0 \epsilon r^2} ds \cos \alpha$$

$$A_{MN} = \int_{MN} \vec{F} \cdot d\vec{s} = \int_{MN} q_0 \vec{E} \cdot d\vec{s} \quad V_M - V_N = \frac{A_{MN}}{q_0}$$

$$V = \frac{W}{q_0} \quad V = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 \epsilon r} \quad V_M = \int_M^\infty \vec{E} \cdot d\vec{s}$$

Cầu bán kính R

$$1 \quad (r > R)$$

$$R/r \quad (r < R)$$

Vòng dây

$$\frac{qb}{4\pi\epsilon\epsilon_0 (r^2 + b^2)^{\frac{3}{2}}}$$

Từ thông

$$\Phi_c = \int_{(S)} d\Phi_c = \int_{(S)} \vec{D} \cdot d\vec{S}$$

Cầu bán kính R

$$\vec{r} \quad 1 \quad (r > R)$$

$$\vec{r} \quad R/r \quad (r < R)$$

$$\Phi_m = \iint_S \vec{B} \cdot d\vec{S} = \iint_S B \cdot dS \cdot \cos \alpha$$

$$d\Phi_m = \vec{B} \cdot d\vec{S} = B \cdot dS \cdot \cos \alpha$$

Suất điện động $E = \phi' = U$

$$dF = I \cdot dl \cdot B \cdot \sin \theta$$

$$F_L = |q| \cdot v \cdot B \cdot \sin \alpha$$

$$C = \frac{q}{V_1 - V_2}$$

V1, V2 là thế mỗi mặt

$$W = \frac{1}{2} VQ = \frac{CV^2}{2} = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$$

$$U = V_1 - V_2 = \frac{\lambda}{2\pi\epsilon\epsilon_0} \ln \frac{R_2}{R_1} = \frac{Q}{2\pi\epsilon\epsilon_0 l} \ln \frac{R_2}{R_1} = E r \ln \left(\frac{r_2}{r_1} \right)$$

$$\text{Tụ điện hình trụ: } C = \frac{2\pi\epsilon_0 \epsilon l}{\ln(\frac{R}{r})} = \frac{q}{U} = \frac{\lambda l}{U}$$

$$\text{Tụ điện hình cầu: } C = \frac{4\pi\epsilon_0 \epsilon R_1 R_2}{R_2 - R_1} = \frac{q}{U}$$

Tụ phẳng

$$C = \frac{\epsilon\epsilon_0 S}{d}$$

Mối liên hệ giữa U, E, d: $U = E \cdot d$

Cường độ điện trường gây bởi mặt phẳng mang điện đều: $E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0 \epsilon}$

Mật độ điện mặt trên hai bản tụ điện tích điện đều: $\sigma = E \cdot \epsilon_0 \epsilon$

Mật độ điện tích liên kết: $\sigma' = (\epsilon - 1)\epsilon_0 E_n = \epsilon_0 \chi E_n$

ghi nhớ công thức)

Điện dung của tụ điện phẳng: $C = \frac{\epsilon_0 \epsilon S}{d}$

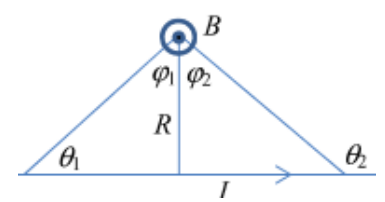
Dây

$$B = \frac{\mu_0 \mu I}{4\pi R} (\cos \theta_1 - \cos \theta_2)$$

$$\vec{H} = \frac{\vec{B}}{\mu_0 \mu}$$

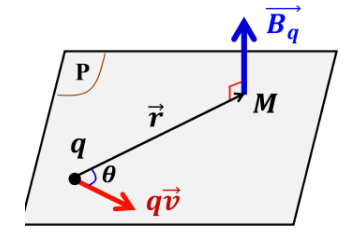
Vòng tròn

$$B = \frac{\mu_0 \mu I S}{2\pi (R^2 + x^2)^{\frac{3}{2}}}$$



Hạt di chuyển

$$B_q = \frac{\mu_0 \mu}{4\pi} \cdot \frac{|q| \cdot v \cdot \sin \theta}{r^2}$$



Extension

Lưu số

$$\oint_{(C)} \vec{H} \cdot d\vec{l} = \oint_{(C)} H \cdot dl \cdot \cos(\vec{H}, d\vec{l})$$

Mật độ điện tích liên kết: $\sigma' = (\varepsilon - 1) \varepsilon_0 \cdot \frac{U}{d}$

dòng điện dịch qua tụ là $j_{dmax} = j_{dmax} \cdot S = \varepsilon \varepsilon_0 \omega E_0 \cdot S$

H tại tâm dây

$$H_1 = \frac{I_1}{2R_1}$$