

電磁気学基礎 公式集

$$\vec{F} = k \frac{Q_1 Q_2}{r^2} \vec{e} \quad [\text{N}] \text{クーロンの法則}$$

ここで $k=9.0 \times 10^9 \text{ [Nm}^2\text{/C}^2]$

$$\epsilon_0 = 8.9 \times 10^{-12} \left[\frac{\text{F}}{\text{M}} \right]$$

$$\vec{E} = k \frac{Q}{r^2} \vec{e} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q}{r^2} \vec{e} \quad \text{電場 [N/C]}$$

$$\Phi = \epsilon |\vec{E}| A = Q \quad \text{電束 [C]}$$

$$V = k \frac{Q}{r} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q}{r} \quad \text{電位 [V]}$$

$$Q = CV \quad \text{C:コンデンサの容量 [F]}$$

$$C = \frac{\epsilon_0 \epsilon_r A}{d} \quad \text{平行平面コンデンサの容量 [F]}$$

$$I = nqvA \quad \text{電流値[A]と粒子数 } n \text{ 1粒子の電荷 } q \text{ ドリフト速度}$$

v 断面積 A の関係

$$R = \frac{\rho L}{A} \quad R[\Omega] \quad \rho[\Omega\text{m}] \text{ 抵抗値と抵抗率の関係}$$

$$V = IR \quad \text{オームの法則}$$

$$P = IV \quad \text{電力 [W]}$$

$$\vec{F} = q\vec{v} \times \vec{B} \quad \text{ローレンツ力}$$

$$d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{Id\vec{s} \times \vec{e}_r}{r^2} \quad \text{ビオ・サバールの法則}$$

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi a} \quad \text{直線電流による磁場}$$

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{S} = \mu_0 \Sigma I \quad \text{アンペールの法則}$$

$$\epsilon = - \frac{d\Phi_m}{dt} \quad \text{ファラデーの電磁誘導の法則}$$