

Elektromosság – középszint

$$F = k \cdot \frac{|Q_1| \cdot |Q_2|}{r^2} \quad k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2} \quad \epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{F}{m}$$
$$|Q| = N \cdot e \quad e = 1,6 \cdot 10^{-19} C \quad \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_+} \quad E = k \cdot \frac{|Q|}{r^2}$$
$$U_{AB} = \frac{W_{AB}}{q_+} = U_A - U_B \quad U_A = U_{AO} = U_A - U_O = U_A - 0 \quad U = E \cdot d$$
$$\psi = E \cdot A \cdot \cos \alpha \quad C = \frac{Q}{U} \quad W_e = \frac{C \cdot U^2}{2} = \frac{Q \cdot U}{2} = \frac{Q^2}{2C} \quad C = \frac{\epsilon_0 \cdot \epsilon_r \cdot A}{d}$$
$$I = \frac{Q}{t} = \frac{N \cdot e}{t} \quad I = \frac{U}{R} \quad R = \rho \cdot \frac{l}{A} \quad R_s = \sum R \quad \frac{1}{R_p} = \sum \frac{1}{R}$$
$$R_p = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} \quad P = \frac{W}{t} \quad P = U \cdot I = I^2 \cdot R = \frac{U^2}{R}$$

Magnetosztatika – középszint

egyenes vezető: $B = \mu_0 \cdot \mu_r \cdot \frac{I}{2\pi r}$ $\mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$

szolenoid vezető (egy réteges hosszú, egyenes tekercs): $B = \mu_0 \cdot \mu_r \cdot \frac{N \cdot I}{l}$

$$F_{L\max} = B \cdot I \cdot l \text{ ha } \vec{B} \perp I \quad f_{L\max} = q \cdot v \cdot B \text{ ha } \vec{B} \perp \vec{v}$$
$$M_{\max} = N \cdot B \cdot I \cdot A \text{ ha } \vec{B} \parallel A \quad \phi = B \cdot A \cdot \cos \alpha$$

Indukciós jelenségek - középszint

$$u_i = -N \cdot \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \quad u_i = B \cdot l \cdot v \quad u_i = -L \cdot \frac{\Delta I}{\Delta t} \quad L = \mu_0 \cdot \mu_r \cdot \frac{N^2 A}{l} \quad W_m = \frac{L \cdot I^2}{2}$$

Szinuszosan váltakozó feszültség és áram - középszint

$$u = U_{\max} \cdot \sin(\omega \cdot t) \quad U_{\max} = \omega \cdot N \cdot B \cdot A \quad U_{\text{eff}} = U = \frac{U_{\max}}{\sqrt{2}}$$
$$I_{\text{eff}} = I = \frac{I_{\max}}{\sqrt{2}} \quad x_C = \frac{1}{\omega \cdot C} \quad x_L = \omega \cdot L \quad \omega = 2 \cdot \pi \cdot f = \frac{2 \cdot \pi}{T}$$

ohmikus ellenállás esetén: $P_{\text{eff}} = U_{\text{eff}} \cdot I_{\text{eff}}$

transzformátor: $P_p \approx P_{sz}$ $\frac{U_p}{U_{sz}} = \frac{N_p}{N_{sz}} = \frac{I_{sz}}{I_p}$