

ELEKTROSTATIKA

<p>Dielektrična konstanta</p> $\varepsilon = \varepsilon_0 \cdot \varepsilon_r$ $\varepsilon_0 = 8.854 \cdot 10^{-12} \left[\frac{\text{As}}{\text{Vm}} \right]$ <p>Coulomb-ova sila</p> $ \vec{F} = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon} \cdot \frac{Q_1 \cdot Q_2}{r^2}$ <p>Sila na naboj u električnom polju</p> $\vec{F} = Q \cdot \vec{E}$ <p>Gaussov teorem</p> $\oint_S \vec{D} \cdot d\vec{S} = \sum_i Q_i$ <p>Veza D i E</p> $\vec{D} = \varepsilon_0 \cdot \varepsilon_r \cdot \vec{E} = \frac{Q}{S}$ <p>Električno polje točkastog naboja (kugla)</p> $ \vec{E}(r) = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon} \cdot \frac{Q}{r^2}$ <p>Električno polje linijskog naboja (pravac, valjak, vodič)</p> $ \vec{E}(r) = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \varepsilon} \cdot \frac{\lambda}{r}$ <p>Električno polje točkastog naboja (kugla)</p> $ \vec{E}(r) = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon} \cdot \frac{Q}{r^2}$ <p>Električno polje nabijene ravnine</p> $ \vec{E}(r) = \frac{\sigma}{2 \cdot \varepsilon}$ <p>Veza polja i potencijala</p> $\vec{E}(r) = - \frac{d\varphi(r)}{dr}$ $\varphi(r) = - \int_{r_{\text{ref}}}^r \vec{E}(r) d\vec{r}$ <p>Potencijal točkastog naboja (kugla)</p> $\varphi(r) = \frac{Q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon} \cdot \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{r_{\text{ref}}} \right)$	<p>Potencijal linijskog naboja (pravac, valjak, vodič)</p> $\varphi(r) = \frac{\lambda}{2 \cdot \pi \cdot \varepsilon} \cdot \ln \frac{r_{\text{ref}}}{r}$ <p>Napon</p> $U_{AB} = \varphi_A - \varphi_B$ <p>Potencijalna energija točkastog naboja</p> $W_A = Q \cdot \varphi_A$ <p>Rad</p> $A = -\Delta W = W_{\text{poč}} - W_{\text{kon}}$ <p>Kondenzatori</p> $Q = C \cdot U; \quad C = \frac{Q}{U}; \quad U = \frac{Q}{C}$ <p>Kapacitet pločastog kondenzatora</p> $C = \varepsilon_0 \cdot \varepsilon_r \cdot \frac{S}{d}$ <p>Kapacitet kuglastog kondenzatora</p> $C = 4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon_r \cdot \frac{R_1 \cdot R_2}{R_2 - R_1}$ <p>Kapacitet cilindričnog kondenzatora</p> $C = 2 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon_r \cdot \frac{l}{\ln \frac{R_2}{R_1}}$ <p>Spojevi kondenzatora (čvor)</p> $\sum_i Q_{i\text{kon}} = \sum_i Q_{i\text{poč}}$ <p>Spojevi kondenzatora (petlja)</p> $\sum_j E_j = \sum_i \frac{Q_i}{C_i}$ <p>Gustoća energije elektrostatskog polja</p> $\omega = \frac{1}{2} \cdot E \cdot D = \frac{1}{2} \cdot \varepsilon \cdot E^2 = \frac{D^2}{2 \cdot \varepsilon}; \varepsilon = \varepsilon_0 \cdot \varepsilon_r$ <p>Energija elektrostatskog polja</p> $W = \omega \cdot V$ <p>Energija elektrostatskog polja u kondenzatoru</p> $W = \frac{Q^2}{2 \cdot C} = \frac{Q \cdot U}{2} = \frac{C \cdot U^2}{2}$
---	---

MAGNETIZAM I ISTOSMJERNE MREŽE

$\mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7} \text{ [Vs/Am]}$ Magnetski tok $\Phi = \vec{B} \cdot \vec{S} = B \cdot S \cdot \cos \alpha$ Veza magnetske indukcije i magnetskog polja $\vec{B} = \mu_0 \cdot \mu_r \cdot \vec{H}$ Magnetska sila na vodič protjecan strujom $\vec{F} = I \cdot (\vec{l} \times \vec{B}); \vec{F} = I \cdot l \cdot B \cdot \sin \alpha$ Magnetska sila na naboj u gibanju $\vec{F} = Q \cdot (\vec{v} \times \vec{B}); \vec{F} = Q \cdot v \cdot B \cdot \sin \alpha$ Zakon protjecanja $\oint \vec{H} d\vec{l} = \sum I; \oint \vec{H} d\vec{l} = \sum N \cdot I$ Magnetsko polje beskonačno dugog ravnog vodiča $ \vec{H} = \frac{I}{2 \cdot r \cdot \pi}$ Magnetsko polje ravnog vodiča konačne duljine $ \vec{H} = \frac{I}{4 \cdot d \cdot \pi} \cdot (\sin \alpha_1 - \sin \alpha_2)$ Elektromagnetska indukcija $e = -\frac{d\Phi}{dt} = -N \cdot \frac{d\Phi}{dt}$ Napon samoindukcije $u_S = L \frac{di}{dt}$ Napon međuinukcije $u_M = M \frac{di}{dt}$	Gustoća magnetske energije $\omega = \int_0^B H \cdot dB$ Gustoća magnetske energije u zraku $\omega = \frac{B \cdot H}{2} = \frac{\mu_0 \cdot H^2}{2} = \frac{B^2}{2 \cdot \mu_0}$ Magnetska energija $W = \omega \cdot V$ Magnetska energija dva međuinukktivno vezana svitka $W = \frac{L_1 \cdot I_1^2}{2} + \frac{L_2 \cdot I_2^2}{2} \pm M \cdot I_1 \cdot I_2$ Ohmov zakon $R = \frac{U}{I}; I = \frac{U}{R}; U = I \cdot R$ Napon $U_{ab} = \varphi_a - \varphi_b$ I. Kirchhoffov zakon (čvor) $\text{alg} \sum_i I_i = 0$ II. Kirchhoffov zakon (petlja) $\text{alg} \sum_i U_i = 0$ Snaga $P = I \cdot U = \frac{U^2}{R} = I^2 \cdot R$ Energija, rad $W = A = P \cdot t$
--	--