



Državni izpitni center



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

ELEKTROTEHNIKA

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

Sreda, 4. junij 2025

SPLOŠNA MATURA

IZPITNA POLA 1

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1	2	$\diamond F = C/V = A \text{ s/V}$	Zapis 2 točki

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
2	2	$\diamond Q = 10^3 \cdot 2\epsilon_0 = 3,204 \cdot 10^{-16} \text{ C}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3	2	$\diamond I = \frac{Q_2 - Q_1}{t} = \frac{50 - 10}{10} = 4 \text{ A}$	Enačba 1 točka Izračunan tok 1 točka

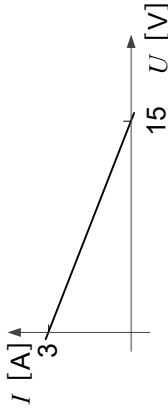
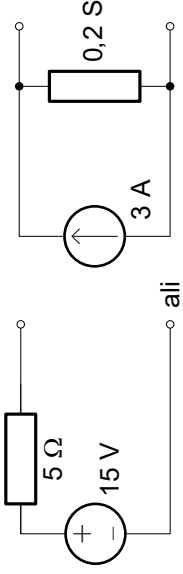
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
4	2	$\diamond \frac{P_5}{P_7} = \frac{5 \text{ S} \cdot U^2}{7 \text{ S} \cdot U^2} = \frac{5}{7} \text{ in } P_5 + P_7 = 240 \text{ W} \Rightarrow P_7 = 140 \text{ W}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
5	2	$\diamond \frac{R(65^\circ\text{C})}{R(25^\circ\text{C})} = \frac{1 + \alpha(65^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C})}{1 + \alpha(25^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C})}$ $\frac{R(65^\circ\text{C})}{R(25^\circ\text{C})} = 1,153 \text{ Večja je za } 15,3 \text{ \%}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

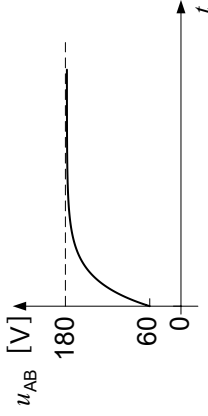
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
6	2	$\diamond \underline{S} = \frac{1}{2} \underline{U} \underline{I}^* = 500 (\cos \pi/3 - j \sin \pi/3) \text{ VA} = (250 - j433) \text{ VA}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
7	2	$\diamond \underline{I}_3 = \underline{I}_1 + \underline{I}_2 = 5 e^{j\pi/6} + (-5 e^{-j\pi/6}) \text{ A} = j5 \text{ A}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
8	2	♦ $\tau = L / (R_{\text{tuli}} + R_{\text{not.}}) = 1,25 \text{ ms}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
9.1	2	♦ $I_k = 3 \text{ A}$, $U_o = I_k / G_{\text{not.}} = 15 \text{ V}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
9.2	2	♦ 	Slika 2 točki
9.3	2	♦ 	Slika 2 točki
9.4	2	♦ $G_{\text{b prii.}} = G_{\text{not.}} \Rightarrow P_{\text{b prii.}} = (I_k / 2)(U_o / 2) = 11,25 \text{ W}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
10.1	2	♦ $R = \frac{4aN}{\gamma A} = 3,86 \Omega$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
10.2	2	♦ $L = N^2 a^2 \mu_0 / l = 458 \mu\text{H}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
10.3	2	♦ $Q = \frac{\omega L}{R} = 74,6$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
10.4	2	♦ $L_{\text{nova}} = \left(\frac{N_{\text{novi}}}{N} \right)^2 L$ in $R_{\text{nova}} = \frac{N_{\text{novi}}}{N} R \Rightarrow$ $Q_{\text{nova}} = \frac{\omega L_{\text{nova}}}{R_{\text{nova}}} = \frac{N_{\text{novi}}}{N} Q = 82,8$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
11.1	2	♦ $u_{AB}(-0) = R_g I_g = 180 \text{ V}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
11.2	2	♦ $i_C(+0) = \frac{R_g}{R_g + R} I_g = 20 \text{ mA}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
11.3	2	♦ $u_{AB}(+0) = R i_C(+0) = \frac{R R_g}{R_g + R} I_g = 60 \text{ V}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
11.4	2	♦ 	Časovni diagram 2 točki

Skupno število točk IP 1: 40

IZPITNA POLA 2

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1	2	♦ $E = \sigma/\epsilon_0 = 1,36 \text{ MV/m}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
2	2	♦ $\theta = I = 2\pi rH = 25,1 \text{ A}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

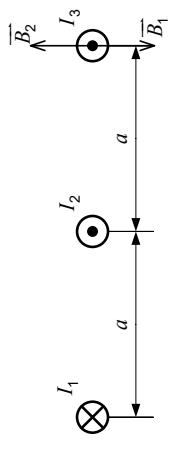
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3	2	♦ $U_{\text{ind. maks.}} = \omega \psi_{\text{maks.}} = \frac{2\pi n}{60} \psi_{\text{maks.}} = 1,57 \text{ kV}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

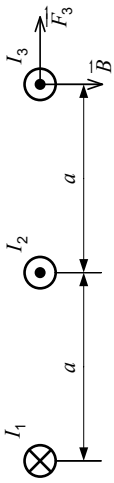
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
4	2	♦ $P_3 = 3 \frac{U_f^2}{R} = 9 \text{ kW}$ $P_2 = \frac{(\sqrt{3}U_f)^2}{2R} = 3 \frac{U_f^2}{2R} = 4,5 \text{ kW} \Rightarrow \text{Moč se zmanjša za } 4,5 \text{ kW.}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
5.1	2	♦ $q = \frac{Q}{l} = 1,25 \text{ } \mu\text{C/m}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
5.2	2	♦ $D = \frac{q}{\pi d} = 7,96 \text{ } \mu\text{C/m}^2$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
5.3	2	♦ $E_1 = \frac{q}{2\pi\epsilon_0 r_1} = 750 \text{ kV/m}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
5.4	2	♦ $E_2 = \frac{q}{2\pi\epsilon_0 r_2} = 500 \text{ kV/m} \Rightarrow w_e = \epsilon_0 E_2^2 / 2 = 1,11 \text{ J/m}^3$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
6.1	2	♦ $t_0 = (t_1 + t_2)/2 = 5 \mu\text{s}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
6.2	2	♦ $\Delta Q = C u(t_2) - u(t_1) = 1600 \mu\text{C}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
6.3	2	♦ $i = \Delta Q/\Delta t = 267 \text{ A}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
6.4	2	♦ $\frac{W_e(t_2)}{W_e(t_1)} = \frac{Cu^2(t_2)}{Cu^2(t_1)} = 1$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
7.1	2	♦ $\theta = NI = 3 \text{ A}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
7.2	2	♦ $H = \theta/2\pi r = 9,55 \text{ A/m}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
7.3	2	♦ $\phi = \mu_r \mu_0 AH = 2,40 \mu\text{Wb}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
7.4	2	♦ $H_{\text{novi}} = \frac{\theta}{2\pi r - \delta + \mu_t \delta} \Rightarrow \phi_{\text{novi}} = \mu_t \mu_0 AH_{\text{novi}} = 1,82 \mu\text{Wb}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
8.1	2	♦ 	Visana smer $\vec{B}_1$ 1 točka Visana smer $\vec{B}_2$ 1 točka
8.2	2	♦ $B_1 = \mu_0 \frac{I_1}{2\pi(2a)}$ ♦ $B_1 = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{30}{2\pi \cdot 2 \cdot 0,1} = 3 \cdot 10^{-5} \text{ T} = 30 \mu\text{T}$	Enačba za izračun B_1 1 točka Izračunana gostota pretoka B_1 1 točka

8.3	2	$\diamond B_2 = \mu_0 \frac{I_2}{2\pi a} = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{10}{2\pi \cdot 0,1} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ T} = 20 \text{ } \mu\text{T}$	Izračunana gostota pretoka B_2 2 točki
8.4	2	 $\diamond B = B_1 - B_2 = 10 \text{ } \mu\text{T}$ $F_3 = BI_3l = 10 \cdot 10^{-6} \cdot 20 \cdot 0,5 = 100 \text{ } \mu\text{N} = 0,1 \text{ mN}$	Vrisana smer sile $\vec{F}_3$ 1 točka Izračunana velikost F_3 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
9.1	2	$\diamond \phi = BA = 3,6 \text{ mWb}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
9.2	2	$\diamond B_{\text{str.}} = B_{\text{sr.}}/2 = 0,6 \text{ T}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
9.3	2	$\diamond w_{\text{m sr.}} = \frac{B_{\text{sr.}}^2}{2\mu_0} = 573 \text{ kJ/m}^3$ in $w_{\text{m str.}} = \frac{B_{\text{str.}}^2}{2\mu_0} = w_{\text{m sr.}}/4 = 143 \text{ kJ/m}^3$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
9.4	2	$\diamond \vec{F}_{\text{m}} = (w_{\text{m sr.}} + 2w_{\text{m str.}})A = 2,58 \text{ kN}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
10.1	2	$\diamond H_{1 \text{ cm}} = \frac{I}{2\pi r_0} = 39,8 \text{ A/m}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
10.2	2	$\diamond H_{0,5 \text{ cm}} = H_{1 \text{ cm}}/2 = 19,9 \text{ A/m}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
10.3	2	$\diamond B_{0,5 \text{ cm}} = \mu_t \mu_0 H_{0,5 \text{ cm}} = 250 \text{ mT}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
10.4	2	$\diamond w_{\text{m } 0,5 \text{ cm}} = \frac{B_{0,5 \text{ cm}} H_{0,5 \text{ cm}}}{2} = 2,49 \text{ J/m}^3$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
11.1	2	$\cos \varphi = \frac{\operatorname{Re}(\underline{Z})}{ \underline{Z} } = 0,8$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
11.2	2	$I_f = (U_{m-f} / \sqrt{3}) / \underline{Z} = 4,62 \text{ A}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
11.3	2	$\underline{S} = 3 \underline{Z} I_f^2 = (2560 + j1920) \text{ VA}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
11.4	2	$3 \underline{Z} I_f^2 = 3 \underline{Y}^* (U_{m-f} / \sqrt{3})^2 = 3 \underline{Y}_{\Delta}^* U_{mf}^2 \Rightarrow \underline{Y}_{\Delta} = \frac{1}{3 \underline{Z}} = (5,33 - j4) \text{ mS}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
12.1	2	$\underline{U}_{12} = 400 \cdot e^{j120^\circ} \text{ V}, \underline{U}_{31} = 400 e^{-j120^\circ} \text{ V}$	Zapis kazalcev 2 točki
12.2	2	$\underline{Z} = (40 + j40\sqrt{3}) \Omega = 80 \cdot e^{j60^\circ} \Omega$ $\underline{I}_{12} = \frac{\underline{U}_{12}}{\underline{Z}} = 5 \cdot e^{j60^\circ} \text{ A}, \underline{I}_{23} = \frac{\underline{U}_{23}}{\underline{Z}} = 5 \cdot e^{-j60^\circ} \text{ A}$ $\underline{I}_{31} = \frac{\underline{U}_{31}}{\underline{Z}} = 5 \cdot e^{j180^\circ} \text{ A}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
12.3	2	$\underline{I}_1 = \underline{I}_{12} - \underline{I}_{31} = 8,66 \cdot e^{j30^\circ} \text{ A}, \underline{I}_2 = \underline{I}_{23} - \underline{I}_{12} = 8,66 \cdot e^{-j90^\circ} \text{ A}$ $\underline{I}_3 = \underline{I}_{31} - \underline{I}_{23} = 8,66 \cdot e^{j150^\circ} \text{ A}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
12.4	2	$\underline{S} = 3 \underline{Z} \underline{I}_{12} ^2 = (3000 + j5196) \text{ VA}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

Skupno število točk IP 2: 40