



---

---

**Državni izpitni center**

---

---



M 2 5 2 7 7 1 1 3

JESENSKI IZPITNI ROK

# **ELEKTROTEHNIKA**

---

---

---

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

**Petek, 29. avgust 2025**

---

---

**SPLOŠNA MATURA**

---

---

## IZPITNA POLA 1

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1	2	♦ amper	Zapis enote ..... 2 točki

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
2	2	♦ $K^{-1}$	Zapis ..... 2 točki

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3	2	♦ $ I  = Q/t = 10^{13} \cdot e_0 / 10^{-3} \text{ s} = 1,602 \text{ mA}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka

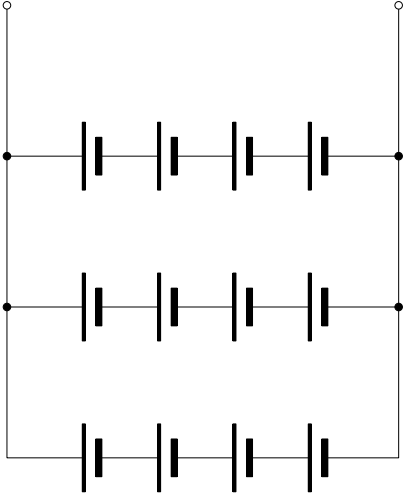
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
4	2	♦ $\frac{R_{\text{soup.}}}{R_A} = \frac{1}{5-1} \Rightarrow R_{\text{soup.}} = R_A/4 = 20 \text{ m}\Omega$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
5	2	♦ $U_{\text{BA1}} = \frac{U_{\text{AB}}}{I} I_1 = 27 \text{ V}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
6	2	♦ $\underline{S} = \frac{U_m^2}{2\underline{Z}^*} = (13,5 - j18) \text{ V}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
7	2	♦ $\underline{Y} = \frac{I}{\underline{U}} = 25 \cdot e^{j\pi/3} \text{ mS} = (12,5 + j21,7) \text{ mS}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
8	2	$\diamond \tau = RC$ $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} = \frac{2}{10^{-6}}$ $C = 0,5 \cdot 10^{-6} \text{ F}$ $\tau = 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot 2 \cdot 10^6 = 1 \text{ s}$	Zapisan izraz za časovno konstanto ..... 1 točka Izračunana časovna konstanta ..... 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
9.1	2	$\diamond I_k = G_{\text{not.}} U_o = 30 \text{ A}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
9.2	2	$\diamond$ Slika 	Slika ..... 2 točki
9.3	2	$\diamond R_{\text{not. nova}} = (4/3)(1/G_{\text{not.}}) = 0,066 \Omega$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
9.4	2	$\diamond P_{\text{max.}} = (4U_o)^2 / (4R_{\text{not. nova}}) = 135 \text{ W}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
10.1	2	♦ $Q_m = -Q_C = \omega C U_{\text{ef}}^2 = 1495 \text{ var}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
10.2	2	♦ $\cos \varphi_m = \frac{P_m}{\sqrt{P_m^2 + Q_m^2}} = 0,8$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
10.3	2	♦ $I_{m \text{ ef.}} = \frac{\sqrt{P_m^2 + Q_m^2}}{U_{\text{ef.}}} = 10,86 \text{ A}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
10.4	2	♦ $W_{m \text{ maks.}} = W_{e \text{ maks.}} = C \frac{(U_{\text{ef.}} \sqrt{2})^2}{2} = \frac{-Q_C U_{\text{ef.}}^2}{\omega U_{\text{ef.}}^2} = \frac{-Q_C}{\omega} = 4,76 \text{ J}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
11.1	2	♦ $u_C(-0) = RR_0 I_0 / (R + R_0) = 20 \text{ V}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
11.2	2	♦ $W_e(-0) = C u_C^2(-0) / 2 = 200 \text{ mJ}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
11.3	2	♦ $i(+0) = u_C(+0) / R = u_C(-0) / R = 0,333 \text{ mA}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
11.4	2	♦ $u_C(t) = u_C(+0) e^{-t/RC} = 20 e^{-t/60 \text{ s}} \text{ V}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka

Skupno število točk IP 1: 40

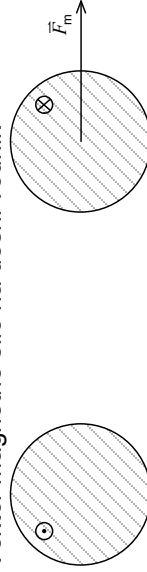
## IZPITNA POLA 2

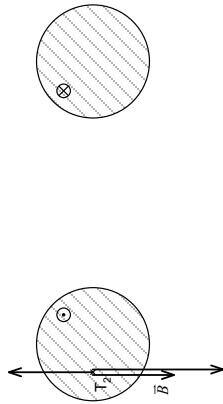
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1	2	$\diamond E = \sigma / \epsilon_0 = 565 \text{ kV/m}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
<b>Naloga Točke Rešitev</b>			
2	2	$\diamond \frac{B(r)}{B(r_0)} = \frac{r}{r_0} \Rightarrow B(r) = \frac{r}{r_0} B(r_0) = 0,4 \text{ mT}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
<b>Naloga Točke Rešitev</b>			
3	2	$\diamond u_{\text{ind.}} = \nu B l = 18 \cdot \cos(400 \text{ (rad/s)} \cdot t) \text{ V} \Rightarrow u_{\text{ind. m}} = 18 \text{ V}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
<b>Naloga Točke Rešitev</b>			
4	2	$\diamond I_1 = \frac{I}{3} = \frac{15}{3} = 5 \text{ A}$	Pravilno zapisana enačba za izračun toka $I_1$ ..... 1 točka Pravilno izračunan tok $I_1$ ..... 1 točka
<b>Naloga Točke Rešitev</b>			
5.1	2	$\diamond D_0 = \sigma = 15 \text{ } \mu\text{C/m}^2$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
5.2	2	$\diamond Q = 4\pi r_0^2 \sigma = 75,4 \text{ nC}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
5.3	2	$\diamond E_0 = \frac{D_0}{\epsilon_0} = 1,7 \text{ MV/m}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
5.4	2	$\diamond E_{1r_1^2} = E_0 r_0^2 \Rightarrow E_1 = E_0 \left( \frac{r_0^2}{r_1^2} \right) = E_0 / 4 = 424 \text{ kV/m}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
6.1	2	♦ $Q_1 = It_1 = 20 \mu\text{C}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
6.2	2	♦ $u_1 = Q_1 / C = 2 \text{ V}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
6.3	2	♦ $u_2 = Q_2 / C = It_2 / C = 4 \text{ V}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
6.4	2	♦ $W_e = \frac{1}{2} C u_2^2 = 80 \mu\text{J}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
7.1	2	♦ $\theta_0 = N(U/R) = 120 \text{ A}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
7.2	2	♦ $H_0 = \theta_0 / l = 600 \text{ A/m} \Rightarrow B_0 = 1,49 \text{ T}$	Izračun ..... 1 točka Očitek ..... 1 točka
7.3	2	♦ $\theta_1 = 2N(U/2R) = 120 \text{ A}$ $H_1 = \theta_1 / l = 600 \text{ A/m} \Rightarrow B_1 = 1,49 \text{ T}$	Izračun ..... 1 točka Očitek ..... 1 točka
7.4	2	♦ $\theta_2 = 2N(U/R) = 240 \text{ A}$ $H_2 = \theta_2 / l = 1200 \text{ A/m} \Rightarrow B_2 = 1,59 \text{ T}$ ♦ $\phi_2 = B_2 S = 636 \mu\text{Wb}$	Izračun ..... 1 točka Očitek ..... 1 točka

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
8.1	2	♦ Vektor magnetne sile na desni vodnik	Narisan vektor magnetne sile na desni vodnik ..... 2 točki
8.2	2	♦ $F_m = \frac{\mu_0 I^2 l}{2\pi d} = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 20^2 \cdot 30}{2\pi \cdot 0,1} = 24 \text{ mN}$	Izračunana abs. vrednost magnetne sile na desni vodnik ..... 2 točki
8.3	2	♦ $B = 2 \frac{\mu_0 I}{2\pi(\frac{d}{2})} = 2 \frac{\mu_0 I}{\pi d} = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 20}{\pi \cdot 0,05} = 160 \mu\text{T}$	Izračunana abs. vrednost vektorja gostote magnetnega pretoka v $T_1$ ..... 2 točki



8.4	<p>2</p> <p>♦ Skica vektorja gostote magnetnega pretoka v točki <math>T_2</math></p>  <p>♦ <math display="block">B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r_0^2} r_2 - \frac{\mu_0 I}{2\pi(d+r_2)} = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 20}{2\pi \cdot 0,02^2} \cdot 0,01 - \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 20}{2\pi \cdot 0,11}</math></p> <p><math>= 100 - 36,36 = 63,64 \mu\text{T}</math></p>	<p>Skiciran vektor gostote magnetnega pretoka v <math>T_2</math> ..... 1 točka</p> <p>Izračunana absolutna vrednost vektorja gostote magnetnega pretoka v <math>T_2</math> ..... 1 točka</p>
-----	--	--

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
9.1	2	♦ $\phi_{\text{ef.}} = G_m N I_{\text{ef.}} = 280 \mu\text{Wb}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
9.2	2	♦ $A = G_m I / \mu_0 = 15,9 \text{ cm}^2$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
9.3	2	♦ $B_{\text{ef.}} = \frac{\phi_{\text{ef.}}}{A} = 176 \text{ mT}$ in $\overline{w_m} = \frac{B_{\text{ef.}}^2}{2\mu_0} = 12,32 \text{ kJ/m}^3$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
9.4	2	♦ $\overline{F_m} = \overline{w_m} A = 19,6 \text{ N}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
10.1	2	♦ $u_{\text{ind. AC}} = 0 \text{ V}$ , ker je daljica AC vzporedna s hitrostjo	Rezultat in utemeljitev ..... 2 točki
10.2	2	♦ $u_{\text{ind. BD}} = v B d = 4 \text{ V}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
10.3	2	♦ $u_{\text{ind. AB}} = -v B d / 2 = -2 \text{ V}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
10.4	2	♦ $U_{\text{ef.}} = 2\pi f B (\pi d^2 / 4) \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow f = \frac{2\sqrt{2} U_{\text{BD ef.}}}{\pi^2 B d^2} = 14,3 \text{ Hz} = 860 \text{ obr./min}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
11.1	2	$\diamond \underline{U}_1 = 230 \cdot e^{j120^\circ} \text{ V}, \quad \underline{U}_3 = 230 \cdot e^{-j120^\circ} \text{ V}$	Zapis kazalcev ..... 2 točki
11.2	2	$\diamond \underline{I}_1 = \frac{\underline{U}_1}{\underline{Z}_1} = 5 \cdot e^{j30^\circ} \text{ A}$	Zapisi ..... 1 točka Izračuni ..... 1 točka
11.3	2	$\diamond \underline{I}_0 = \frac{\underline{U}_1}{\underline{Z}_1} + \frac{\underline{U}_2}{\underline{Z}_2} + \frac{\underline{U}_3}{\underline{Z}_3} = 7,07 \cdot e^{-j15^\circ} \text{ A}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
11.4	2	$\diamond \underline{S} = \underline{Y}_1^*  \underline{U}_1 ^2 + \underline{Y}_2^*  \underline{U}_2 ^2 + \underline{Y}_3^*  \underline{U}_3 ^2 = (2300 + j1150) \text{ VA}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
12.1	2	$\diamond I_b = U_{m-f} /  Z  = 4 \text{ A}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
12.2	2	$\diamond I_{\text{lin.}} = \sqrt{3} I_b = 6,93 \text{ A}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
12.3	2	$\diamond \underline{S} = P + jQ = 3Z I_b^2 = (3840 + j2880) \text{ VA}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka
12.4	2	$\diamond \omega C_{\text{zve.}} (U_{m-f} / \sqrt{3})^2 = Q / 3 \Rightarrow C_{\text{zve.}} = \frac{Q/3}{\omega (U_{m-f} / \sqrt{3})^2} = 57,3 \mu\text{F}$	Zapis ..... 1 točka Izračun ..... 1 točka

Skupno število točk IP 2: 40