



Državni izpitni center



JESENSKI IZPITNI ROK

ELEKTROTEHNIKA

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

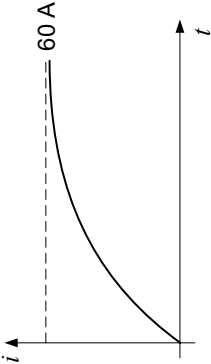
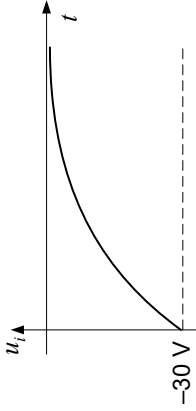
Četrtek, 27. avgust 2020

SPLOŠNA MATURA

IZPITNA POLA 1

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1	2	♦ $c_0 = 3 \cdot 10^8$ m/s	Zapis 2 točki
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
2	2	♦ $Q_0 = 1 \cdot e_0 = 1,602 \cdot 10^{-19}$ C	Trditvev 2 točki
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3	2	♦ $Q_1^{\text{novi}} = Q_2^{\text{novi}} = \frac{Q_1 + Q_2}{2}$ $\Delta Q_1 = Q_1^{\text{novi}} - Q_1 = -1 \mu\text{C}$ ali $\Delta Q_2 = Q_2^{\text{novi}} - Q_2 = 1 \mu\text{C}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
4	2	♦ $G_1 = 5$ mS ♦ $G_2 = 10$ mS	Prva vrednost 1 točka Druga vrednost 1 točka
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
5	2	♦ $W = UIt = 4,38 \cdot 17,4 \cdot 20 \cdot 60 = 91,45$ kJ	Izraz za množino sproščene toplote v bremenu 1 točka Izračunana množina sproščene toplote v bremenu 1 točka
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
6	2	♦ $\underline{U} = \underline{Z} \underline{I} \Rightarrow \underline{U} = \underline{Z} \underline{I} = 60$ V	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
7	2	♦ $I_g = 6\sqrt{2}e^{j0^\circ}$ mA	Zapis 2 točki

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
8	2	$5\tau = 5 \frac{RC_1C_2}{C_1 + C_2} = 100 \mu\text{s}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
9.1	2	$-9 \text{ V} + (3 \Omega)I_1 + (6 \Omega)I_2 = 0$	Zapis 2 točki
9.2	2	$-I_1 + I_2 - 1 \text{ A} = 0$	Zapis 2 točki
9.3	2	$I_1 = 0,33 \text{ A in } I_2 = 1,33 \text{ A}$	Izračun prvega toka 1 točka Izračun drugega toka 1 točka
9.4	2	$P_{9V} = (9 \text{ V})I_1 = 3 \text{ W in } P_{1A} = (1 \text{ A})(6 \Omega)I_2 = 8 \text{ W}$	Moč napetostnega vira 1 točka Moč tokovnega vira 1 točka
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
10.1	2	$\underline{Z} = R + j\omega L = (4 + j4) \Omega$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
10.2	2	$\underline{Y} = \underline{Z}^{-1} = (125 - j125) \text{ mS}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
10.3	2	$P = \text{Re}(\underline{S}) = \text{Re}\left(\frac{1}{2} \underline{Y}^* \underline{U}_m^2\right) = 25 \text{ W}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
10.4	2	$\overline{W}_m(t) = \frac{1}{4} L (Y U_m)^2 = 125 \mu\text{J}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
11.1	2	♦ 0 A	Trditvev 2 točki
11.2	2	♦ -30 V	Trditvev 2 točki
11.3	2	♦ Slika 	Slika 2 točki
11.4	2	♦ Slika 	Slika 2 točki

Skupno število točk IP 1: 40

IZPITNA POLA 2

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1	2	$\diamond E = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r_0^2}$ $Q = 4\pi\epsilon_0 r_0^2 E = 800 \text{ pC}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
2	2	$\diamond H = B/\mu_0 = 35 \text{ A/m}$	Zapisan izraz za magnetno poljsko jakost 1 točka Izračunana magnetna poljska jakost 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3	2	$\diamond \psi = 2W_m/I = 1 \text{ Wb}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
4	2	$\diamond 0 \text{ V}$	Trditvev 2 točki

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
5.1	2	$\diamond E = U/d = 200 \text{ kV/m}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
5.2	2	$\diamond E_{\text{novi}} = E/\epsilon_r = 50 \text{ kV/m} \quad U_{\text{nova}} = E_{\text{novi}}d = 500 \text{ V}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
5.3	2	$\diamond W_e = \frac{1}{2} \epsilon_r \epsilon_0 E_{\text{novi}}^2 Ad = 221 \text{ nJ}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
5.4	2	$\diamond U_{\text{končna}} = U_{\text{nova}} + U = 2500 \text{ V}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
6.1	2	$E_A = \frac{q}{2\pi\epsilon_0(d/2)} - \frac{q}{2\pi\epsilon_0(d/2)} = 0 \text{ V/m}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
6.2	2	$E_B = \frac{q}{2\pi\epsilon_0(3d/2)} + \frac{q}{2\pi\epsilon_0(d/2)} = 96 \text{ kV/m}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
6.3	2	$w_e = \frac{1}{2}\epsilon_0 E_B^2 = 40,8 \text{ mJ/m}^3$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
6.4	2	$F_e = \frac{q^2 l}{2\pi\epsilon_0 d} = 7,2 \text{ N}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
7.1	2	$\diamond \text{ privlačna}$	Trditev 2 točki
7.2	2	$\diamond F_m = \frac{\mu_0 I^2 l}{2\pi d} = 2,5 \text{ N}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
7.3	2	$\diamond B_{V, \text{osi}} = 0 + \frac{\mu_0 I}{2\pi d} = 0,5 \text{ mT}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
7.4	2	$\diamond B_A = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} - \frac{\mu_0 I}{2\pi(d-r)} = 1,33 \text{ mT}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
8.1	2	$\diamond \theta_1 = N_1 I_1 = 20 \text{ A} \quad \theta_2 = N_2 I_2 = 40 \text{ A}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
8.2	2	$\diamond \phi_{1+2} = \frac{\theta_1 + \theta_2}{R_m} = 1 \text{ mWb}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
8.3	2	$\diamond M = \frac{N_1 N_2}{R_m} = 166,6 \text{ mH}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
8.4	2	$\diamond \phi_{\pm(1-2)} = \pm \frac{\theta_1 - \theta_2}{R_m} = \mp 333 \text{ } \mu\text{Wb}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
9.1	2	$\diamond R_m = \frac{l}{\mu_r \mu_0 A} = 15,9 \text{ kA}/(\text{Vs})$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
9.2	2	$\diamond L = \frac{N^2}{R_m} = 905 \text{ mH}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
9.3	2	$\diamond u_{\text{ind.}} = -L \frac{i_2 - i_1}{t_2 - t_1} = -543 \text{ V}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
9.4	2	$\diamond i_{12} = i_1 + \frac{i_2 - i_1}{t_2 - t_1} (t_{12} - t_1) = 35 \text{ A}$ $\diamond W_{m12} = \frac{1}{2} L i_{12}^2 = 554 \text{ J}$	Izračun toka 1 točka Izračun energije 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
10.1	2	$\diamond \text{Elektroni so zbrani ob koncu N.}$	Trditvev 2 točki
10.2	2	$\diamond u_{\text{ind.}} = \nu B l = 3,6 \text{ V}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
10.3	2	$\diamond i_{\text{ind.}} = \frac{u_{\text{ind.}}}{R} = 0,3 \text{ A}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
10.4	2	$\diamond F_m = i_{\text{ind.}} B l = 54 \text{ mN}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
11.1	2	$\diamond \underline{U}_2 = 230e^{-j30^\circ} \text{ V} \quad \underline{U}_3 = 230e^{-j150^\circ} \text{ V}$	Zapis drugega 1 točka Zapis tretjega 1 točka
11.2	2	$\diamond \underline{I}_1 = \underline{U}_1 / R = 5e^{j90^\circ} \text{ A} \quad \underline{I}_2 = \underline{U}_2 / \underline{Z} = 5e^{j60^\circ} \text{ A}$ $\underline{I}_3 = \underline{U}_3 / \underline{Z} = 5e^{-j60^\circ} \text{ A}$	Zapisi 1 točka Izračuni 1 točka
11.3	2	$\diamond \underline{I}_0 = \underline{I}_1 + \underline{I}_2 + \underline{I}_3 = (5 + j5) \text{ A}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
11.4	2	$\diamond \underline{S} = U_f^2 \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{\underline{Z}^*} + \frac{1}{\underline{Z}} \right) = (1,15 - j2,3) \text{ kVA}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
12.1	2	$\diamond I_f = \frac{P}{3U_f} = 13,04 \text{ A}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
12.2	2	$\diamond R = \frac{U_f}{I_f} = 17,6 \Omega$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
12.3	2	$\diamond P_{\text{nova}} = \frac{U_{\text{m-f}}^2}{2R} = 4,54 \text{ kW}$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka
12.4	2	$\diamond R_{\text{nova}} = \frac{U_{\text{m-f}}^2}{(P/3)} = 3R = 53,3 \Omega$	Zapis 1 točka Izračun 1 točka

Skupno število točk IP 2: 40