

## ELEKTRIJADA 2011 – Analiza EES-a

**Napomena:** Na zadatke odgovoriti zaokruživanjem jednog od ponuđenih odgovora. Tačan odgovor donosi navedeni broj poena za taj zadatak, a netačan – 25 % od datog broja poena. Zaokružen odgovor “ne znam” ne donosi negativne poene. Ako je zaokruženo više od jednog odgovora, odgovor će se smatrati netačnim. Uz ovaj list predati i listove na kojima su rađeni zadaci.

**1. (5 poena)** Dat je regulacioni transformator prenosnog odnosa:

$$m_T = \frac{110 \pm 10 \times 1,5\% \text{ kV}}{36,75 \text{ kV}}$$

Koliki je stvarni prenosni odnos ako je položaj regulacionog otepa  $n=+3$ . Zaokružiti odgovor.

- $m_T=3,128$ .
- $m_T=3$ .
- $m_T=1,045$ .
- Nijedan od ponuđenih.
- Ne znam.

**2. (5 poena)** Kolika je potrebna snaga otočne kompenzacije, računata u odnosu na prividnu snagu potrošnje  $S_p$  ( $S_p=P_p+jQ_p$ ) ako se želi poboljšati  $\cos\varphi$  sa 0,8 na 0,95. Zaokružiti odgovor.

- $Q_c=0,4213S_p$ .
- $Q_c=0,562S_p$ .
- $Q_c=0,377S_p$ .
- Nijedan od ponuđenih.
- Ne znam.

**3. (8 poena)** Dati su podaci za vod nominalnog napona 220 kV i frekvencije 50 Hz:

$$\begin{aligned} r_v &= 0,125 \Omega/\text{km}; & x_v &= 0,4 \Omega/\text{km}; \\ g_v &= 0,1 \cdot 10^{-6} \text{ S}/\text{km}; & c_v &= 9 \cdot 10^{-9} \text{ F}/\text{km}; \\ L_v &= 100 \text{ km}. \end{aligned}$$

Izračunati faznu konstantu voda. Zaokružiti odgovor.

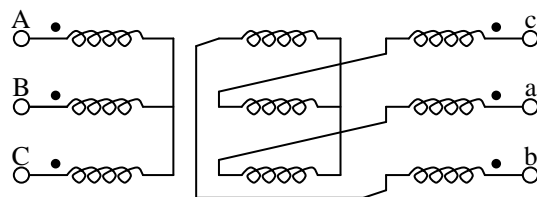
- $\beta = 1,288 \text{ rad}/\text{km}$ .
- $\beta = 0,059 \text{ }^\circ/\text{km}$ .
- $\beta = 1,0732 \cdot 10^{-3} \text{ rad}/\text{km}$ .
- Nijedan od ponuđenih.
- Ne znam.

**4. (8 poena)** Na natpisnoj pločici transformatora dati su sledeći podaci:

$S_n=40 \text{ MVA}$ ;  $U_{n1}=110 \text{ kV}$ ;  $U_{n2}=36,75 \text{ kV}$ ;  $u_{ks}=5 \%$ ;  $P_{\text{Cun}}=250 \text{ kW}$ . Izračunati osnovne parametre ovog transformatora svedene na napon primara. Zaokružiti odgovor.

- $\underline{Z}_T = (1,89 + j15,125) \Omega$
- $\underline{Z}_T = (1,89 + j15,006) \Omega$ .
- $\underline{Z}_T = (0,756 + j15,125) \Omega$ .
- Nijedan od ponuđenih.
- Ne znam.

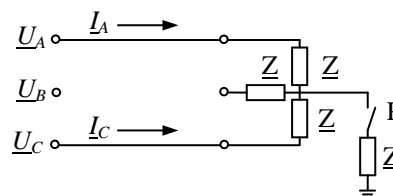
**5. (10 poena)** Za spregu dvonamotajnog transformatora Yz prikazanu na slici odrediti sprežni broj.



Zaokružiti odgovor:

- 3
- 5
- 11
- Nijedan od ponuđenih
- Ne znam.

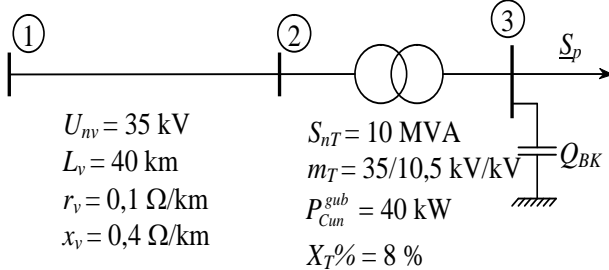
**6. (10 poena)** Odrediti odnos napona zvezdišta potrošača sa slike sa otvorenim i zatvorenim prekidačem P.



Zaokružiti odgovor:

- 2
- 1
- 1,5
- Nijedan od ponuđenih.
- Ne znam.

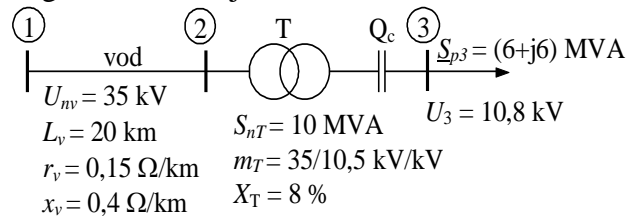
**7. (12 poena)** U sistemu na slici moduo napona na sabirnicama 1 je konstantan i iznosi  $U_1 = 37$  kV. Snaga potrošnje na sabirnicama 3 je  $\underline{S}_p = (5 + j3)$  MVA. Odrediti napon na sabirnicama 3 ako se na njih priključi otočna kondenzatorska baterija nominalne snage  $Q_{BK} = 2$  Mvar (pri  $U_{nBK} = 10$  kV). U proračunu zanemariti poprečnu komponentu pada napona.



Zaokružiti odgovor:

- $U_3 = 10,765$  kV.
- $U_3 = 10,69$  kV.
- $U_3 = 10,51$  kV.
- Nijedan od ponuđenih.
- Ne znam.

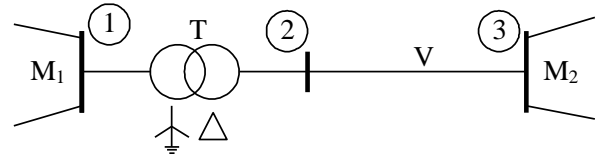
**8. (12 poena)** U sistemu na slici moduo napona na sabirnicama 1 je konstantan i iznosi  $U_1 = 36$  kV. Za zadato radno stanje odrediti snagu redne baterije kondenzatora.



Zaokružiti odgovor:

- $Q_c = 5,586$  Mvar.
- $Q_c = 0,989$  Mvar.
- $Q_c = 1,16$  Mvar.
- Nijedan od ponuđenih.
- Ne znam.

**9. (15 poena)** U EES-u na slici na sabirnicama 2 desio se jednofazni kratki spoj posredstvom impedanse kvara  $\underline{Z}_f = 6 \Omega$ . Odrediti struju kvara. Napon pre kvara na mestu kvara je  $U_{f2}^{pk} = 220 / \sqrt{3}$  kV.



$M_1$ :  $S_{3kz} = 12000$  MVA pri  $U_{M1} = 400$  kV

$$X_{iM1} = X_{dM1}; X_{oM1} = 2X_{dM1}$$

T:  $S_{nT} = 300$  MVA;  $m_T = 400/231$  kV/kV;  $x_T = 12\%$

V:  $L_v = 120$  km;  $x_v = 0,4 \Omega/\text{km}$ ;  $x_{ov} = 3x_v$ ;

$M_2$ :  $S_{3kz} = 7500$  MVA pri  $U_{M2} = 210$  kV

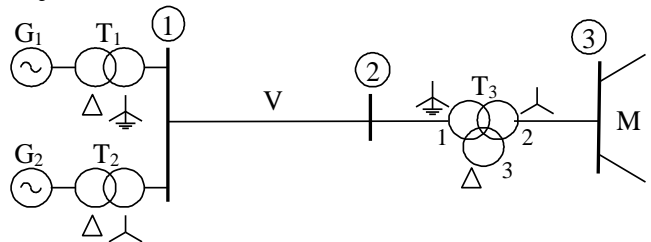
$$X_{iM2} = X_{dM2}; X_{oM2} = 2X_{dM2}$$

Zaokružiti odgovor:

- $I_k = (0,0628 - j1,997)$  kA.
- $I_k = (0,187 - j1,981)$  kA.
- $I_k = (0,174 - j1,909)$  kA.
- Nijedan od ponuđenih.
- Ne znam.

**10. (15 poena)** U mreži na slici na sabirnicama 2 desio se jednofazni kratki spoj sa zemljom. Odrediti moduo napona zvezdišta transformatora  $T_2$  za vreme kvara.

Napomena: Napon na mestu kvara pre kvara je 1 r.j..



$G_1$  i  $G_2$ :  $x_{G1} = x_{G2} = 0,24$  r.j.

$T_1$  i  $T_2$ :  $x_{T1} = x_{T2} = 0,12$  r.j.

$T_3$ :  $x_{12} = 0,06$  r.j.;  $x_{13} = 0,08$  r.j.;  $x_{23} = 0,04$  r.j.

Vod:  $x_v = 0,1$  r.j.;  $x_{v0} = 0,3$  r.j.

M: Mreža "∞" snage.

Zaokružiti odgovor:

- $U_{zv} = 0,234$  r.j..
- $U_{zv} = 0,363$  r.j..
- $U_{zv} = 0,35$  r.j..
- Nijedan od ponuđenih.
- Ne znam.