

ZI 2010/2011, grupa A

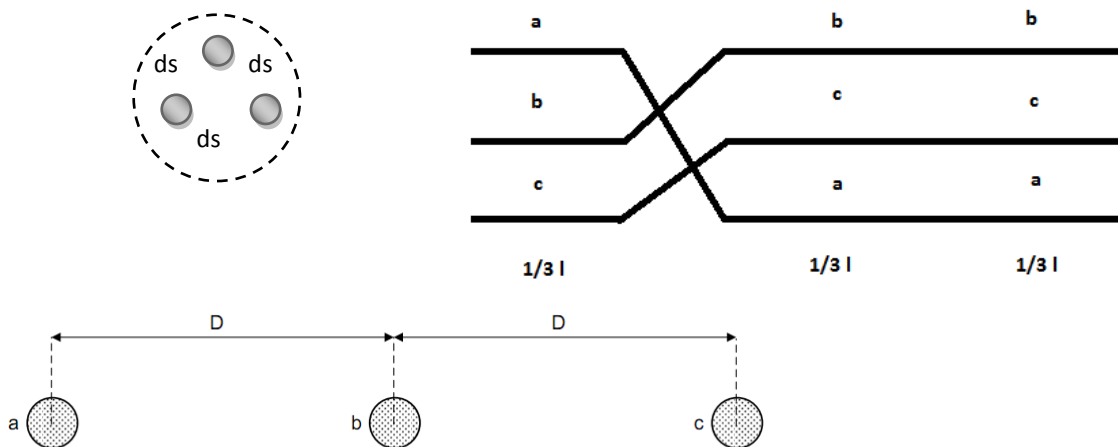
1. (4 boda) Zadani su sljedeći podaci o AlČe vodiču:

Nazivni presjek 95/15 mm ²	Temperaturni koeficijent naprezanja $1.89 \cdot 10^{-5} 1/K$
Stvarni presjek 94.4/15.3 mm ²	Modul elastičnosti $7.7 \cdot 10^4 \text{ N/mm}^2$
Promjer 13.6 mm	$k_{led} = 1.8$
Dopušteno naprezanje 100 N/mm ²	$\sigma_{max} = \sigma_d$
Specifična težina $3.45 \cdot 10^{-2} \text{ N/m mm}^2$	$g = 10 \text{ m/s}^2$

- a) Izračunaj najveći provjes vodiča pri rasponu od 200m.
 b) Odredite relativni otpust vodiča pri temperaturi $\vartheta = 15^\circ\text{C}$ ukoliko je naprezanje pri toj temperaturi $\sigma = 26.3821 \text{ N/mm}^2$.

- a) $f = \underline{\hspace{2cm}}$ [m]
 b) $\lambda = \underline{\hspace{2cm}}$ [‰]

2. (4 boda) Metodom SGU odredite induktivitete po fazama. Radijus vodiča je $r = 14 \text{ mm}$, razmak vodiča u snopu je $ds = 40 \text{ cm}$, a udaljenost između faza $D = 15 \text{ m}$.



- $L_a = \underline{\hspace{2cm}}$ [mH]
 $L_b = \underline{\hspace{2cm}}$ [mH]
 $L_c = \underline{\hspace{2cm}}$ [mH]

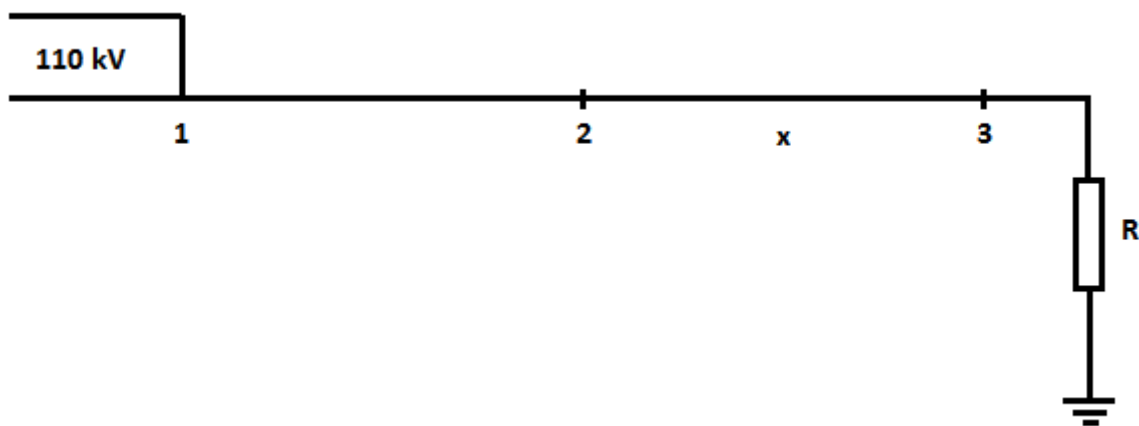
3. (4 boda) Zadan je 220 kV vod duljine 300 km s poznatim podacima $Z_1 = 0.08 + j0.41 \Omega/\text{km}$, $Y_1 = j2.7 \mu\text{S}/\text{km}$. Napon na početku voda jednak je nazivnom naponu. Snaga na početku voda je poznata i iznosi $S_1 = 100 - j30 \text{ MVA}$. Korištenjem prijenosnih jednadžbi odredite gubitke snage u vodu.

$$\Delta S = \text{_____} [\text{MVA}]$$

4. (4 boda) Zadan je 110 kV vod duljine 70 km s poznatim podacima $Z_1 = 0.19 + j0.43 \, \Omega/\text{km}$, $Y_1 = j2.7 \, \mu\text{S}/\text{km}$. Vod je zaključen karakterističnom impedancijom. Napon na početku voda iznosi 115 kV. Korištenjem prijenosnih jednadžbi izračunajte napon (linijski) na kraju voda.

$$U_2 = \text{_____} [\text{kV}]$$

5. (4 boda) Zadan je sljedeći prijenosni sustav:



Vod	R [Ω/km]	L [H/km]	C [F/km]	l [km]
1-2	0.09	$13.3 \cdot 10^{-4}$	$9 \cdot 10^{-9}$	300
2-3	0.08	$12.2 \cdot 10^{-4}$	$9.2 \cdot 10^{-9}$	300

Vodovi su bez izobličenja. U točki 1 narinut je napon u iznosu 110 kV. Na kraju prijenosnog sustava je spojen otpor $R = 300 \, \Omega$. Izračunajte iznos napona u točki X koja se nalazi točno na polovini voda 2-3, u vremenima $t_1 = 2 \, \text{ms}$ i $t_2 = 3 \, \text{ms}$ od trenutka priključenja naponskog izvora u točki 1.

- a) Za $t_1 = 2 \, \text{ms}$:

$$U_x = \text{_____} [\text{kV}]$$

- b) Za $t_2 = 3 \, \text{ms}$:

$$U_x = \text{_____} [\text{kV}]$$