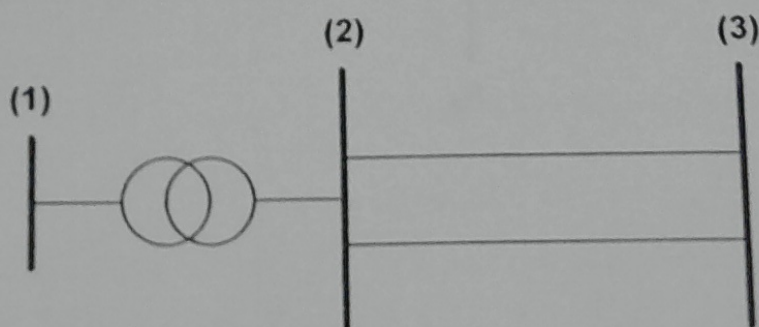


## 2. Međuispit iz Analize elektroenergetskog sustava – Grupa B

**Napomena:** Zadaci bez priloženog postupka rješavanja neće biti bodovani.

1. (5b) Odredite matricu admitancija čvorišta za mrežu zadanu slikom.



Vodovi su jednaki i imaju iste parametre. Elemente matrice admitancija je potrebno odrediti u *per unit* vrijednostima uz  $S_B = 100$  MVA. Podaci o vodovima i transformatoru zadani u sljedećoj tablici:

Vodovi	Transformator
$U_n = 220$ kV	$S_n = 150$ MVA
$R_1 = 0.08$ $\Omega$ /km	$P_k = 1.5$ MW
$X_1 = 0.41$ $\Omega$ /km	$u_k = 10.5$ %
$B_1 = 2.8$ $\mu$ S/km	$a = 231/110$
$l = 20$ km	

2. (5b) Za mrežu prikazanu slikom odredite koeficijente  $KL_i$  i  $YL_{ij}$  koji se koriste za proračun tokova snaga metodom Gauss-Seidel pomoću Y matrice. Zadana je matrica admitancija čvorišta te sljedeći podaci:

Napon u čvorištu 2 (referentno čv.):

$$\vec{U}_2 = 1 + j0 \text{ p.u.}$$

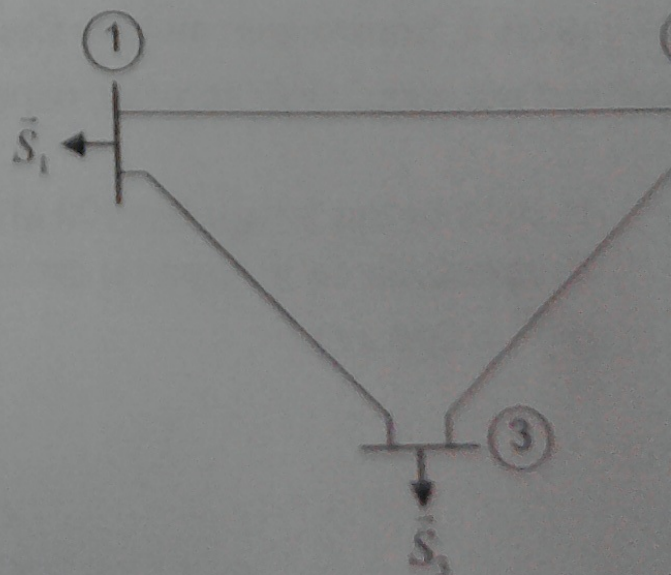
Injekcije snage u čvorištima 1 i 3:

$$\vec{S}_1 = -50 - j10 \text{ MVA}$$

$$\vec{S}_3 = 0 + j0 \text{ MVA}$$

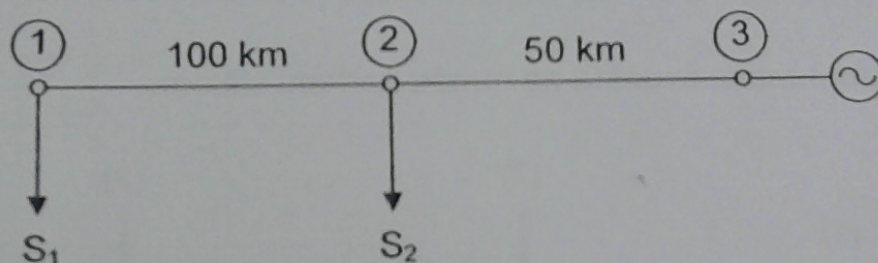
Bazna snaga:

$$\vec{S}_B = 100 \text{ MVA}$$





3. (5b) Odredite numeričke vrijednosti Jakobijeve podmatrice  $J_1$  u nultoj iteraciji za mrežu zadanu slikom. Čvorište 3 je referentno. Vodovi imaju jednake parametre  $R_1=0.12 \Omega/\text{km}$ ;  $X_1=0.4 \Omega/\text{km}$ . Poprečne admitancije vodova možete zanemariti.



$$U_3 = U_{ref} = 110 \text{ kV}$$

$$U_n = 110 \text{ kV}$$

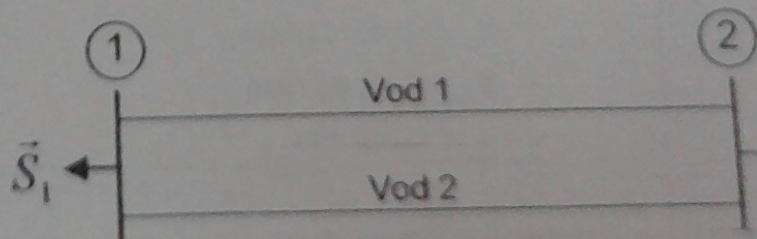
$$S_B = 100 \text{ MVA}$$

$$S_1 = -50 - j10 \text{ MVA}$$

$$S_2 = -100 - j30 \text{ MVA}$$

(5b) Za mrežu prikazanu slikom su poznati sljedeći podaci:

	$R_1 [\Omega]$	$X_1 [\Omega]$	$B_1 [\text{mS}]$
Vod 1	0	32	0,22
Vod 2	0	30	0,24



Napon u čvorištu 2 je poznat i iznosi  $\bar{U}_2 = 220 \text{ kV}$ , a snaga u čvorištu 1 iznosi  $\bar{S}_1 = -150 - j40 \text{ MVA}$ . Korištenjem metode Gauss-Seidel pomoću  $Z$  matrice odredite napon u čvorištu 1 (za nultu i prvu iteraciju; napon  $\bar{U}_2^{(1)}$  izračunati u kV).

Napomena: - Koristiti baznu snagu  $S_B=100 \text{ MVA}$  i nazivni napon  $U_n=220 \text{ kV}$ .  
 - Pretpostaviti da je napon u čvorištu 1 za nultu iteraciju jednak nazivno ( $\bar{U}_1^{(0)} = 220 \text{ kV}$ ).