

Prezime i ime: _____

Broj indeksa: _____

1.1. (2 BODA) Za mrežu istosmjerne struje za koju je čvor ② izabran kao referentni čvor, odrediti matricu injektiranih struja čvorova koristeći se inspekcijom mreže. U mreži je postignut uslov $I_g = GU_g$, pri čemu je $I_g = 2 (A)$.

A	$i_n = \begin{bmatrix} 0 \\ -2 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix} (A)$	B	$i_n = \begin{bmatrix} 0 \\ -2 \\ 0 \\ -2 \end{bmatrix} (A)$	
C	$i_n = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ 0 \\ -2 \end{bmatrix} (A)$	D	$i_n = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix} (A)$	
E	Niti jedan od prethodno ponuđenih odgovora nije tačan. Tačan odgovor je:			

1.2. (2 BODA) Za mrežu naizmjenične struje, postaviti matricnu jednačinu prema metodi struja petlji ako je odabir unutrašnjih petlji naznačen direktno na slici. U rješavanju zadatka koristiti pravila za direktno formiranje matrica \underline{Z}_p i \underline{E}_p . Poznati su parametri mreže (R_1, R_2, L, C) i parametri režima ($\underline{U}_g, \underline{I}_g, \omega$).

A	$\begin{bmatrix} R_1 + j\omega L & -j\omega L \\ -j\omega L & R_2 + j(\omega L - \omega C) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \underline{J}_{p1} \\ \underline{J}_{p2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \underline{U}_g + R_1 \underline{I}_g \\ R_2 \underline{I}_g \end{bmatrix}$	
B	$\begin{bmatrix} R_1 + j\omega L & -j\omega L \\ -j\omega L & R_2 + j(\omega L - \frac{1}{\omega C}) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \underline{J}_{p1} \\ \underline{J}_{p2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \underline{U}_g - R_1 \underline{I}_g \\ -R_2 \underline{I}_g \end{bmatrix}$	
C	$\begin{bmatrix} R_1 + j\omega L & -j\omega L \\ -j\omega L & R_2 + j(\omega L - \frac{1}{\omega C}) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \underline{J}_{p1} \\ \underline{J}_{p2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \underline{U}_g \\ 0 \end{bmatrix}$	
D	$\begin{bmatrix} R_1 + j\omega L & -j\omega L \\ -j\omega L & R_2 + j(\omega L - \frac{1}{\omega C}) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \underline{J}_{p1} \\ \underline{J}_{p2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \underline{U}_g + R_1 \underline{I}_g \\ R_2 \underline{I}_g \end{bmatrix}$	
E	Niti jedan od prethodno ponuđenih odgovora nije tačan. Tačan odgovor je:	

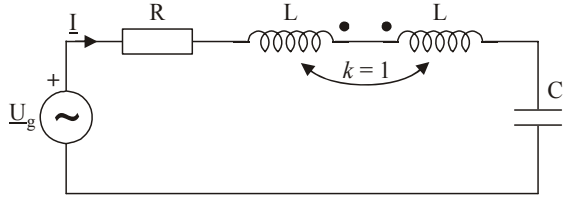
1.3. (2 BODA) Ako se za mrežu predstavljenu na slici u postupku određivanja fazora struje u grani sa idealnim naponskim izvorom \underline{U}_g koristi Nortonova teorema, odrediti Nortonovu struju i Nortonovu impedansu u tom slučaju. U mreži je postignut uslov $\omega L = (\omega C)^{-1}$. Poznati su parametri mreže (R, L, C) i parametri režima (\underline{U}_g, ω).

A	$\underline{I}_N = \frac{\underline{U}_g}{R}$ $\underline{Z}_N = R + j\frac{L}{2}$	B	$\underline{I}_N = 0$ $\underline{Z}_N = R + j\frac{\omega L}{2}$	
C	$\underline{I}_N = 0$ $\underline{Z}_N = R + j\frac{L}{2}$	D	$\underline{I}_N = -\frac{\underline{U}_g}{R}$ $\underline{Z}_N = R + j\frac{\omega L}{2}$	
E	Niti jedan od prethodno ponuđenih odgovora nije tačan. Tačan odgovor je:			

1.4. (2 BODA) U kolu prikazanom na slici djeluje prostoperiodični strujni generator čiji je fazor struje \underline{I}_g . Poznati su parametri kola L i C uz koeficijent magnetne sprege $k = 0,5$. Odrediti ulaznu impedansu kola \underline{Z}_{ul} , ako među reaktansama kola postoji veza $\omega L = (\omega C)^{-1}$. Učestanost generatora ω i fazor struje generatora \underline{I}_g su poznate veličine.

A	$\underline{Z}_{ul} = j\frac{3}{2}\omega L$	B	$\underline{Z}_{ul} = -j\frac{3}{2}\omega LC$	
C	$\underline{Z}_{ul} = -j\frac{3}{2}\omega^2 L$	D	$\underline{Z}_{ul} = -j\frac{3}{2}\omega L$	
E	Niti jedan od prethodno ponuđenih odgovora nije tačan. Tačan odgovor je:			

1.5. (2 BODA) U serijskoj RLC vezi sa magnetno spregnutim zavojnicama kao na slici, postignut je uslov $R = \omega L = (\omega C)^{-1}$. Odrediti fazor struje naponskog generatora, \underline{I} . Poznati su parametri kola (R, L, C), kao i fazor napona naponskog generatora, \underline{U}_g .

A	$\underline{I} = \frac{\underline{U}_g}{R}$	B	$\underline{I} = \frac{1-j}{2} \frac{\underline{U}_g}{R}$	
C	$\underline{I} = \frac{\underline{U}_g}{2R}$	D	$\underline{I} = -\frac{1+j}{2} \frac{\underline{U}_g}{R}$	
E	Niti jedan od prethodno ponuđenih odgovora nije tačan. Tačan odgovor je:			

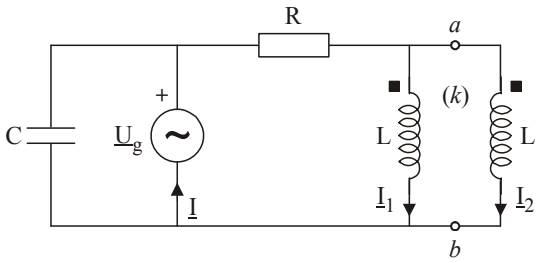
2.1. Analizira se magnetno spregnuto kolo kao na slici u kojem djeluje prostoperiodični naponski generator čiji je fazor napona $\underline{U}_g = 52 (V)$. U kolu je postignut uslov $2R = \omega L$.

Potrebno je:

- a) odrediti fazor struje generatora \underline{I} ; (2 BODA)
- b) odrediti fazor napona koji vlada na magnetno spregnutim zavojnicama \underline{U}_{ab} ; (2 BODA)

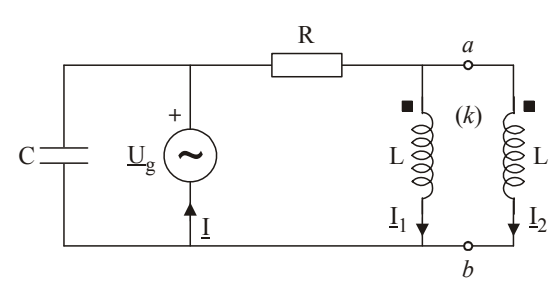
Poznate su vrijednosti: $R = 4 (\Omega)$, $(\omega C)^{-1} = 26 (\Omega)$, $k = 0,5$.

a)

A	$\underline{I} = (4 + j4) (A)$	B	$\underline{I} = (4 - j4) (A)$	
C	$\underline{I} = (4 + j8) (A)$	D	$\underline{I} = (1 - j4) (A)$	
E	Niti jedan od prethodno ponuđenih odgovora nije tačan. Tačan odgovor je:			

b)

A	$\underline{U}_{ab} = (36 + j24) (V)$	B	$\underline{U}_{ab} = (36 - j24) (V)$
C	$\underline{U}_{ab} = (24 + j36) (V)$	D	$\underline{U}_{ab} = 36 (V)$
E	Niti jedan od prethodno ponuđenih odgovora nije tačan. Tačan odgovor je:		



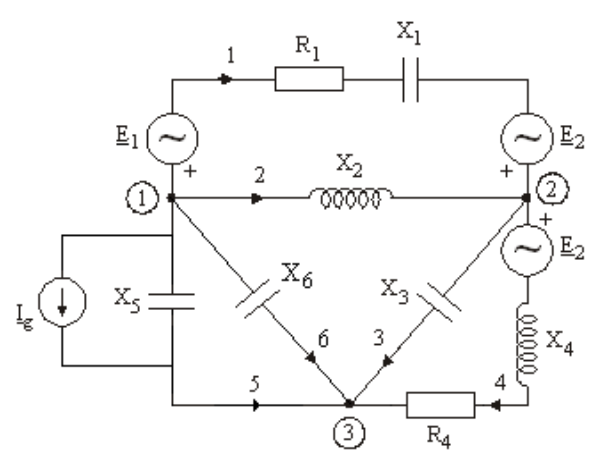
2.2 U električnom kolu sa slike 2.2 koristeći metod napona čvorova odrediti:

- a) napone grana mreže; (2 BODA)
- b) struje u granama mreže. (2 BODA)

Referentni čvor je čvor 3. Poznate vrijednosti su: $R_1 = 400 [\Omega]$, $X_1 = 200 [\Omega]$, $X_2 = 200 [\Omega]$, $X_3 = 100 [\Omega]$, $R_4 = 400 [\Omega]$, $X_4 = 200 [\Omega]$, $X_5 = 100 [\Omega]$, $X_6 = 100 [\Omega]$, $\underline{E}_1 = -17 - j4 [V]$, $\underline{E}_2 = -7 - j4 [V]$, $\underline{I}_g = -20 - j30 [mA]$.

a)

A	$[\underline{V}] = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \\ V_3 \\ V_4 \\ V_5 \\ V_6 \end{bmatrix}$	B	$[\underline{V}] = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \\ V_3 \\ V_4 \\ V_5 \\ V_6 \end{bmatrix}$
C	$[\underline{V}] = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \\ V_3 \\ V_4 \\ V_5 \\ V_6 \end{bmatrix}$	D	$[\underline{V}] = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \\ V_3 \\ V_4 \\ V_5 \\ V_6 \end{bmatrix}$
E	Niti jedan od prethodno ponuđenih odgovora nije tačan. Tačan odgovor je:		



Slika 2.2

b)

A	$[\underline{I}] = \frac{1}{100} \begin{bmatrix} 2+j \\ 0 \\ j \\ 1 \\ -2+j2 \\ j \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \\ I_3 \\ I_4 \\ I_5 \\ I_6 \end{bmatrix} [A]$	B	$[\underline{I}] = \frac{1}{100} \begin{bmatrix} 2+j \\ 0 \\ j \\ 2 \\ -2-j2 \\ j \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \\ I_3 \\ I_4 \\ I_5 \\ I_6 \end{bmatrix} [A]$	<p style="text-align: center;">Slika 2.2</p>
C	$[\underline{I}] = \frac{1}{100} \begin{bmatrix} 2+j \\ j \\ j \\ 2 \\ -2+j2 \\ j \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \\ I_3 \\ I_4 \\ I_5 \\ I_6 \end{bmatrix} [A]$	D	$[\underline{I}] = \frac{1}{10} \begin{bmatrix} 2-j \\ 0 \\ j \\ -2 \\ -2-j2 \\ j \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \\ I_3 \\ I_4 \\ I_5 \\ I_6 \end{bmatrix} [A]$	
E	Niti jedan od prethodno ponuđenih odgovora nije tačan. Tačan odgovor je:			

3.1. U električnoj mreži sa 12 grana i 8 čvorova, dimenzije matrice incidencije čvorova i grana A su:							
A	8 x 12	B	12 x 8	C	7 x 12	D	12 x 7
E	Niti jedan od prethodno ponuđenih odgovora nije tačan. Tačan odgovor je:						

3.2. Pronađite uljeza u popisu parametara četveropola!	
A	a parametri
B	b parametri
C	c parametri
D	z parametri

	Upisati tačan odgovor	Broj bodova		Upisati tačan odgovor	Broj bodova
Zadatak 1.1	A	2	Zadatak 2.2.a	A	2
Zadatak 1.2	D	2	Zadatak 2.2.b	B	2
Zadatak 1.3	B	2	Zadatak 3.1	C	1
Zadatak 1.4	D	2	Zadatak 3.2	C	1
Zadatak 1.5	E	2			
Zadatak 2.1.a	B	2			
Zadatak 2.1.b	A	2			
UKUPNO	20				