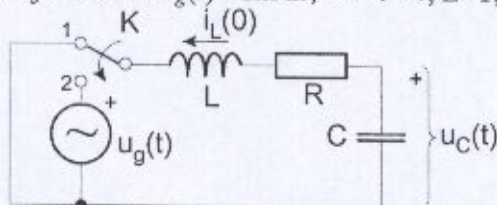


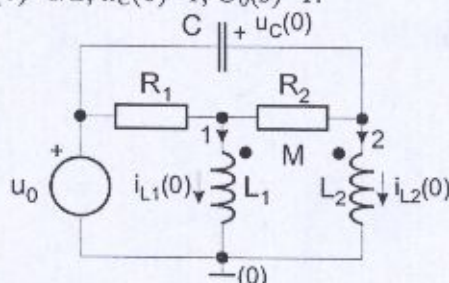
1. PISMENI ISPIT IZ TEORIJE MREŽA I LINIJA

2006.

1. U mreži na slici u trenutku $t=0$ sklopka K prebacuje se iz položaja 1 u položaj 2. Odrediti odziv napona na kapacitetu $u_C(t)$ ako je zadano $u_g(t) = \sin 2t$; $-\infty < t < \infty$, $L=1$, $R=1$, $C=1/2$, $i_L(0)=1/2$.



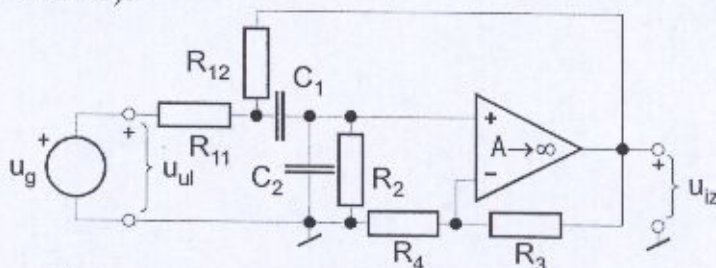
2. Za prikazanu mrežu topološkom analizom napisati temeljni sustav jednačbi čvorova u matričnom obliku (matrice \mathbf{Y}_n i \mathbf{I}_n pomoću matrica $\mathbf{Y}_b = \mathbf{Z}_b^{-1}$ i \mathbf{I}_b). Matrica \mathbf{Y}_b mora biti regularna. (Grane 1 i 2 s referentnim smjerovima i referentni čvor (0) su označeni na slici.) Zadano je: $L_1=1$, $L_2=2$, $M=1$, $R_1=1$, $R_2=1$, $C=1$, $i_{L1}(0)=1$, $i_{L2}(0)=1/2$, $u_C(0)=1$, $U_0(s)=1$.



3. Zadana je normalizirana funkcija impedancije RC -dvopola. Realizirati dvopol prvom Caurovom realizacijom i nacrtati dobiveni dvopol.

$$Z_{RC}(s) = \frac{s^2 + 7s + 10}{s^2 + 4s + 3}$$

4. Za mrežu prikazanu slikom naći prijenosnu funkciju $T(s) = U_{iz}(s)/U_{ul}(s)$. Nacrtati raspored nula i polova u kompleksnoj s -ravnini i amplitudno-frekvencijsku karakteristiku funkcije $T(s)$. Zadane su normalizirane vrijednosti elemenata: $R_{11}=1$, $R_{12}=1$, $R_2=1$, $R_3=1$, $R_4=1$, $C_1=1$, $C_2=1$. O kakvoj se vrsti filtra radi (NP, VP, PP ili PB)?



5. Zadana je linija bez gubitaka s primarnim parametrima $L=10\mu H/km$ i $C=40\mu F/km$ i duljine $\ell=1km$. Na ulaz linije spojen je naponski generator $u_g(t)$ sa valnim oblikom napona koji je prikazan na slici. Unutarnji otpor generatora jednak je zrcalnoj impedanciji linije Z_0 , a na izlazu linije je kratki spoj. Izračunati i nacrtati valne oblike napona i struje na sredini linije $u(\ell/2, t)$, $i(\ell/2, t)$.

