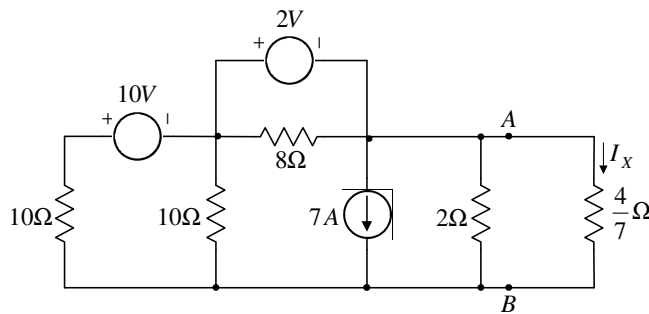


**I deo**

**1. (20 poena)** Na temenima jednakostraničnog trougla ABC nalaze se tačkasta naelektrisanja  $q$ ,  $-2q$ ,  $q$ . Ceo sistem se nalazi u ulju čija je  $\epsilon_r = 5$ . Odrediti  $q$  tako da je jačina električnog polja u tački preseka visina trougla jedanaka  $E=1\text{kV/m}$ . Dužina stranice trougla iznosi  $10\text{cm}$ , dielektrična konstanta vakuma  $\epsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12}\text{F/m}$ .

**2. a) (25 poena)** Odrediti ekvivalentni Nortonov generator kojim se može zameniti deo kola levo od tačkaka "A" i "B" u kolu sa slike.

**b) (5 poena)** Korišćenjem rezultata iz prethodne tačke, izračunati struju  $I_x$ .

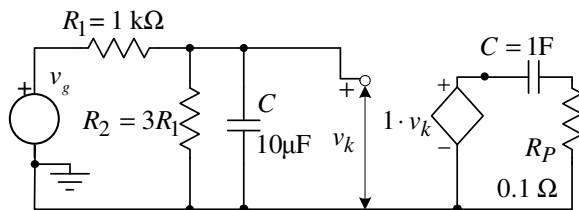


**II deo**

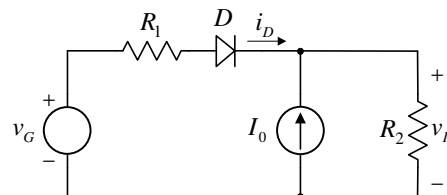
**1.** U kolu sa slike pobudni signal je oblika  $v_g(t) = U_0(1 - \cos 3\omega t + 4 \cos^3 \omega t)$ ,  $U_0 = 2\text{V}$ ,  $\omega=10\text{krad/s}$ .

**a) (10 poena)** Odrediti jednosmernu komponentu i efektivne vrednosti prvih 5 harmonika pobudnog signala.

**b) (10 poena)** Odrediti snagu koja se razvija na otpornicima  $R_1$ ,  $R_2$  i  $R_p$ .



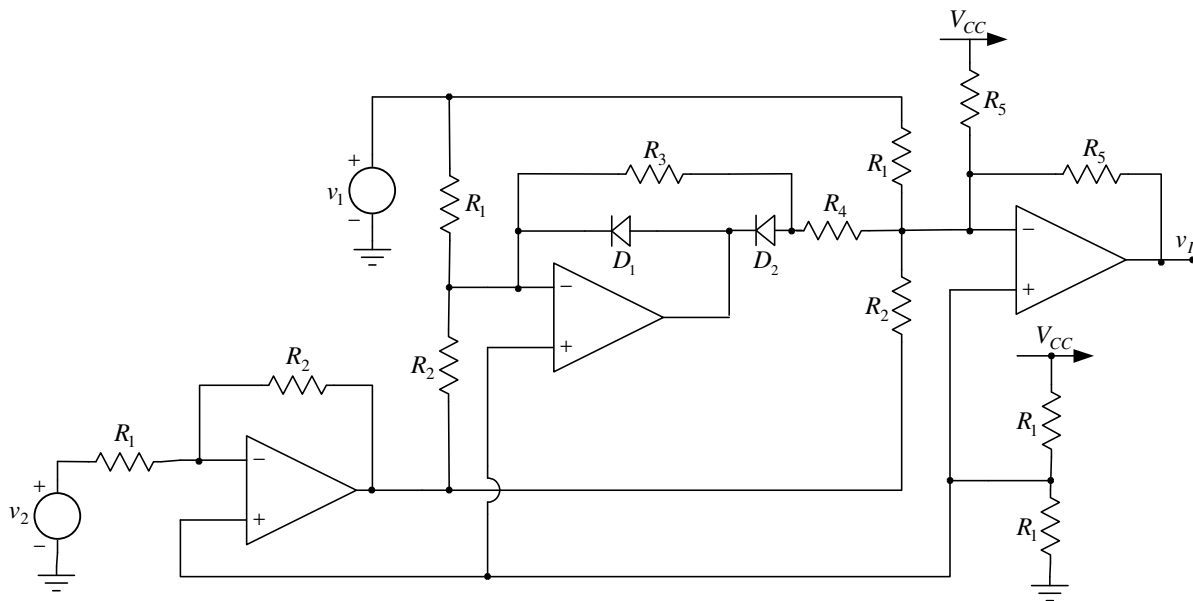
**2. (30 poena)** U kolu sa slike upotrebljena je idealna dioda sa  $V_D = 0,7\text{V}$ , a poznato je i:  $I_0 = 1\text{mA}$ ,  $R_1 = 3\text{k}\Omega$  i  $R_2 = 1\text{k}\Omega$ . Odrediti i nacrtati zavisnosti  $v_l(v_G)$  i  $i_D(v_G)$ , ako se ulazni napon  $v_G$  menja u granicama  $0 \leq v_G \leq 5\text{V}$ .



III deo

1. (20 poena) a) Nacrtati kompletan pojačavač sa zajedničkim drejnom. Koristiti NMOS tranzistor.  
 b) U funkciji napona napajanja, parametra  $B$  i otpornosti u kolu, odrediti  $g_m$ .  
 c) U funkciji parametara kola, odrediti pojačanje za mali signal.

2. (30 poena) U kolu sa slike svi operacioni pojačavači su idealni i rade u linearnom režimu. Obe diode su idealne. Odrediti zavisnost izlaznog napona  $v_I$  od ulaznih napona  $v_1$  i  $v_2$  smatrajući da su otpornosti u kolu i napon  $V_{CC}$  poznate veličine i da je dioda  $D_1$  uključena, a dioda  $D_2$  isključena;



Ispit traje 3 sata.