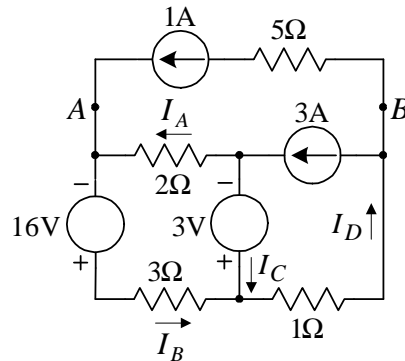
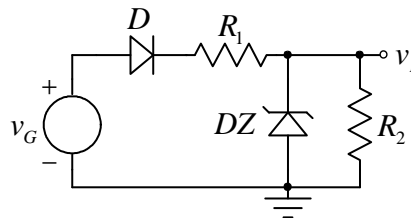


1. a) [6] Primenom **metode potencijala čvorova** izračunati potencijale svih čvorova u kolu sa slike.
- b) [8] Koristeći rezultate iz prethodne tačke izračunati struje  $I_A$ ,  $I_B$ ,  $I_C$  i  $I_D$ , kao i snage koje **predaju** generatori.
- c) [4] Odrediti parametre Nortonovog generatora za deo kola ispod tačaka A i B.
- d) [2] Ako se između tačaka A i B poveže kondenzator kapacitivnosti  $C = 1\text{nF}$ , odrediti količinu naelektrisanja na tom kondenzatoru.

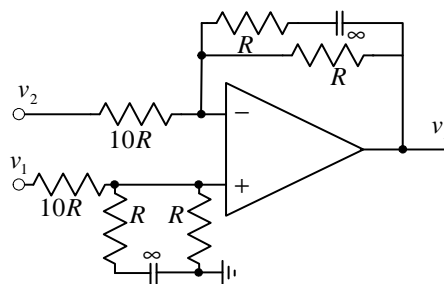


2. [20] U kolu sa slike upotrebljena je idealna dioda  $D$  sa  $V_D = 0,7\text{V}$  i idealna Zener dioda  $DZ$  sa  $V_Z = 5\text{V}$  i  $V_D = 0,7\text{V}$ , a poznato je i  $R_1 = 1\text{k}\Omega$  i  $R_2 = 3\text{k}\Omega$ . Odrediti i nacrtati zavisnost  $v_I(v_G)$ , ako se ulazni napon  $v_G$  menja u granicama  $-10\text{V} \leq v_G \leq 10\text{V}$ .



3. Na slici je prikazan pojačavač koji nema podjednako DC i AC pojačanje, i koji se pobuđuje sa naponima  $v_1 = U_0 \cdot (1 + \sin \omega t)$ ,  $v_2 = U_0 \cdot (2 - 3 \sin \omega t)$  i naponima napajanja  $\pm V_{cc} = 5\text{V}$ .

- a) [15] Ako je  $U_0 = 100\text{mV}$ , odrediti napon na izlazu.
- b) [5] Koliko je maksimalno moguće  $U_0$  tako da pojačavač ne ulazi u zasićenje.



4. a) [4] Nacrtati diferencijalni pojačavač koji se sastoji od dva izvora za napajanje  $V_{CC} = -V_{EE} = 12V$ , strujnog izvora  $I_0 = 4mA$ , dva NPN tranzistora sa  $\beta_F = \beta_0 = 200, |V_{BE}| = 0.6V$  i dva PNP tranzistora kojima je realizovano aktivno opterećenje.

b) [6] Izračunati diferencijalno pojačanje za mali signal ako je  $R_p = 100\Omega$ .

c) [4] Izračunati ulaznu diferencijalnu otpornost.

d) [6] Izračunati napon na izlazu u mirnoj radnoj tački.

5. Za pojačavač sa slike, parametri tranzistora su:  $V_{TP} = -V_T = -1V$ ,  $B = 1mA/V^2$ ,  $\lambda = 0$ , dok su ostali parametri u kolu  $V_{DD} = -V_{SS} = 10V$ ,  $R_U = 250\Omega$ ,  $R_D = 2k\Omega$ ,  $R_P = 6k\Omega$ .

a) [4] Odrediti otpornost  $R_R$  tako da jednosmerna struja

drejna tranzistora  $M_1$  bude  $I_{D1} = 2mA$ .

b) [3] Odrediti jednosmerne vrednosti napona na drejnu i sorsu tranzistora  $M_1$ .

c) [4] Odrediti naponsko pojačanje pojačavača  $a_v = v_p/v_u$ .

d) [3] Odrediti strujno pojačanje pojačavača  $a_i = i_p/i_u$ .

e) [6] Odrediti otpornosti koje vide ulazni generator i potrošač.

