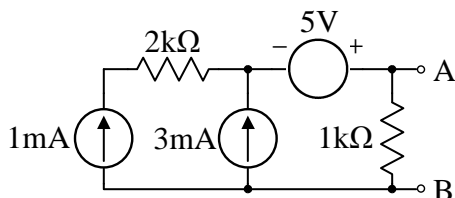


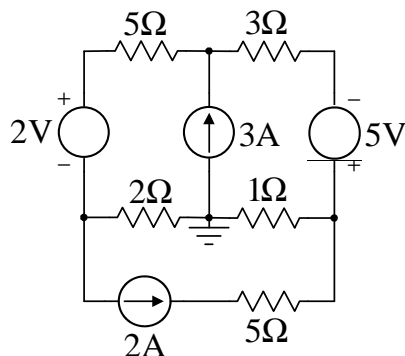
1. a) [10] Na temenima jednakostraničnog trougla ABC nalaze se tačkasta naelektrisanja $q, -2q, q$. Ceo sistem se nalazi u ulju čija je $\epsilon_r = 5$. Odrediti q tako da je moduo jačine električnog polja na sredini stranice koja je naspramna naelektrisanju $-2q$ jednak $E=1\text{kV/m}$. Dužina stranice trougla iznosi 10cm, dielektrična konstanta vakuma $\epsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$.

b) [10] Odrediti parametre Nortonovog generatora između tačkaka A i B za kolo sa slike.

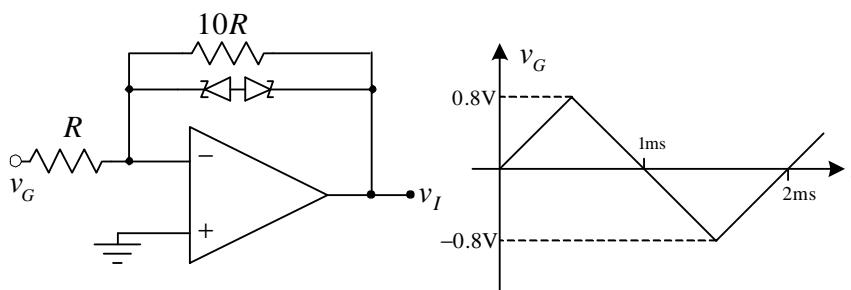


2. a) [22] Primenom **metode potencijala čvorova** izračunati potencijale svih čvorova kola sa slike u odnosu na označeni referentni čvor.

b) [8] Korišćenjem rezultata iz prethodne tačke, izračunati snagu koju **predaje** svaki od generatora u kolu.



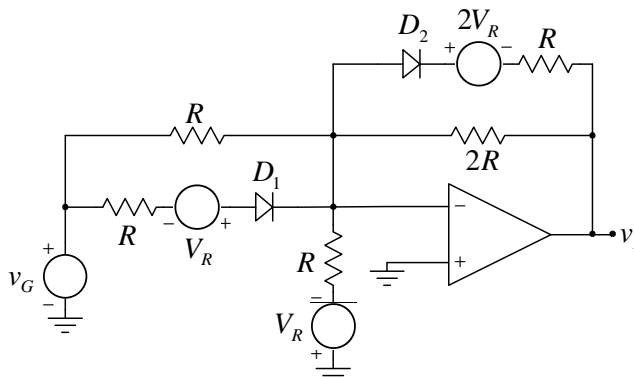
3. [30] U kolu sa slike operacioni pojačavač je idealan. Zener diode imaju pad napona u direktnoj polarizaciji od $V_d=0.7\text{V}$, a u probuju $V_z=3.3\text{V}$. Nacrtati jednu periodu napona na izlazu i obeležiti sve relevantne tačke na grafiku na isti način na koji je to urađeno za pobudni napon.



4. U kolu sa slike, operacioni pojačavač i diode su idealni. Smatrajući R i V_R poznatim veličinama, odrediti zavisnost $v_I(v_G)$ za opseg ulaznog napona v_G za koji je operacioni pojačavač u linearnom režimu i:

a) [10] dioda D_1 uključena, a dioda D_2 isključena;

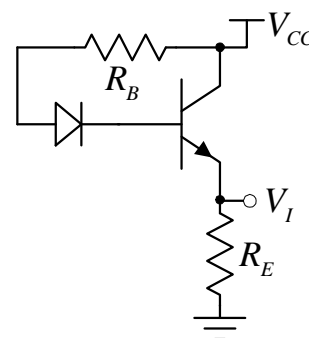
b) [10] obe diode uključene.



5. Za kolo sa slike je poznato: $V_{CC} = 5V$, $R_B = 10k\Omega$, $R_E = 100\Omega$, $\beta_F = 100$, $V_\gamma \approx V_D \approx V_{BE} \approx 0.6V$.

a) [15] Izračunati izlazni napon V_I .

b) [5] Izračunati kolika bi trebala da bude vrednost napona V_{CC} da tranzistor bude na granici između direktnog aktivnog režima i zakočenja?



6. Za pojačavač sa slike je poznato: $\beta_F = \beta_0 = 100$, $V_{BE} = 0,6V$, $V_{CC} = 12V$, $R_1 = 15k\Omega$, $R_2 = 75k\Omega$, $R_C = 5k\Omega$, $R_p = 20k\Omega$ i $I_0 = 1mA$.

a) [12] Izračunati jednosmerne struje (I_B , I_C i I_E) i jednosmerne napone tranzistora (V_B , V_C i V_E).

b) [18] Izračunati naponsko pojačanje pojačavača $a_v = \frac{v_p}{v_g}$, ulaznu otpornost koju vidi generator naizmeničnog signala v_g , i izlaznu otpornost pojačavača koju vidi potrošač.

