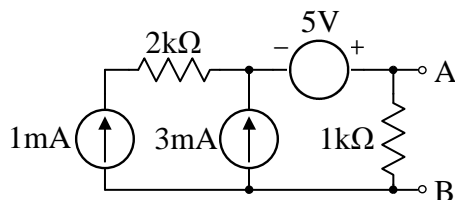


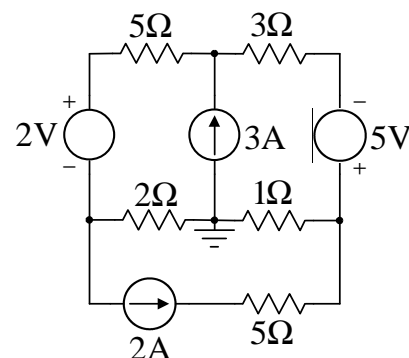
1. a) [10] U temenima B i D kvadrata ABCD nalaze se naelektrisanja $q_1 = q_2 = 2\text{mC}$. Odrediti jačinu, pravac i smer vektora električnog polja u tački C. Stranica kvadrata je dužine 1cm, dielektrična konstanta vakuuma $\epsilon_0 = 8.854 \cdot 10^{-12}\text{F/m}$, a kvadrat se nalazi u vakuumu.

b) [10] Korišćenjem **principa superpozicije**, odrediti napon između tačkaka A i B u kolu sa slike.



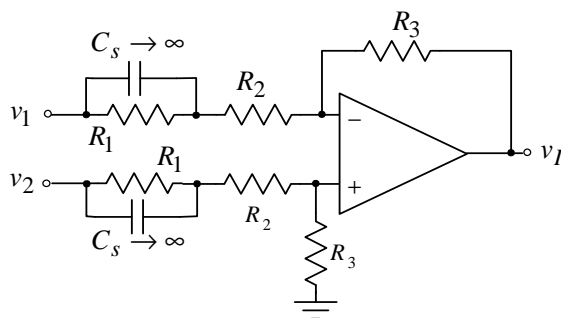
2. a) [22] Primenom **metode potencijala čvorova** izračunati potencijale svih čvorova kola sa slike u odnosu na označeni referentni čvor.

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



3. [20] a) Za kolo sa slike izračunati diferencijalno pojačanje A_d ako je operacioni pojačavač idealan, a vrednosti otpornika $R_1 = 100\Omega$, $R_2 = 100\Omega$, $R_3 = 10\text{k}\Omega$. Pojačanja odrediti posebno za naizmeničnu i jednosmernu pobudu.

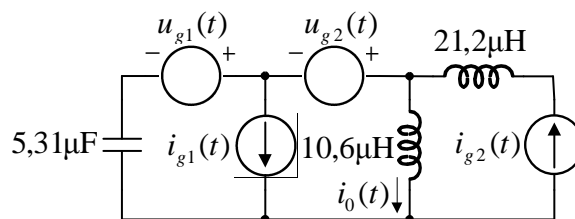
b) Ako je $v_1 = 10\text{mV} + 20\text{mV} \cdot \cos(\omega t)$, a $v_2 = 15\text{mV} - 15\text{mV} \cdot \cos(\omega t)$ izračunati i nacrtati izlazni napon.



4. Kolo naizmenične struje sa slike radi u ustaljenom prostoperiodičnom režimu na frekvenciji $f = 30\text{kHz}$. Poznato je da je $u_{g1}(t) = -\sqrt{2}\text{V} \sin(2\pi f t)$, $u_{g2}(t) = 4\text{V} \cos(2\pi f t + 45^\circ)$, $i_{g1}(t) = 2\text{A} \cos(2\pi f t - 45^\circ)$ i $i_{g2}(t) = 2\sqrt{2}\text{A} \sin(2\pi f t)$.

a) [22] Primenom **metode potencijala čvorova** izračunati potencijale svih čvorova u kompleksnom domenu u kolu sa slike.

b) [8] Koristeći rezultat iz tačke a) odrediti struju $i_0(t)$.



5. a) [5] Nacrtati kompletan pojačavač sa zajedničkom bazom i jednom baterijom za napajanje.
b) [5] U funkciji od parametara kola odrediti struju kolektora u mirnoj radnoj tački.
c) [5] Odrediti parametre kola za mali signal g_m i r_x .
d) [5] U funkciji od parametara za mali signal odrediti naponsko pojačanje, ulaznu i izlaznu otpornost.

6. U kolu sa slike parametri tranzistora su: $B_1 = 2\text{mA/V}^2$, $B_2 = 4\text{mA/V}^2$, $V_{T1} = V_{T2} = V_T = 1\text{V}$, dok je: $V_{DD} = 12\text{V}$, $R_1 = 10\text{k}\Omega$ i $R_2 = 4\text{k}\Omega$.

- a) [16] Izračunati struju drena tranzistora M_1 .
b) [14] Izračunati napon v_I .

