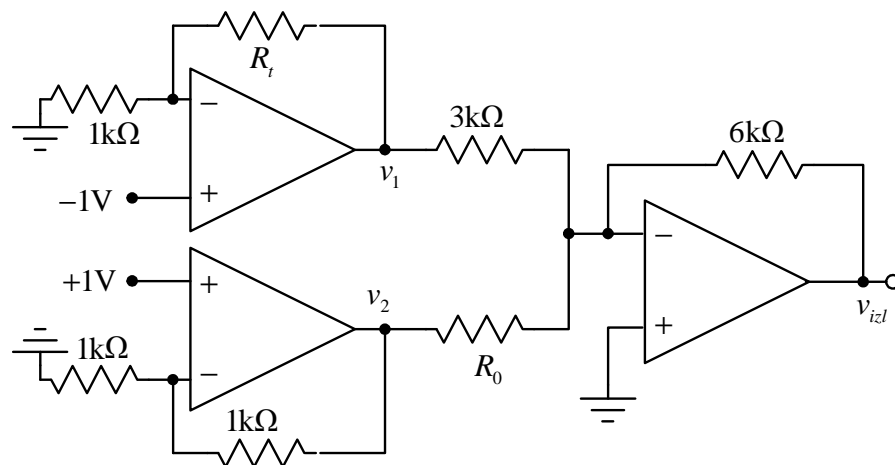


NAPOMENE: Čitko popuniti podatke na naslovnoj strani ispitne vežbanke. Svaki zadatak započeti na novoj stranici vežbanke. Jasno obeležiti redne brojeve zadataka i uokviriti krajnje rezultate po svim tačkama zadataka.

1. Na slici je prikazan deo šeme za merenje temperature pomoću otpornog senzora $R_t = 1k\Omega + 10\Omega \cdot \frac{t}{^\circ C}$ i operacionih pojačavača koji se mogu smatrati idealnim.

a) [12] Ako je $R_0 = 3k\Omega$, a $v_{izl} = 400mV$, kolika je izmerena temperatura t u stepenima Celzijusa?

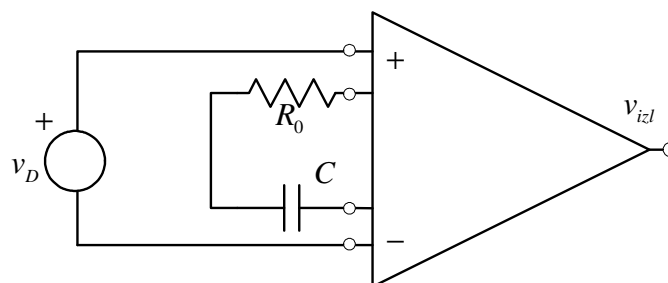
b) [13] Greškom je u kolu sa slike 1 postavljeno pogrešno R_0 nepoznate otpornosti. Odrediti nepoznato R_0 , kao i a_1, a_2 i a_d ako je poznato je da je $v_{izl} = a_1 \cdot v_1 + a_2 \cdot v_2 = a_d \cdot v_d + a_s \cdot v_s$, pri čemu je $a_s = -5$, a $v_d = v_1 - v_2$, i $v_s = \frac{v_1 + v_2}{2}$.



2. Na slici je prikazan instrumentacioni pojačavač gde se redna veza otpornika $R_0 = 2k\Omega$ i kondenzatora C nalazi direktno između “-“ priključaka dva ulazna operaciona pojačavača.

a) [7] Nacrtati kompletnu unutrašnju strukturu instrumentacionog pojačavača sastavljenu od: 3 operaciona pojačavača, 6 otpornika $R = 1k\Omega$, i komponenti koje se vide na slici.

b) [8] Ako $C \rightarrow \infty$, a $v_D(t) = 10mV + 10mV \cos \omega t$, odrediti $v_{izl}(t)$.



3. Ekvivalentni generator naizmeničnog napona ima unutrašnju impedansu $Z_g = 10\Omega - j5\Omega$.

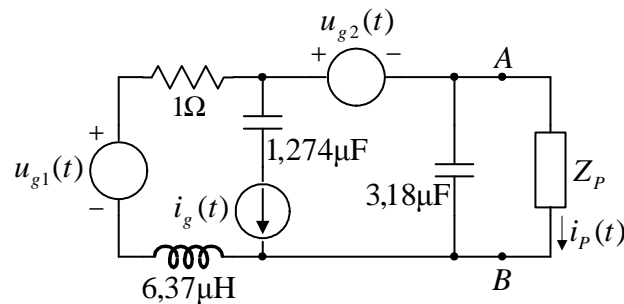
a) [4] Odrediti impedansu potrošača Z_p tako da se na njemu razvija maksimalna moguća snaga.

b) [6] Odrediti faktor snage potrošača Z_p .

4. Kolo naizmenične struje sa slike radi u ustaljenom prostoperiodičnom režimu na frekvenciji $f = 25\text{kHz}$. Poznato je da je $u_{g1}(t) = 2\text{V} \cos(2\pi ft + 45^\circ)$, $u_{g2}(t) = -2\sqrt{2}\text{V} \sin(2\pi ft)$ i $i_g(t) = -\sqrt{2}\text{A} \sin(2\pi ft)$.

a) [15] Odrediti parametre ekvivalentnog Tevenenovog generatora u kompleksnom domenu za deo kola levo od tačaka A i B.

b) [10] Odrediti kompleksnu, aktivnu, reaktivnu i prividnu snagu na potrošaču $Z_P = (3 + j2)\Omega$. Kolika struja (u vremenskom domenu) $i_p(t)$ protiče kroz potrošač u tom slučaju?



5. [25] 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 $-10\text{V} \leq v_G \leq 10\text{V}$.

