

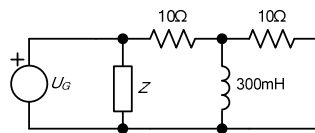
1. Ako je napon na nekom potrošaču oblika $u(t) = U_m \cos(\omega t + \theta)$, a struja oblika $i(t) = I_m \cos(\omega t + \varphi)$, $U_m = 50V$, $I_m = 1A$, $\theta = 60^\circ$, $\varphi = 15^\circ$.

a) [6] Dokazati da je aktivna snaga tog potrošača $P = \text{Re}\{UI^*\}$.

b) [6] Odrediti vrednosti aktivne i reaktivne snage tog potrošača.

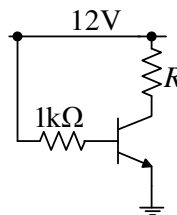
c) [8] Ako bi napon i struja potrošača bili oblika $u(t) = U_m(1 + \cos(\omega t + \theta) + \cos(2\omega t + \theta) + \cos(3\omega t + \theta))$ i $i(t) = I_m(2 + 3 \cos(\omega t + \varphi) + 4 \cos(3\omega t + \varphi) + 5 \cos(5\omega t + \varphi))$ odrediti vrednosti aktivne i reaktivne snage tog potrošača.

2. a) [10] Dato je kolo



Ako prostoperiodični generator radi na učestanosti $\omega = 50\text{Hz}$ odrediti vrednost impendanse Z tako da se ostvari maksimalna kompenzacija reaktivne snage cele grupe komponenti koje su povezane na generator.

b) [10] Ako je $\beta_F = 100$, $V_{BE} = 0.7V$ odrediti R tako da potencijal kolektora bude $2V$.

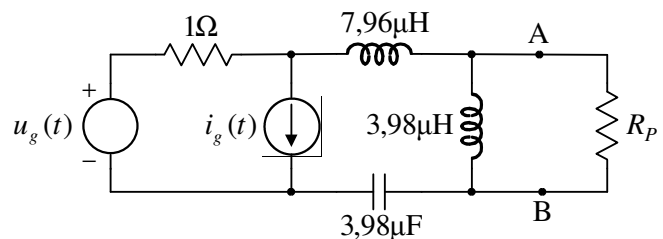


3. Kolo naizmenične struje sa slike radi u ustaljenom prostoperiodičnom režimu na frekvenciji $f = 40\text{kHz}$. Poznato je da je $u_g(t) = 2V \cos(2\pi f t - 45^\circ)$ i $i_g(t) = \sqrt{2}A \sin(2\pi f t)$.

a) [18] Odrediti parametre ekvivalentnog Tevenenovog generatora u kompleksnom domenu za deo kola levo od tačaka A i B.

b) [8] Koristeći rezultat iz tačke a) odrediti kompleksnu, aktivnu i reaktivnu snagu na potrošaču $R_p = 1\Omega$.

c) [4] Koristeći rezultat iz tačke a) odrediti struju kroz potrošač $R_p = 1\Omega$ u vremenskom domenu.



4. [30] U kolu sa slike upotrebljene su idealne diode sa $V_D = 0,6V$, a poznato je i $R = 1k\Omega$. Odrediti i nacrtati zavisnost $v_I(i_G)$, ako se ulazna struja i_G menja u granicama $0 \leq i_G \leq 3mA$.

