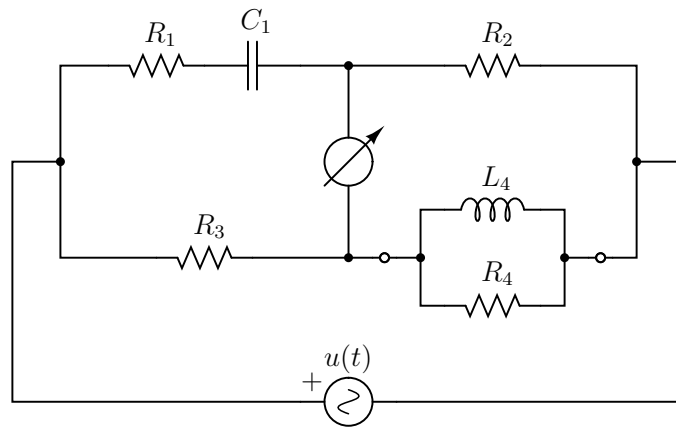

Uputstvo: Otvoriti direktorijum ime_prezime_XXX_yy, u skladu sa ličnim podacima jednog od studenata koji u paru rade probni kolokvijum. Rezultat vašeg rada na probnom kolokvijumu je sadržaj tog direktorijuma i njega dostavljate po završetku rada. Tokom rada imate pravo na korišćenje literature u bilo kom obliku (papirnom i digitalnom). Na pravom kolokvijumu nemate pravo na međusobnu saradnju, ocenjuje se individualni rad kandidata, dok na probnom kolokvijumu imate pravo saradnje. Kolokvijum traje dva sata. Zadatak je da što vernije reprodukujete tekst **izvan** ovog uputstva. Koristiti pdflatex. **Rezultat rada dostaviti na e-mail adresu napisanu na tabli.**

Ime Prezime, xxx/yy

dd.11.2018.

Na slici 1 je prikazan Hejov most za merenje nepoznate induktivnosti $L_X = L_4$ i njene parazitne otpornosti $R_X = R_4$. Osnovne karakteristike mosta su da su uslovi ravnoteže frekvencijski nezavisni i da se nepoznata induktivnost uravnotežuje koristeći kondenzator kao reaktivni element.



Slika 1: Hejov most

Opšti uslovi ravnoteže mosta su

$$\underline{Z}_1 \underline{Z}_4 = \underline{Z}_2 \underline{Z}_3$$

a kod Hejovog mosta je

$$\underline{Z}_1 = R_1 + \frac{1}{j\omega C_1}$$

$$\underline{Z}_2 = R_2$$

$$\underline{Z}_3 = R_3$$

i

$$\underline{Z}_4 = \frac{j\omega L_4 R_4}{R_4 + j\omega L_4}.$$

Zamenom se dobija

$$\left(R_1 + \frac{1}{j\omega C_1} \right) \frac{j\omega L_4 R_4}{R_4 + j\omega L_4} = R_2 R_3$$

odnosno

$$\frac{L_4}{C_1} \frac{1 + j\omega R_1 C_1}{1 + j\omega \frac{L_4}{R_4}} = R_2 R_3$$

što se svodi na dve realne jednačine

$$\frac{L_4}{C_1} = R_2 R_3 \quad (1)$$

i

$$R_1 C_1 = \frac{L_4}{R_4}. \quad (2)$$

U jednačinama (1) i (2) ne figuriše ω , pa su uslovi ravnoteže frekvencijski nezavisni.

Nepoznata induktivnost kalema se iz jednačine (1) dobija kao

$$L_X = L_4 = C_1 R_2 R_3$$

dok se iz jednačine (2) nepoznata parazitna otpornost kalema dobija kao

$$R_X = R_4 = \frac{L_4}{C_1 R_1}.$$

Kako je nepoznata otpornost R_4 izražena preko nepoznate induktivnosti L_4 , povoljno je izvršiti zamenu u skladu sa jednačinom (1), posle čega se dobija

$$R_X = R_4 = \frac{R_2 R_3}{R_1}.$$

Uravnoteženje mosta je moguće izvršiti promenom jedne od otpornosti R_2 ili R_3 i otpornosti R_1 za bilo koji par vrednosti L_4 i R_4 . Nezavisno uravnotežavanje mosta po L_4 i R_4 je moguće izvršiti promenom C_1 (za L_4) i R_1 (za R_4).