

Broj indeksa:

Ime i prezime:

Kombinacija broj:

1. Faktor snage potrošača meri se metodom tri voltmetra. Voltmetar na ulazu kola je sa mekim gvožđem, opsegom 150 V, skalom sa 75 podeljaka, klasom tačnosti 1.0 %, i na njemu je očitano pokazivanje od 50 podeljaka. Voltmetar vezan paralelno dodatnom otporniku R ima klasu tačnosti 0.5 %, kretni kalem sa dvostranim ispravljačem i baždaren je da pokazuje efektivnu vrednost prostoperiodičnog napona. Njegovo pokazivanje je 60 V na opsegu 100 V, sa skalom od 50 podeljaka. Voltmetar vezan paralelno potrošaču je sa mekim gvožđem, klasom tačnosti 1.5 %, skalom sa 150 podeljaka, i na njemu je očitano 66 V na opsegu od 75 V. Odrediti sigurne granice greške merenja faktora snage potrošača.

Odgovori:  25.84 %  27.42 %  33.90 %  29.24 %  31.37 % (16 bodova)

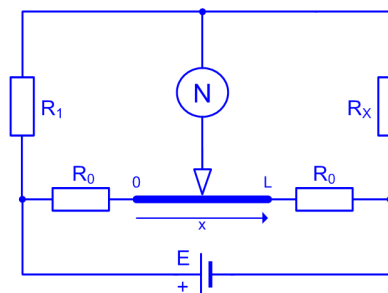
2. Studenti su na laboratorijskim vežbama sastavili naponski spoj U/I metode za merenje otpornosti. Greškom su u šemi spojili voltmetar na mesto ampermetra i ampermetar na mesto voltmetra, a to nisu приметili. Oba instrumenta su sa mekim gvožđem i skalama sa po 120 podeoka. Ampermetar ima opseg od 250 mA i klasu tačnosti 1.5 %. Voltmetar ima klasu tačnosti 1.0 %. Karakteristična unutrašnja otpornost voltmetra je  $3.333333 \Omega/V$ , a ampermetra  $7.5 \Omega \cdot A$ . Šema se napaja iz izvora prostoperiodičnog napona frekvencije 87.64 Hz. Otpornik koji se meri ima otpornost od  $64.29 \Omega$ . Studenti su odabrali merni opseg voltmetra na kojem unutrašnja otpornost voltmetra iznosi  $100 \Omega$  i pokušali da izmere otpornost otpornika ovako pogrešno povezanom šemom. Ako je voltmetar pokazao skretanje od 55 podeoka, koliko podeoka u tom slučaju iznosi skretanje ampermetra?

Odgovori:  37 pod  49 pod  31 pod  45 pod  41 pod (16 bodova)

3. Aktivna snaga trofaznog potrošača meri se pomoću dva digitalna vatmetra spojena u Aronov spoj. Prvi vatmetar, na kojem je očitana snaga od 55 W, ima  $3 \frac{5}{6}$  digita, grešku mernog opsega od 0.5 %, grešku očitane vrednosti od 1.0 % i 6-LSD. Drugi vatmetar, na kojem je očitana snaga od 65 W, ima  $3 \frac{3}{4}$  digita, grešku mernog opsega od 0.8 %, grešku očitane vrednosti od 1.5 % i 12-LSD. Oba vatmetra imaju merne opsege od 50 W, 250 W i 1000 W, a pri merenju je korišten najpovoljniji opseg za svaki vatmetar. Odrediti statističke granice greške merenja aktivne snage trofaznog potrošača ovim instrumentima.

Odgovori:  3.18 %  3.27 %  3.54 %  3.36 %  3.45 % (16 bodova)

4. Za merenje nepoznate otpornosti  $R_x$  se koristi uravnoteženi most kao na slici. Dve grane mosta čine otporna žica dužine  $L = 400$  mm i klizač koji dodiruje žicu u jednoj tački, kojim se uravnotežava most. Na žici se nalazi skala  $x$  sa koje se očitava dužina od početka žice do tačke dodira sa klizačem. Greška očitavanja dužine sa skale je  $\pm 0.2$  mm. Odrediti otpornost  $R_0$  koju treba vezati sa svake strane žice da bi sigurne granice greške merenja  $R_x$ , usled netačnog očitavanja, bile ne veće od 1 %. Ukupna otpornost žice je  $10 \Omega$ . Unutrašnja otpornost indikatora N se može zanemariti, kao i tolerancije otpornika  $R_1$  i  $R_0$ .



Odgovori:  0.52  $\Omega$   0.10  $\Omega$   1.10  $\Omega$   0.26  $\Omega$   0.20  $\Omega$  (16 bodova)