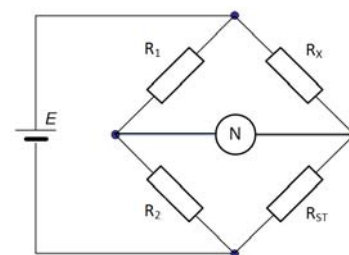


Broj indeksa:

Ime i prezime:

Kombinacija broj:

1. Vitstonov most se uravnotežava dekadnom kutijom otpornosti R_{ST} koja ima preklopneke $\times 1000$, $\times 100$, $\times 10$, $\times 1$ i $\times 0.1 \Omega$, a svaki preklopnik ima položaje 0-9. Pojedinačni otpornici u R_{ST} poznati su sa tačnošću od $\pm 0.02 \%$ za otpornike od 1000, 100 i 10Ω ; $\pm 0.10 \%$ za 1Ω i $\pm 1.00 \%$ za 0.1Ω . $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 1 \text{ k}\Omega$, $\Delta R_1/R_2 = \Delta R_2/R_2 = \pm 0.02 \%$, $E = 15 \text{ V}$, $\Delta E/E = 0.5 \%$. Odrediti sigurne granice greške merenja otpornosti $R_X = 909.0 \Omega$.



Odgovori: (1 bod)

2. Snaga na otporniku $R = 1 \text{ k}\Omega$, pri ulaznom naponu od 100 V , meri se prvo vatmetrom W_1 , a zatim vatmetrom W_2 , za koji je poznato da ima otpornost naponskog ulaza tri puta veću nego kod W_1 . Odrediti pokazivanje W_2 , ako je na W_1 očitano 13.33 W . Naponski priključci vatmetra su vezani paralelno sa R .

Odgovori: (1 bod)

3. Snaga na potrošaču se meri metodom $3V$, dobijena su očitavanja napona 300.00 V , 80.00 V , i na voltmetru vezanom paralelno potrošaču 250.00 V . Koriste se tri voltmetra, opsega od 300 V , klasa tačnosti 1.0% i pomoćni otpornik od 10Ω . Snaga se zatim meri metodom $3A$, i dobijena su očitavanja 6.00 A , 1.32 A , i na ampermetru vezanom redno na potrošač 5.22 A . Koriste se tri ampermetra opsega 6 A i klasa tačnosti 1.5% . Dobijene su sigurne granice greške merenja metodom $3A$ koje su za 186.3 W veće od SGG za metodu $3V$. Oba korišćena otpornika imaju $\Delta R = 0 \Omega$. Odrediti vrednost pomoćnog otpornika upotrebljenog za metodu $3A$.

Odgovori: (1 bod)

4. Za merenje EMS izvora koristi se kompenzator čija greška merenja ne prelazi $\pm 0.3 \%$ i čiji indikator nule ima 40 podeoka na skali od -20 do $+20 \mu\text{A}$. Izvor koji se meri je priključen na kompenzator pomoću dva dugačka provodnika od kojih svaki ima otpornost od 25Ω . Izmerena je vrednost od 1 mV . Odrediti interval u kome se nalazi greška merenja EMS ako minimalna promena struje koja se može primetiti na indikatoru nule iznosi $1/10$ podeoka.

Odgovori: (1 bod)

5. Dvanaest voltmetara sa kretnim kalemom, istih klasa tačnosti, karakterističnih unutrašnjih otpornosti od $40 \Omega/\text{V}$ i mernih opsega od 15 V , spojeno je istovremeno u paralelu i potom priključeno na jednosmerni naponski izvor unutrašnje otpornosti 400.0Ω , koji ima pravougaonu (uniformnu) raspodelu greške sa granicama od $\pm 2.5 \Omega$. Pokazivanja voltmetara U_{Vi} su data u tabeli. Unutrašnja otpornost voltmetara je poznata sa dovoljno dobrom tačnošću ($\Delta R_V = 0 \Omega$), a klasa tačnosti nije poznata. Odrediti mernu nesigurnost merenja EMS izvora na ovaj način.

$U_{Vi} \text{ V}$	10.1	10.2	10.3	9.9	9.9	10.8	10.0	10.2	9.6	9.8	9.9	10.5

Odgovori: (1 bod)

6. Kapacitivnost elektrolitskog kondenzatora meri se U/I metodom. Greškom su uzeti ampermetar koji pokazuje amplitudu umesto efektivne vrednosti prostoperiodične struje, i voltmetar koji pokazuje 10.0% manje od tačne efektivne vrednosti napona. Unutrašnje otpornosti ampermetra i voltmetra se mogu smatrati idealnim. Frekvenciju od 285.0 Hz i amplitudu od 2.0 V sinusnog signala naizmeničnog izvora, kao i napon od 6.0 V jednosmernog izvora smatramo da su idealno tačni. Odrediti sistematsku grešku merenja ako se zanemare karakteristike ampermetra i voltmetra.

Odgovori: (1 bod)