

Broj indeksa:

Ime i prezime:

Kombinacija broj:

1. Za merenje impedanse upotrebljeni su ampermetar, voltmetar i vatmetar (voltmetar i naponsko kolo vatmetra priključeni na krajeve merene impedanse). Njihova pokazivanja su 50 mA, 10 V i 0.33 W.

Odrediti sistematsku grešku merenja modula impedanse, ako se zanemari činjenica da otpornost naponskog kola vatmetra i otpornost voltmetra nisu neograničeno velike, već iznose po 3000  $\Omega$ , svaka.

Odgovori:  -6 %  -8 %  -13 %  -10 %  -3 % (16 bodova)

2. Potrebno je izmeriti periodičan napon frekvencije 65 Hz, talasnog oblika datog funkcijom:

$$u(t) = \frac{t}{T}U + U_0; 0 \leq t \leq T; U > 0 \text{ u okviru jedne periode } T.$$

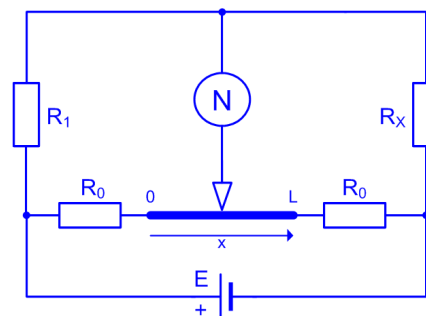
Ovaj napon je doveden na voltmetar sa kretnim kalemom i dvostranim ispravljačem, kalibrisan da meri efektivnu vrednost naizmeničnog napona. Koliko iznosi relativna sistematska greška merenja ako je poznat odnos  $U_0/U = -0,1$  ?

Odgovori:  9,3 %  8,6 %  -9,3 %  -7,7 %  -8,6 % (16 bodova)

3. Metodom tri ampermetra merena je aktivna snaga i faktor snage monofaznog potrošača. Dobijeno je 100 W i faktor snage jednak 0.20. Kolika će da bude aktivna snaga istog potrošača ako se izmeri i metodom tri voltmetra, uz korišćenje istog (idealnog) izvora i istog otpornika, jednakog modulu impedanse potrošača? Korišćeni instrumenti i izvor napona mogu se smatrati idealnim.

Odgovori:  38 W  42 W  36 W  33 W  40 W (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 5%. Ukupna otpornost žice je 10  $\Omega$ . Unutrašnja otpornost indikatora N se može zanemariti, kao i tolerancije otpornika  $R_1$  i  $R_0$ .



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