

Napomene: Na koricama vežbanke označite zadatke koje ste radili zaokruživanjem rednog broja zadatka. Svaki zadatak započeti na posebnoj strani sveske.

1. U tabeli 1 prikazani su rezultati ponovljenih merenja napona. U zadatku računati sa bar četiri decimalna mesta.

a) Pod pretpostavkom da je niz rezultata iz tabele 1 posledica merenja nepoznatog konstantnog napona, i ako je u primenjenom postupku merenja prisutna samo slučajna greška sa normalnom raspodelom, proceniti standardnu devijaciju primenjenog postupka merenja.

b) Proceniti standardnu devijaciju srednje vrednosti skupa rezultata iz tabele 1.

c) Proceniti standardnu devijaciju srednje vrednosti 100 ponovljenih merenja istim postupkom istog konstantnog napona.

Tabela 1: Rezultati ponovljenih merenja napona

i	1	2	3	4	5
V_i [V]	2.4213	2.4435	2.5517	2.4303	2.5209

2. Na raspolaganju je otpornik $R_1 = 19\text{ k}\Omega$ temperaturskog koeficijenta $\alpha_1 = 0.004 \frac{1}{^\circ\text{C}}$. Na red sa njim treba vezati otpornik R_2 , temperaturskog koeficijenta $\alpha_2 = -0.076 \frac{1}{^\circ\text{C}}$ tako da rezultujuća otpornost redne veze ne bude zavisna od temperature. Odrediti otpornost R_2 i ekvivalentnu otpornost R_E redne veze.

3. Na kanale 1 i 2 osciloskopa je doveden isti signal, v_X . Sprega na kanalu 1 je postavljena na DC, a sprega na kanalu 2 je postavljena na AC. Na slici 1 je prikazana slika sa ekrana osciloskopa sa rezultatima postavljenih merenja.

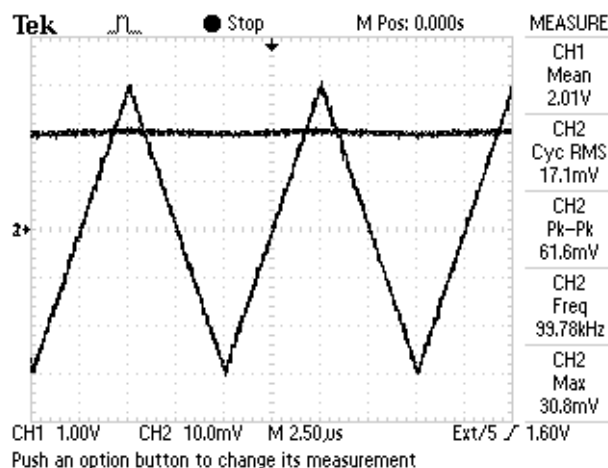
a) Odrediti jednosmernu komponentu napona v_X , $V_X = \overline{v_X}$.

b) Odrediti periodu T i frekvenciju f naizmjenične komponente napona v_X .

c) Odrediti amplitudu naizmjenične komponente (razlika maksimalne i srednje vrednosti) napona v_X .

d) Odrediti efektivnu vrednost naizmjenične komponente napona v_X .

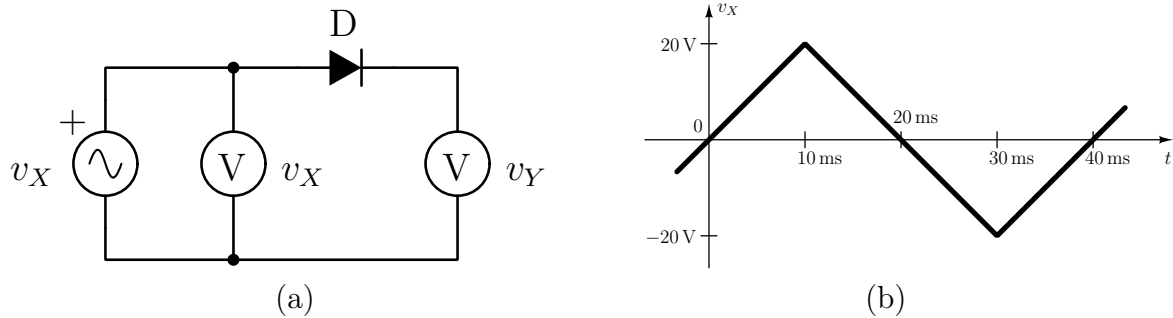
e) Ako se na kanalu 1 opcija **Invert** postavi na **On**, a prikazivanje signala sa kanala 2 isključi, skicirati sliku koja će biti prikazana na ekranu osciloskopa koji ima grid $10\text{ div} \times 8\text{ div}$.



Slika 1: Prikazivanja na ekranu osciloskopa.

4. Na raspolaganju je galvanometar unutrašnje otpornosti $10\ \Omega$ kod koga se puno skretanje kazaljke ostvaruje pri struji od $100\ \mu\text{A}$ i otpornici proizvoljnih otpornosti. Primenom minimalnog broja elemenata potrebno je realizovati Ejrtsonov šant tako da se dobije ampermetar sa opsegima do $I_1 = 10\ \text{mA}$ i $I_2 = 30\ \text{mA}$. Nacrtati šemu veze, odrediti otpornosti upotrebljenih otpornika i odrediti unutrašnju otpornost realizovanog ampermetra za svaki od opsega.

5. Na slici 2(a) je prikazan jednostrani ispravljač kome se na ulazu meri napon v_X instrumentom sa mekim gvoždem, a na izlazu napon v_Y , opet instrumentom sa mekim gvoždem. Unutrašnja otpornost voltmetara je $5\ \text{k}\Omega$. Vremenski dijagram napona v_X je prikazan na slici 2(b). Nacrtati vremenski dijagram napona v_Y i odrediti pokazivanja voltmetara V_X i V_Y .

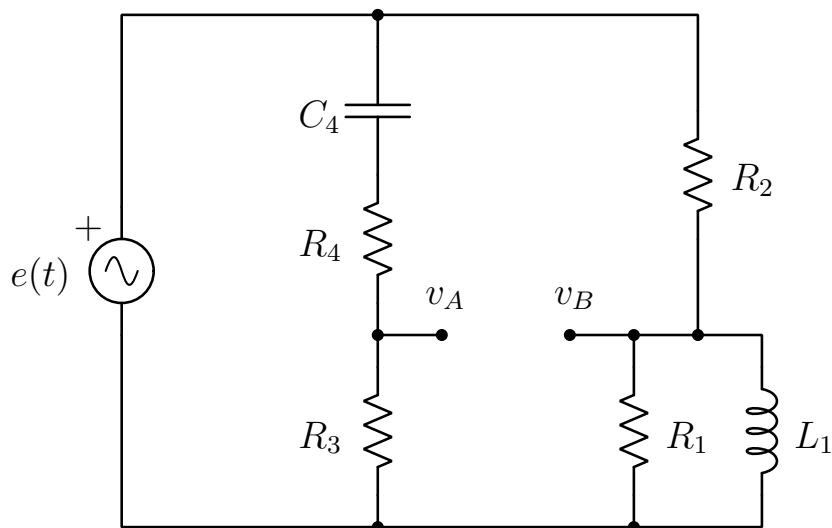


Slika 2: Ispravljač i ulazni napon.

6. Na slici 3 je prikazan Hejov most.

a) Izvesti u opštim brojevima uslove ravnoteže mosta i izraze za L_1 i R_1 .

b) Ako je most u ravnoteži za $R_2 = 100\ \Omega$, $R_3 = 1\ \text{k}\Omega$, $R_4 = 20\ \Omega$ i $C_4 = 50\ \text{nF}$, odrediti L_1 i R_1 .



Slika 3: Hejov most.