

Contents

Laboratorijska vježba 1: priprema – pitanje 1	2
Laboratorijska vježba 1: pokusi – pitanje 1	3
Laboratorijska vježba 1: pokusi – pitanje 5	4
Laboratorijska vježba 2: priprema – pitanje 1	5
Laboratorijska vježba 2: pokusi – pitanje 1	6
Laboratorijska vježba 2: pokusi – pitanje 6	7
Laboratorijska vježba 3: pokusi – pitanje 1	8
Laboratorijska vježba 4: priprema – pitanje 1	9
Laboratorijska vježba 4: pokusi – pitanje 1	10
Laboratorijska vježba 5: priprema – pitanje 1	11
Laboratorijska vježba 5: pokusi – pitanje 1	12
Laboratorijska vježba 5: pokusi – pitanje 6	13
Laboratorijska vježba 6: pokusi – pitanje 1	14
Laboratorijska vježba 7: priprema – pitanje 1	15
Laboratorijska vježba 7: pokusi – pitanje 1	16
Laboratorijska vježba 7: pokusi – pitanje 8	17
Laboratorijska vježba 8: pokusi – pitanje 1	18
Laboratorijska vježba 8: pokusi – pitanje 5	19

**Laboratorijska vježba 1:
priprema – pitanje 1**

1a) Pokazivanje voltmetra u krugu prema slici P.1.3 (str. 4) je:

Točni odgovor: $U_V=5V$

**Laboratorijska vježba 1:
priprema – pitanje 2**

1b) Pokazivanje ampermetra u krugu prema slici P.1.3 (str. 4) je:

Točni odgovor: $I_A=1A$

**Laboratorijska vježba 1:
priprema – pitanje 3**

2a) Pokazivanje voltmetra u krugu prema slici P.1.4 (str. 4) je:

Točni odgovor: $U_V=10V$

**Laboratorijska vježba 1:
priprema – pitanje 4**

2b) Pokazivanje ampermetra u krugu prema slici P.1.4 (str. 4) je:

Točni odgovor: $I_A=1A$

Laboratorijska vježba 1: pokusi – pitanje 1

Odgovorite kakav je otpor realnog voltmetra (kliknite ili upišite):

a) vrlo velik ili b) jako mali

Točni odgovor: **vrlo velik**

Laboratorijska vježba 1: pokusi – pitanje 2

Odgovorite kakav je otpor realnog ampermetra (kliknite ili upišite):

a) vrlo velik ili b) jako mali

Točni odgovor: **jako mali**

Laboratorijska vježba 1: pokusi – pitanje 3

Za pokus 1.1.4 (str.10), odredite struju kroz otpornik!

Točni odgovor: $I=100\text{mA}$

Laboratorijska vježba 1: pokusi – pitanje 4

Za pokus 1.1.4 (str.10), odredite napon na otporniku!

Točni odgovor: $U=12V$

**Laboratorijska vježba 1:
pokusi – pitanje 5**

Što pokazuje ampermetar na slici 1.1.6 (str. 10) ako zamijeni mjesto s voltmetrom?

Točni odgovor: $I_A = 0A$

**Laboratorijska vježba 1:
pokusi – pitanje 6**

Što pokazuje voltmetar na slici 1.1.6 (str. 10) ako zamijeni mjesto s ampermetrom?

Točni odgovor: $U_V = 12V$

**Laboratorijska vježba 1:
pokusi – pitanje 7**

Odredite period T sinusnog napona frekvencije $f = 416Hz$!

Točni odgovor: $T \approx 2404\mu s$

**Laboratorijska vježba 1:
pokusi – pitanje 8**

Odredite efektivnu vrijednost izmjeničnog sinusnog napona s $U_{pp} = 10V$!

Točni odgovor: $U_{ef} = 3,356V$

Laboratorijska vježba 2: priprema – pitanje 1	
Točni odgovor:	$I_1=21,32\text{mA}$
Laboratorijska vježba 2: priprema – pitanje 2	
Točni odgovor:	$I_2=39,594\text{mA}$
Laboratorijska vježba 2: priprema – pitanje 3	
Točni odgovor:	$I_3=18,274\text{mA}$
Laboratorijska vježba 2: priprema – pitanje 4	
Točni odgovor:	$U_{R1}=10,02\text{V}$
Laboratorijska vježba 2: priprema – pitanje 5	
Točni odgovor:	$U_{R2}=1,98\text{V}$
Laboratorijska vježba 2: priprema – pitanje 6	
Točni odgovor:	$U_{R3}=4,02\text{V}$

**Laboratorijska vježba 2:
pokusi – pitanje 1**

Izmjeri struju I_1 (Pokus 2.1):

Točni odgovor: $I_1=21,3\text{mA}$

**Laboratorijska vježba 2:
pokusi – pitanje 2**

Izmjeri struju I_2 (Pokus 2.1):

Točni odgovor: $I_2=39,6\text{mA}$

**Laboratorijska vježba 2:
pokusi – pitanje 3**

Izmjeri napon na otporniku R_3 (Pokus 2.1):

Točni odgovor: $U_{R3}=4,02\text{V}$

**Laboratorijska vježba 2:
pokusi – pitanje 4**

Odredi struju I_3 kad se u Pokusu 2.1 zamijeni polaritet izvora E_1 (izračunajte ili izmjerite u virtualnom pokusu):

Točni odgovor: $I_3=27,0\text{mA}$

**Laboratorijska vježba 2:
pokusi – pitanje 5**

Izmjeri efektivnu vrijednost struje kroz otpornik $R=330\Omega$ u Pokusu 2.2:

Točni odgovor: $I=9,3\text{mA}$

**Laboratorijska vježba 2:
pokusi – pitanje 6**

Koliki je napon praznog hoda u Pokusu 2.2?

Točni odgovor: $U_{PH}=3,536V$

**Laboratorijska vježba 2:
pokusi – pitanje 7**

Kolika je struja kratkog spoja u Pokusu 2.2?

Točni odgovor: $I_{KS}=70,568mA$

**Laboratorijska vježba 2:
pokusi – pitanje 8**

Koliki je unutarnji otpor realnog naponskog izvora u Pokusu 2.2?

Točni odgovor: $R_i=50,108\Omega$

**Laboratorijska vježba 2:
pokusi – pitanje 9**

Skicirajte $U-I$ karakteristiku realnog naponskog izvora u Pokusu 2.2 (graf 2.2.2). Pošaljite sliku/sken svoje skice!

**Laboratorijska vježba 3:
pokusi – pitanje 1**

Prethodi li ili kasni napon na otporniku u odnosu na ukupni napon?

Točni odgovor: prethodi

**Laboratorijska vježba 3:
pokusi – pitanje 2**

Očitajte vremenski pomak ukupnog napona u odnosu na napon na otporniku kada je $C=22\text{nF}$!

Točni odgovor: $t_0=0,3\text{ms}$

**Laboratorijska vježba 3:
pokusi – pitanje 3**

Na temelju vremenskog pomaka t_0 odredite fazni pomak između napona izvora i napona na otporniku u radijanima (apsolutnu vrijednost)!

Točni odgovor: $|\alpha|=0,942\text{rad}$

**Laboratorijska vježba 3:
pokusi – pitanje 4**

Koliki je fazni pomak između napona izvora i napona na otporniku u stupnjevima (apsolutna vrijednost)?

Točni odgovor: $|\alpha|^\circ=54^\circ$

Laboratorijska vježba 4:
priprema – pitanje 1

Traženi kapacitet kondenzatora za kompenzaciju tako da se faktor snage poveća na $\cos\varphi'=0,92(\text{ind.})$:

Točni odgovor:

$$C=8,345\mu\text{F}$$

Laboratorijska vježba 4:
pokusi – pitanje 1

Pokus 4.2 - odredite rezonantnu frekvenciju f_0 !

Točni odgovor: $f_0 \approx 5,35 \text{ kHz}$

Laboratorijska vježba 4:
pokusi – pitanje 2

Pokus 4.2 - koliki je fazni pomak φ_{12} kada je RLC krug u rezonanciji?

Točni odgovor: $\varphi_{12} = 0^\circ$

Laboratorijska vježba 4:
pokusi – pitanje 3

Pokus 4.2 - kakav je karakter RLC kruga za frekvencije niže od rezonantne (radni, induktivan ili kapacitivan)?

Točni odgovor: kapacitivan

Laboratorijska vježba 4:
pokusi – pitanje 4

Pokus 4.2 - kakav je karakter RLC kruga za frekvencije više od rezonantne (radni, induktivan ili kapacitivan)?

Točni odgovor: induktivan

Laboratorijska vježba 4:
pokusi – pitanje 5

Pokus 4.2 - koliki je faktor dobrote serijskog RLC kruga?

Točni odgovor: $Q \approx 1,42$

Laboratorijska vježba 5: priprema – pitanje 1	
Točni odgovor:	$I_1=21,32\text{mA}$
Laboratorijska vježba 5: priprema – pitanje 2	
Točni odgovor:	$I_2=39,594\text{mA}$
Laboratorijska vježba 5: priprema – pitanje 3	
Točni odgovor:	$I_3=18,274\text{mA}$
Laboratorijska vježba 5: priprema – pitanje 4	
Točni odgovor:	$U_{R1}=10,02\text{V}$
Laboratorijska vježba 5: priprema – pitanje 5	
Točni odgovor:	$U_{R2}=1,98\text{V}$
Laboratorijska vježba 5: priprema – pitanje 6	
Točni odgovor:	$U_{R3}=4,02\text{V}$

**Laboratorijska vježba 5:
pokusi – pitanje 1**

Pokus 5.1 - kolika je struja I_1' kada je aktivan samo izvor $E_1=12V$?

Točni odgovor: $I_1'=23,5mA$

**Laboratorijska vježba 5:
pokusi – pitanje 2**

Pokus 5.1 - kolika je struja I_1'' kada je aktivan samo izvor $E_2=6V$?

Točni odgovor: $I_1''=-2,18mA$

**Laboratorijska vježba 5:
pokusi – pitanje 3**

Pokus 5.1 - metodom superpozicije zbrojite doprinose $I_{1sup}=I_1'+I_1''$!

Točni odgovor: $I_{1sup}=21,32mA$

**Laboratorijska vježba 5:
pokusi – pitanje 4**

Pokus 5.1 - kolika je struja I_2' kada je aktivan samo izvor $E_1=12V$?

Točni odgovor: $I_2'=19,14mA$

**Laboratorijska vježba 5:
pokusi – pitanje 5**

Pokus 5.1 - kolika je struja I_2'' kada je aktivan samo izvor $E_2=6V$?

Točni odgovor: $I_2''=20,4mA$

**Laboratorijska vježba 5:
pokusi – pitanje 6**

Pokus 5.1 - metodom superpozicije zbrojite doprinose $I_{2sup}=I_2'+I_2''$!

Točni odgovor: $I_{2sup}=39,54\text{mA}$

**Laboratorijska vježba 5:
pokusi – pitanje 7**

Pokus 5.1 - kolika je struja I_3' kada je aktivan samo izvor $E_1=12\text{V}$?

Točni odgovor: $I_3'=-4,35\text{mA}$

**Laboratorijska vježba 5:
pokusi – pitanje 8**

Pokus 5.1 - kolika je struja I_3'' kada je aktivan samo izvor $E_2=6\text{V}$?

Točni odgovor: $I_3''=22,6\text{mA}$

**Laboratorijska vježba 5:
pokusi – pitanje 9**

Pokus 5.1 - metodom superpozicije zbrojite doprinose $I_{3sup}=I_3'+I_3''$!

Točni odgovor: $I_{3sup}=18,25\text{mA}$

**Laboratorijska vježba 6:
pokusi – pitanje 1**

Pokus 6.2 (uz $R=900\Omega$) - očitajte maksimum napona na otporniku!

Točni odgovor: $U_{R \text{ maks.}}=10V$

**Laboratorijska vježba 6:
pokusi – pitanje 2**

Pokus 6.2 (uz $R=900\Omega$) - očitajte pri kojoj frekvenciji je maksimum napona na kondenzatoru!

Točni odgovor: $f_{UC \text{ maks.}} \approx 4690\text{Hz}$

**Laboratorijska vježba 6:
pokusi – pitanje 3**

Pokus 6.2 (uz $R=900\Omega$) - očitajte pri kojoj frekvenciji je maksimum napona na zavojnici!

Točni odgovor: $f_{UL \text{ maks.}} \approx 6020\text{Hz}$

**Laboratorijska vježba 6:
pokusi – pitanje 4**

Pokus 6.2 (uz $R=900\Omega$) - koliki je faktor dobrote kruga?

Točni odgovor: $Q_S=1,498$

**Laboratorijska vježba 6:
pokusi – pitanje 5**

Ovisi li rezonantna frekvencija serije RLC o otporu R? (odgovorite: da ili ne)

Točni odgovor: ne

**Laboratorijska vježba 6:
pokusi – pitanje 6**

Pokus 6.1 (uz $R=10000\Omega$) - koliki je faktor dobrote kruga?

Točni odgovor: $Q_S=0,135$

**Laboratorijska vježba 6:
pokusi – pitanje 7**

Pokus 6.1 (uz $R=10000\Omega$) - postoji li sada nadvišenje napona iznad napona izvora na elementima L i C? (odgovorite: da ili ne)

Točni odgovor: ne

**Laboratorijska vježba 7:
priprema – pitanje 1**

Pripremni zadatak na stranici 47: koliki je napon na otporniku R?

Točni odgovor:

$U_R=2,213V$

Laboratorijska vježba 7:
pokusi – pitanje 1

Tjedan 1 - pokus 5.2 - izmjerite voltmetrom efektivnu vrijednost napona U_3 na otporniku R_3 kada je $R_3=3k\Omega$!

Točni odgovor: $U_3=8,23V$

Laboratorijska vježba 7:
pokusi – pitanje 2

Tjedan 1 - pokus 5.2 - izračunajte efektivnu vrijednost napona U_C na kondenzatoru C kada je $R_3=3k\Omega$!

Točni odgovor: $U_C=8,73V$

Laboratorijska vježba 7:
pokusi – pitanje 3

Tjedan 1 - pokus 5.2 - očitajte fazni pomak φ_{12} između napona izvora i napona na kondenzatoru kada je $R_3=3k\Omega$!

Točni odgovor: $\varphi_{12}=43,3^\circ$

Laboratorijska vježba 7:
pokusi – pitanje 4

Tjedan 1 - pokus 5.2 - skicirajte topografski dijagram kruga uz $R_3=3k\Omega$. Pošaljite sliku/sken svoje skice!

Laboratorijska vježba 7:
pokusi – pitanje 5

Tjedan 1 - pokus 5.2 - odredite iz topografskog dijagrama fazni kut fazora napona U'_{AB} kada je $R_3=3k\Omega$!

Točni odgovor: $\alpha_{UAB}\approx 94^\circ$

Laboratorijska vježba 7:
pokusi – pitanje 6

Tjedan 1 - pokus 5.2 - odgovorite kako se mijenja modul napona U'_{AB} kada se mijenja otpor R_3 od nule do 10000Ω : raste, pada ili ostaje isti

Točni odgovor: ostaje isti

Laboratorijska vježba 7:
pokusi – pitanje 7

Tjedan 2 - pokus 7.1 - izravno izmjerite napon na $R_1=15\Omega$!

Točni odgovor: $U_{R1}=1,219V$

Laboratorijska vježba 7:
pokusi – pitanje 8

Tjedan 2 - pokus 7.1 - izravno izmjerite struju kroz $R_1=100\Omega$!

Točni odgovor: $I_{R1}=31,3\text{mA}$

Laboratorijska vježba 7:
pokusi – pitanje 9

Tjedan 2 - pokus 7.1 - izravno izmjerite napon na žarulji!

Točni odgovor: $U_z\approx 3,1\text{V}$

Laboratorijska vježba 7:
pokusi – pitanje 10

Tjedan 2 - pokus 7.1 - uz odspojeno trošilo između 1 i 2 izmjerite Theveninov napon $U_{12}=U_{Th}$!

Točni odgovor: $U_{Th}=4,33\text{V}$

Laboratorijska vježba 7:
pokusi – pitanje 11

Tjedan 2 - pokus 7.1 - uz odspojeno trošilo između 1 i 2 izmjerite Nortonovu struju $I_{12}=I_N$!

Točni odgovor: $I_N=113,0\text{mA}$

Laboratorijska vježba 7:
pokusi – pitanje 12

Tjedan 2 - pokus 7.1 - uz odspojeno trošilo između 1 i 2 i isključene izvore nadomještene kratkim spojem izmjerite Theveninov otpor $R_{12}=R_{Th}$!

Točni odgovor: $R_{Th}=38,3\Omega$

Laboratorijska vježba 7:
pokusi – pitanje 13

Tjedan 2 - pokus 7.1 - izmjerite struju kroz otpornik $R_1=100\Omega$ priključenog na nadomjesni Theveninov izvor s točaka 1 i 2!

Točni odgovor: $I_{R1}=31,0\text{mA}$

Laboratorijska vježba 8:
pokusi – pitanje 1

Pokus 8.1 - kolika je vremenska konstanta τ ako je $R=10000\Omega$ i $C=22\text{nF}$?

Točni odgovor: $\tau=220\mu\text{s}$

Laboratorijska vježba 8:
pokusi – pitanje 2

Pokus 8.1 - da li se uz frekvenciju izvora $f=1000\text{Hz}$ i odabrani otpor $R=10000\Omega$ prijelazna pojava stigne završiti? (odgovorite: da ili ne)

Točni odgovor: ne

Laboratorijska vježba 8:
pokusi – pitanje 3

Pokus 8.1 - očitajte napon na kondenzatoru C u trenutku $t=200\mu\text{s}$ (uz frekvenciju izvora $f=100\text{Hz}$)!

Točni odgovor: $u_C(t=200\mu\text{s})=0,597\text{V}$

Laboratorijska vježba 8:
pokusi – pitanje 4

Pokus 8.1 - očitajte maksimalni napon na kondenzatoru C (uz frekvenciju izvora $f=100\text{Hz}$)!

Točni odgovor: $U_{C, \text{maks}}=1\text{V}$

**Laboratorijska vježba 8:
pokusi – pitanje 5**

Pokus 8.1 - izračunajte vremensku konstantu τ uvrštavanjem očitanih napona na kondenzatoru iz prethodna dva pitanja, $u_C(t=200\mu s)$ i $U_{C, maks}$ u jednadžbu za napon na kondenzatoru!

Točni odgovor: $\tau=220,066\mu s$

**Laboratorijska vježba 8:
pokusi – pitanje 6**

Pokus 8.2 - odredite kritičnu vrijednost otpora R u ovom RLC krugu (za manje otpore krug će biti podkritično prigušen, a za veće nadkritično prigušen)!

Točni odgovor: $R_{krit}=2696,799\Omega$

**Laboratorijska vježba 8:
pokusi – pitanje 7**

Pokus 8.2.1 - kako je prigušen krug za $R=10000\Omega$? (odgovorite: podkritično ili nadkritično)

Točni odgovor: nadkritično

**Laboratorijska vježba 8:
pokusi – pitanje 8**

Pokus 8.2.2 - kako je prigušen krug za $R=900\Omega$? (odgovorite: podkritično ili nadkritično)

Točni odgovor: podkritično