

ISHOD VJEŽBE: identificiranje i prepoznavanje / odabiranje mjernih instrumenata, istraživanje i ispitivanje svojstava poluvodičke diode u poluvalnom i punovalnom spoju, očitavanje i analiziranje dobivenih rezultata te crtanje grafova. Na temelju rezultata zaključivanje i povezivanje teorijske osnove o poluvalnim i punovalnim ispravljačima te njihovim svojstvima.

PRIPREMA:

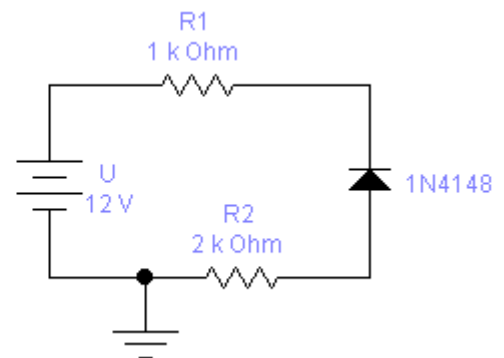
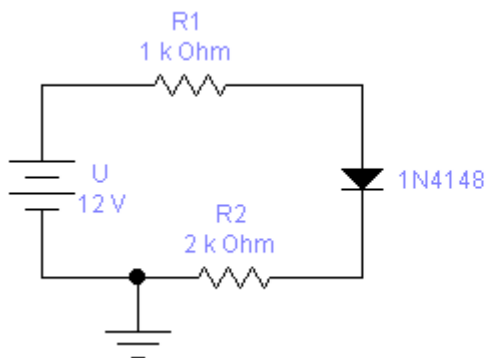
1. Nacrtajte građu i simbol ispravljačke diode:
2. Koje je osnovno svojstvo ispravljačke diode?

3. Kako se ostvaruje propusno polarizirana dioda?

4. Kako se ostvaruje zaporno polarizirana dioda?

5. Nacrtajte strujno-naponsku karakteristiku diode i označite sve karakteristične točke (veličine):

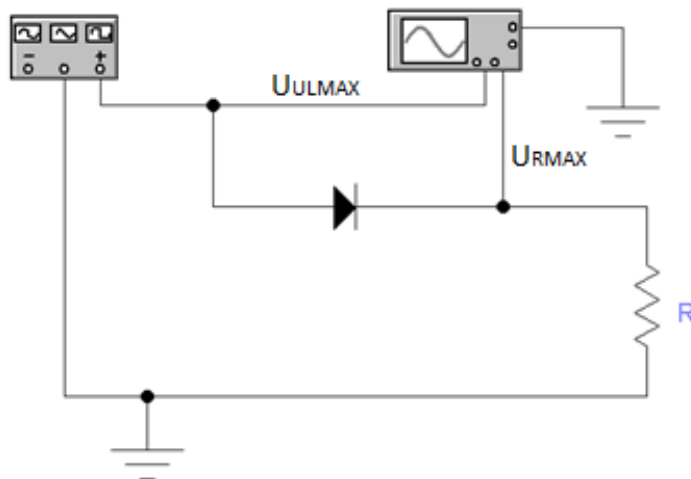
6. Izračunate koliko približno iznose jakosti struja kroz diode, te padovi napona na diodi i otpornicima sa slika:



7. Napišite izraze za maksimalnu, efektivnu i srednju vrijednost sinusnog napona:

ZADATAK 1.

Spojite zadanu električnu shemu:

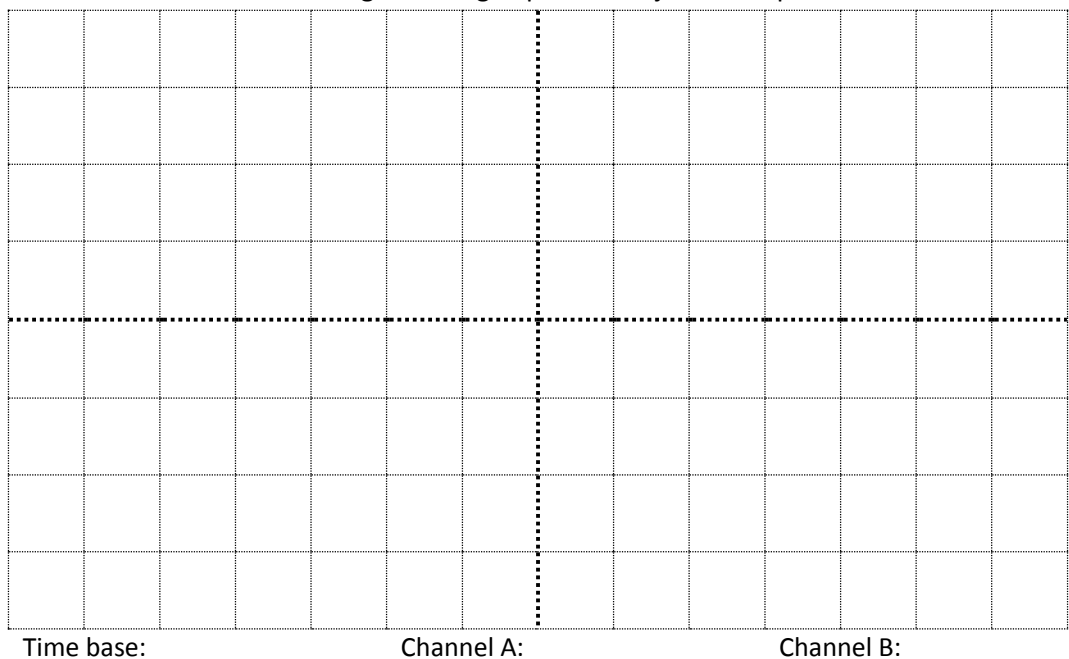


Vrijednost napona izvora iznosi $U = \text{_____} \text{ V}$. Izmjerite multimetrom vrijednost danog otpora i unesite ga u tablicu. Pomoću osciloskopa snimite napon na otporu R i odredite maksimalnu vrijednost napona na ulazu i potrošaču. Pomoću maksimalne vrijednosti izračunajte srednju vrijednost napona i struje na potrošaču.

$R (\Omega)$	$U_{ULmax} (V)$	$U_{Rmax} (V)$	$U_{Rsr} (V)$	$I_{Rsr} (mA)$

Prostor za računanje:

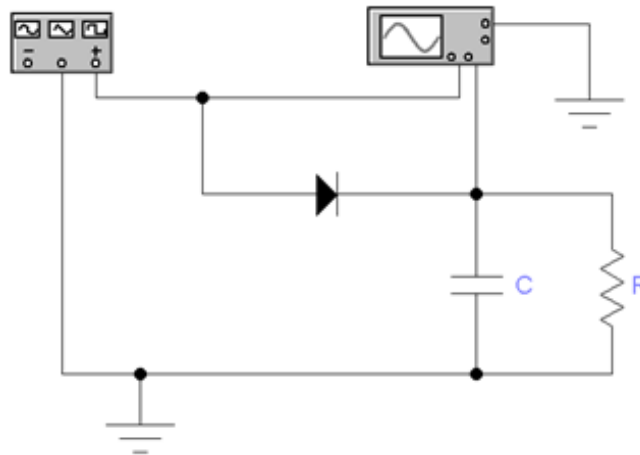
Oblik ulaznog i izlaznog napona za vrijednost otpora R:



Period ulaznog napona: $T = \text{_____} \text{ ms}$

ZADATAK 2.

Spojite zadanu električnu shemu:



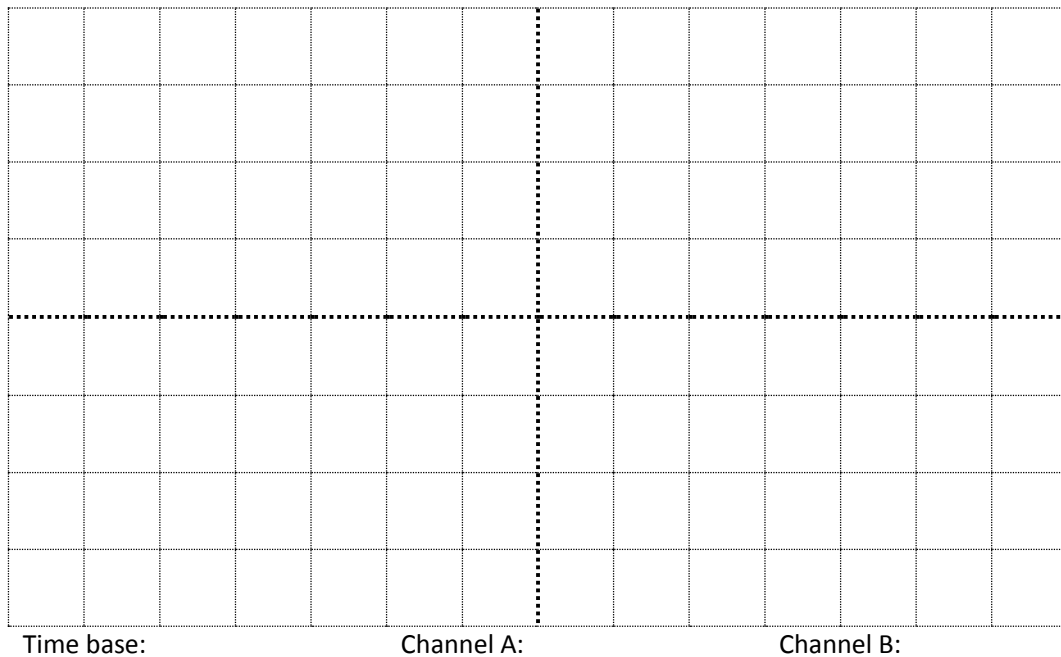
Odredite vrijednosti kapaciteta kondenzatora i unesite ih u tablicu. Pomoću osciloskopa snimite napon na otporu R. Odredite napon valovitosti kao razliku maksimalne i minimalne vrijednosti napona na potrošaču. Također izračunajte napon valovitosti prema zadanom izrazu i usporedite dobivene rezultate.

C (μF)	U _{Rmax} (V)	U _{Rsr} (V)	U _{br} (V) IZMJERENO	U _{br} (V) IZRAČUNATO

Prostor za računanje:

$$U_{BR} = U_{ULmax} / (f \cdot R \cdot C)$$

Oblik ulaznog i izlaznog napona za vrijednost kapaciteta kondenzatora C:



Vrijeme nabijanja kondenzatora: $T_1 =$ _____ ms

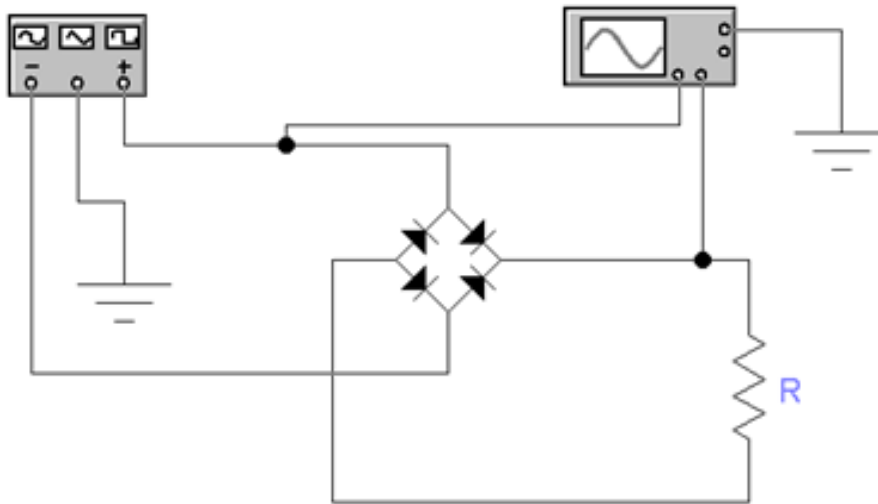
Vrijeme izbijanja kondenzatora: $T_2 =$ _____ ms

Period napona: $T =$ _____ ms

Vremenska konstanta izbijanja: $\tau = R \cdot C =$ _____ ms

ZADATAK 3.

Spojite zadanu električnu shemu:

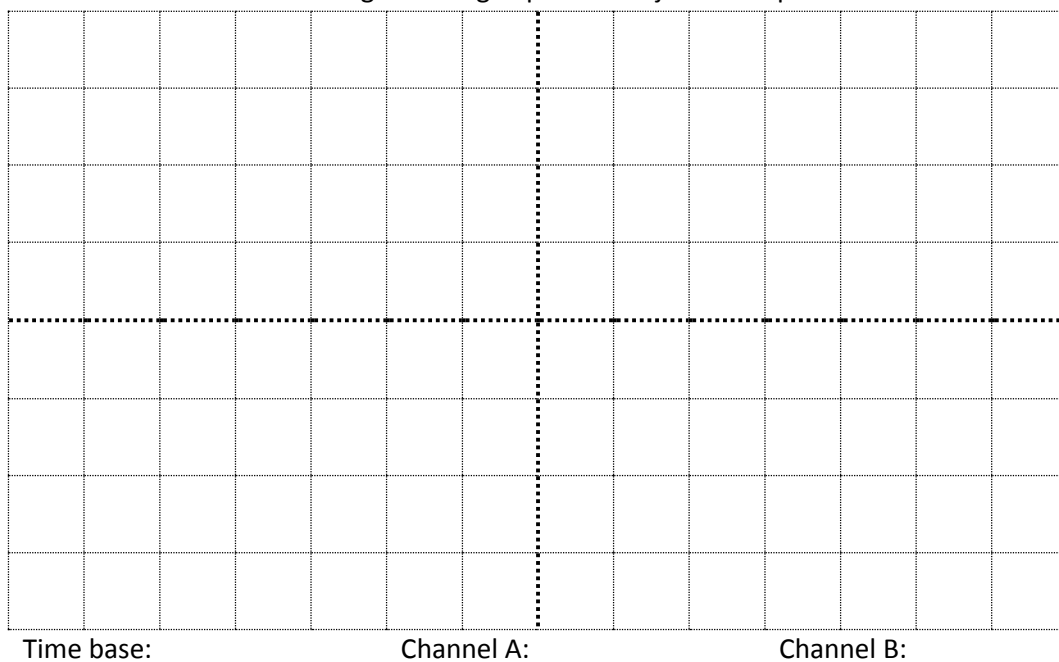


Vrijednost napona izvora iznosi $U = \text{_____ V}$. Izmjerite multimetrom vrijednost danog otpora i unesite ga u tablicu. Pomoću osciloskopa snimite napon na otporu R i odredite maksimalnu vrijednost napona na ulazu i potrošaču. Pomoću maksimalne vrijednosti izračunajte srednju vrijednost napona i struje na potrošaču.

R (Ω)	U_{ULmax} (V)	U_{Rmax} (V)	U_{Rsr} (V)	I_{Rsr} (mA)

Prostor za računanje:

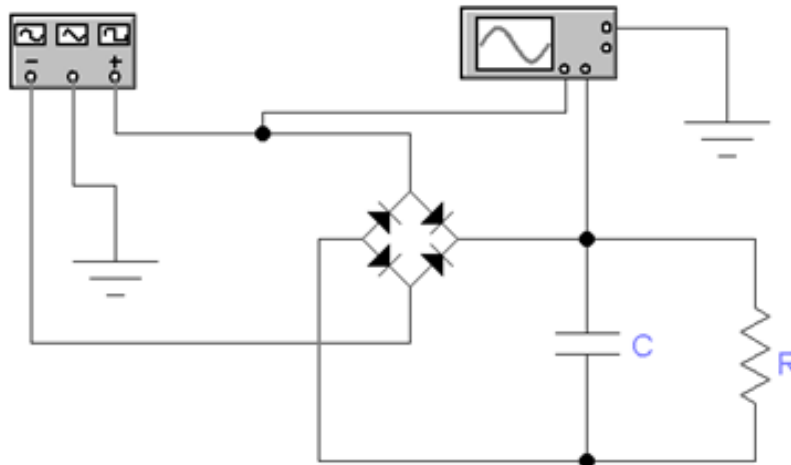
Oblik ulaznog i izlaznog napona za vrijednost otpora R:



Period ulaznog napona: $T = \text{_____ ms}$

ZADATAK 4.

Spojite zadanu električnu shemu:



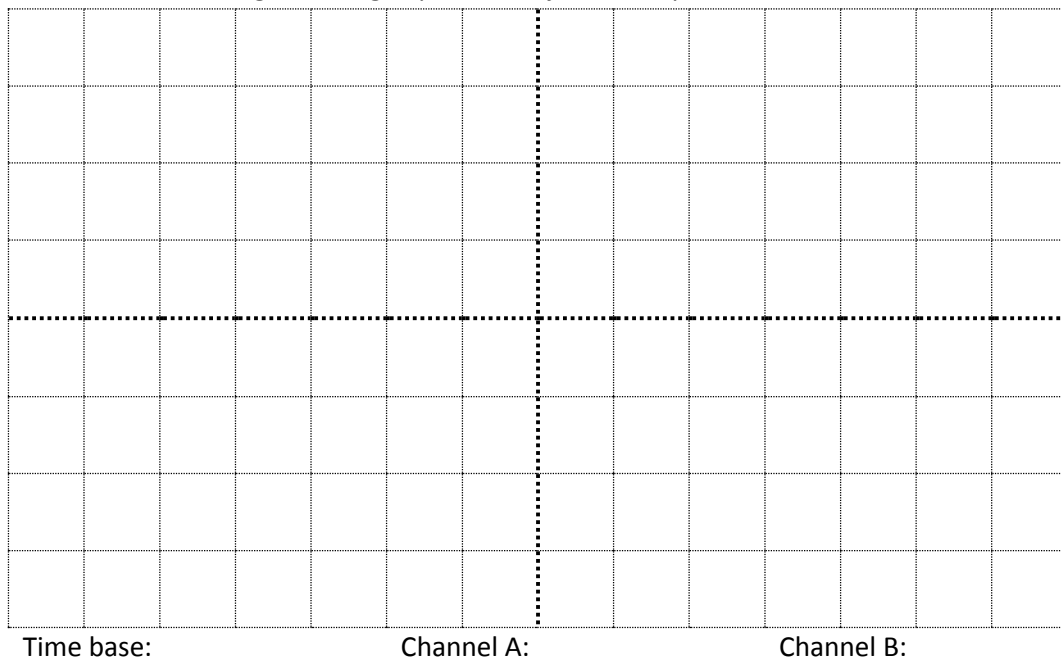
Odredite vrijednosti kapaciteta kondenzatora i unesite ih u tablicu. Pomoću osciloskopa snimite napon na otporu R. Odredite napon valovitosti kao razliku maksimalne i minimalne vrijednosti napona na potrošaču. Također izračunajte napon valovitosti prema zadanom izrazu i usporedite dobivene rezultate.

C (μF)	U _{Rmax} (V)	U _{RsR} (V)	U _{br} (V) IZMJERENO	U _{br} (V) IZRAČUNATO

Prostor za računanje:

$$U_{BR} = U_{ULmax} / (f \cdot R \cdot C)$$

Oblik ulaznog i izlaznog napona za vrijednost kapaciteta kondenzatora C:



Vrijeme nabijanja kondenzatora: T₁ = _____ ms

Vrijeme izbijanja kondenzatora: T₂ = _____ ms

Period napona T = _____ ms i vremenska konstanta izbijanja τ = _____ ms

PITANJA:

1. Zbog čega je maksimalna vrijednost izlaznog napona (napona na potrošaču) manja od maksimalne vrijednosti napona na ulazu?
2. Kakvog je oblika izlazni (ispravljeni) napon?
3. Teorijski kolike su vrijednost napona na diodi za vrijeme pozitivne i negativne poluperiode sinusnog ulaznog napona?
4. Zbog čega je maksimalna vrijednost izlaznog napona (napona na potrošaču) manja od maksimalne vrijednosti napona na ulazu?
5. Kakvog je valnog oblika izlazni napon ispravljača s kondenzatorom?
6. Kako vrijednost kapaciteta kondenzatora utječe na oblik izlaznog napona?
7. O čemu sve ovisi valovitost izlaznog napona?

ZADATAK 5.

Proračune i zabilješke napisati u bilježnicu za laboratorijske vježbe, tablicu i dijagrame napraviti u Excelu, te ih zalijepiti u izvještaj. Izvještaj mora sadržavati:

- 1) opise zadataka i crteže,
- 2) izradu tablica u Excelu na osnovu izmjerenih i izračunatih podataka,
- 3) izradu očitnog oblika ulaznog i izlaznog napona sa osciloskopa
- 4) odgovore na pitanja uz pripadajući zadatak,
- 5) zaključak vježbe.