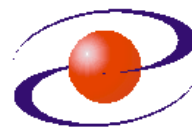




**UNIVERZITET CRNE GORE
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET**



STUDIJSKI PROGRAM:	<i>ELEKTRONIKA, TELEKOMUNIKACIJE I RAČUNARI</i>
PREDMET:	<i>OSNOVE ELEKTRONIKE</i>
FOND ČASOVA:	3+2+1

LABORATORIJSKA VJEŽBA BROJ 1

NAZIV:	<i>POLUTALASNI ISPRAVLJAČ</i>
CILJEVI VJEŽBE:	<ul style="list-style-type: none">- prepoznavanje anode i katode kod signalne diode,- realizacija polutalasnog ispravljača korišćenjem diskretnih komponenti i univerzalne eksperimentalne ploče,- upoređivanje eksperimentalnih rezultata sa rezultatima koji su dobijeni računskim putem.
POTREBAN PRIBOR:	<ul style="list-style-type: none">- pribor za pisanje.

IME I PREZIME: _____.

BROJ INDEKSA: _____.

BROJ POENA:	
OVJERAVA:	
DATUM:	

1. APARATURA

Na raspolaganju su sljedeći uređaji i oprema:

- Generator funkcija Philips PM5108
- Osciloskop Voltcraft 630-2
- Pomoćna oprema



Slika 1.1 Osciloskop Voltcraft 630-2



Slika 1.2 Generator funkcija Philips PM5108

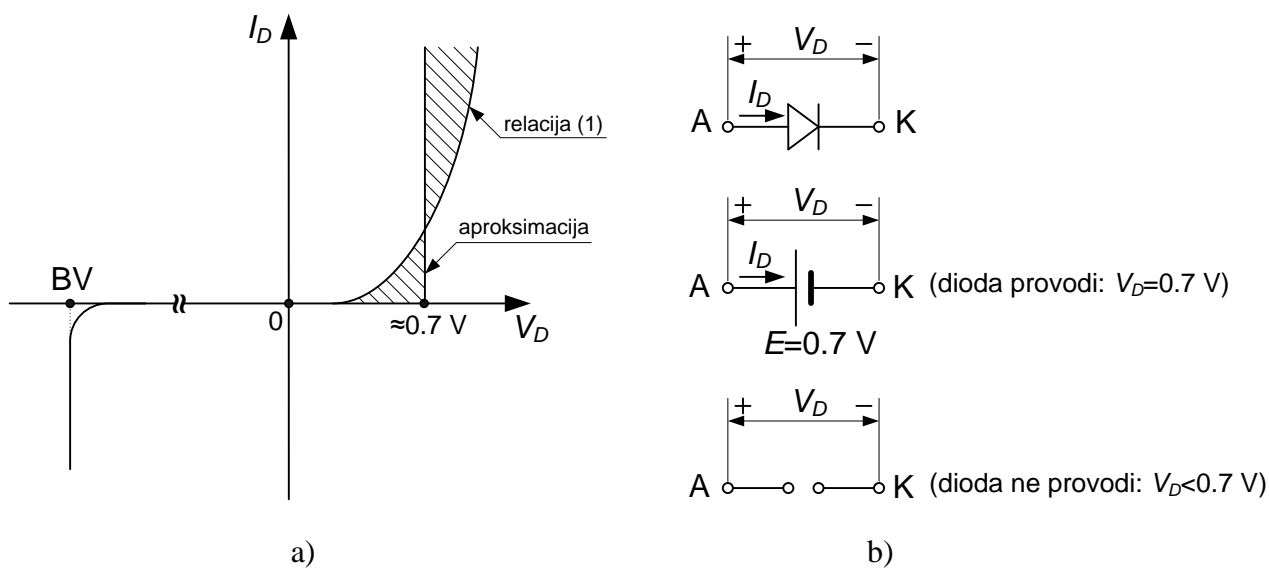
2. TEORIJSKA OSNOVA LABORATORIJSKE VJEŽBE

Strujno-naponska karakteristika diode data je sljedećim izrazom

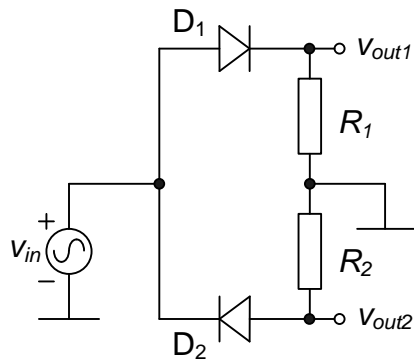
$$I_D = I_S \left(e^{\frac{V_D}{V_T}} - 1 \right), \quad (1)$$

gdje je I_D struja diode, I_S je inverzna struja zasićenja diode, V_D je napon na krajevima diode, i V_T je termički napon (≈ 25 mV na sobnoj temperaturi). Ova strujno-naponska karakteristika prikazana je na slici 2.1. Probojni napon diode (Breakdown Voltage) obilježen je sa BV. Zbog eksponencijalne forme matematičkog modela (1), malim promjenama napona direktne polarizacije V_D u okolini napona $V_D=0.7$ V odgovaraju velike promjene struje I_D . Zbog toga je u inženjerskoj praksi uobičajeno da se strujno-naponska karakteristika diode aproksimira pravom linijom $V_D \approx 0.7$ V. Približni model za velike (DC) signale prikazan je na slici 2.1b).

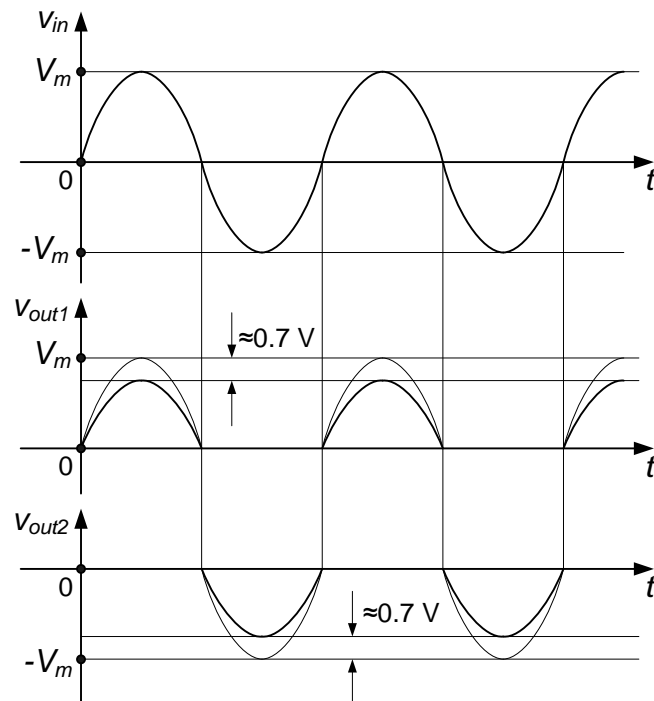
Električna šema polutalasnog ispravljača prikazana je na slici 2.2. Koriste se signalne diode tipa 1N4148, i otpornici $R_1=R_2=3.3$ k Ω . Ulazni napon v_{in} i izlazni naponi v_{out1} i v_{out2} polutalasnog ispravljača prikazani su na slici 2.3. Tokom pozitivne poluperiode prostoperiodičnog ulaznog napona v_{in} provodi dioda D_1 . Tokom negativne poluperiode prostoperiodičnog ulaznog napona v_{in} provodi dioda D_2 . Podrazumijeva se da je amplituda V_m ulaznog napona v_{in} veća od 0.7 V. Treba uočiti da je u središnjem dijelu pozitivne poluperiode ulaznog napona v_{in} izlazni napon v_{out1} manji za oko 0.7 V u odnosu na ulazni napon v_{in} . Takođe, treba uočiti da je u središnjem dijelu negativne poluperiode ulaznog napona v_{in} apsolutna vrijednost izlaznog napona v_{out2} manja za oko 0.7 V u odnosu na apsolutnu vrijednost ulaznog napona v_{in} . Izvan ovih središnjih zona poluperioda u kojima odgovarajuće diode provode, apsolutna razlika ulaznog napona v_{in} i izlaznih napona v_{out1} i v_{out2} je manja od 0.7 V. Ovo je posljedica eksponencijalne strujno-naponske karakteristike diode (1).



Slika 2.1 a) Strujno-naponska karakteristika diode, b) model diode za velike (DC) signale



Slika 2.2 Električna šema polutalasnog ispravljača



Slika 2.3 Ulazni i izlazni naponi polutalasnog ispravljača prikazanog na slici 2.2

3. ZADACI LABORATORIJSKE VJEŽBE

1) Za kolo prikazano na slici 2.2 odrediti i skicirati prenosne karakteristike $V_{OUT1}=f_1(V_{IN})$, $V_{OUT2}=f_2(V_{IN})$.

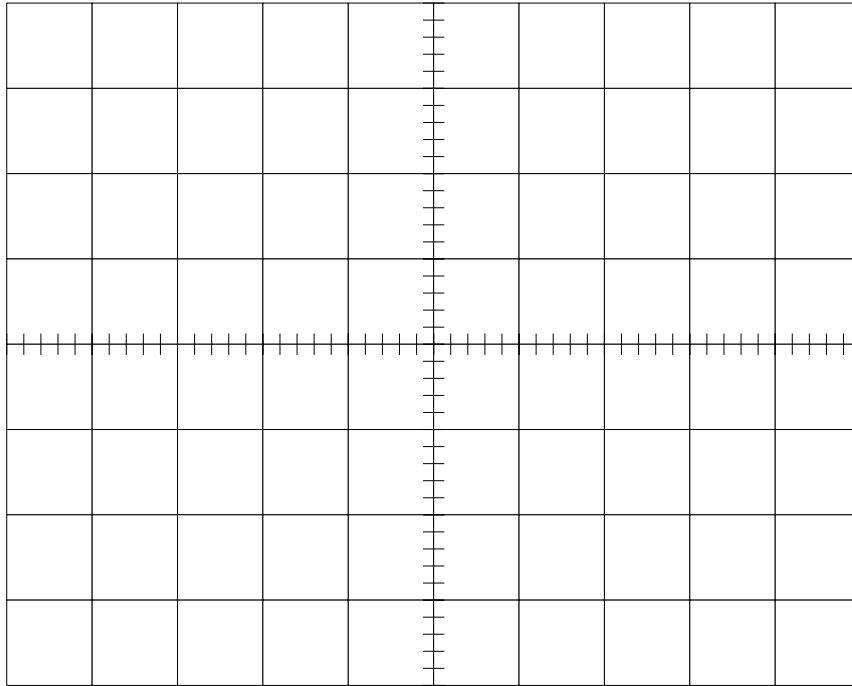
Izrada:

2) Sastaviti šemu prikazanu na slici 2.2 korišćenjem diskretnih komponenti i eksperimentalne ploče.

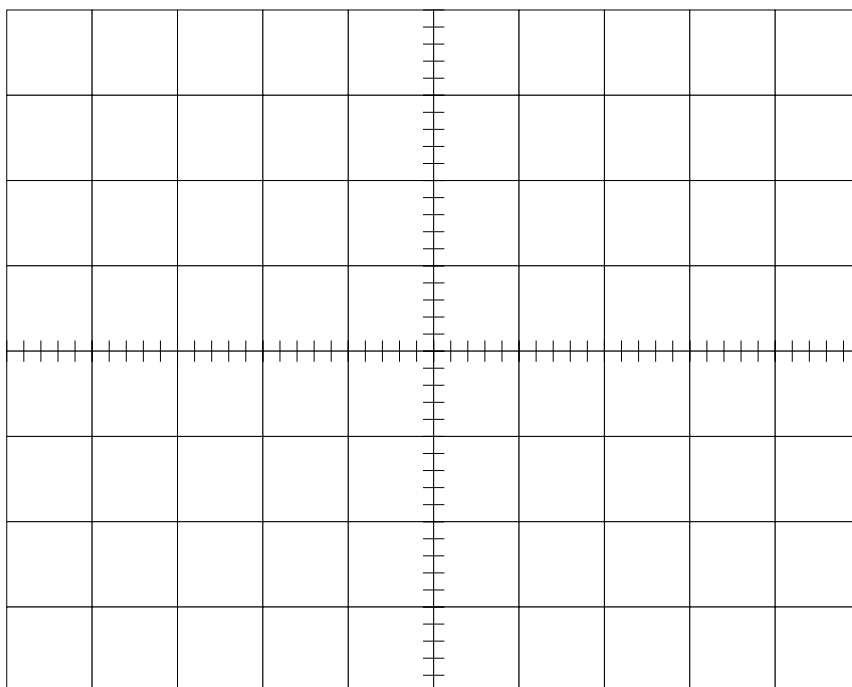
3) Pomoću generatora funkcija generisati napon v_{in} sinusnog talasnog oblika frekvencije 5 kHz i amplitude veće od 0.7 V, i dovesti ga na ulaz kola prikazanog na slici 2.2.

4) Snimiti:

a) Vremenski oblik napona na ulazu kola v_{in} i napona na izlazu kola v_{out1} .



b) Vremenski oblik napona na ulazu kola v_{in} i napona na izlazu kola v_{out2} .



4. ZAKLJUČAK