

Наставна тема: Дигитална електроника

Напомена: У тексту и упутствима која следе и која се односе на текућу и следећу недељу, изложено је градиво и задаци, (црвено) шта треба урадити. Како су одељења осмих разреда имала различит број часова ТИО до сада, они који нису радили електронске компоненте, добро ће до краја следеће недеље научити све према упутствима у тексту, они који су радили само пасивне компоненте ће урадити сада активне, а они који су радили и пасивне и активне компоненте ће поновити то градиво и одговорити у свесци на питања са краја текста. И за остале важи да треба да одговоре на питања са краја текста, када обраде и пасивне и активне компоненте.

Те одговоре, као и оно што си написао и нацртао док си учио, ћеш сликати и послати своје наставнику на : vesnap@starina.rs или sasas@starina.rs

Потребно је да се придржаваш следећих правила која дефинишу име фајла који ћеш послати: `razredimeprezimerednibrojporuke` нпр: VIII1jovanjovanovic1

у случају да је потребно послати више прилога од једном (слика текстова...) додати број без тачке између нпр: VIII1jovanjovanovic1 1 , VIII1jovanjovanovic1 2 , VIII1jovanjovanovic 1 3 ...

Основне електронске компоненте

Основи електронике

Електроника је област електротехнике која се бави проучавањем провођења електрицитета кроз вакум, гасове и полупроводнике. Она се такође бави и конструкцијом електронских компонената и различитих електронских кола сачињеним од њих.

У електроници се користе полупроводници, материјали који су према електричној проводности, између проводника и изолатора. Такви су : силицијум, германијум, галијум-арсенид.

Додавањем примеса (тривалентни бор и петовалентни фосфор), чистом полупроводнику, настају полупроводници **P** и **N** типа. P тип има вишак шупљина (позитивно наелектрисање) а N тип вишак електрона (негативно наелектрисање).

На тај начин се формира **PN спој**, основна физичка структура у електроници.

Када се на P област доведе „+“ а на „N“ област „-“ напон, кажемо да је баријера за пролаз носилаца наелектрисања **узка**, па је PN спој **проводан**. Када се на P област доведе „-“ а на „N“ област „+“ кажемо да је баријера за пролаз носилаца наелектрисања **широка**, па је PN спој **непроводан**. На овом феномену се заснива рад свих електронских компонената.

На основу чињеница изнетих у тексту изнад, нацртај PN спој, полариши га (прикључи на једносмерни извор напајања-батерију) и испрекиданом линијом означи баријеру са леве и десне стране саме линије споја два различита типа полупроводника, при једној и другој врсти поларизације.

Електронске компоненте

Помоћу њих се обрађују основне величине кола: струја и напон. Њима је могуће прекинути – успоставити, исправити, појачати итд, струју и напон и тако обликовати сигнале који верно представљају звук, слику, текст...

Пасивне компоненте:

- **ОТПОРНИК**

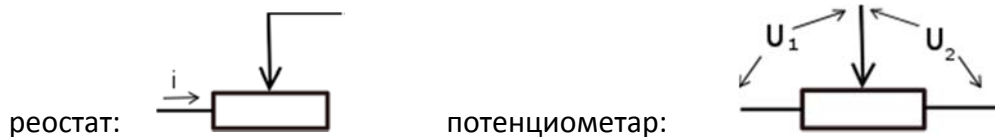
(шематске ознаке-симболи)



Пружа отпор процицању електричне струје, користи се да би се регулисали струја и напон у одређеним деловима кола. Његова карактеристика је **отпорност**, означава се са **R** и изражава се у **омима (Ω)**

Вредност отпорности и класа (тачност) отпорника се означава прстеновима у боји на телу отпорника, при чему свака боја означава једну цифру а прстен за тачност (толеранцију) може бити златан када декларисана отпорност најмање одступа од стварне, сребрни и бронзани .

Променљиви отпорник којим се мења јачина струје назива се реостат и има два краја а променљиви отпорник којим се мења напон назива се потенциометар и има три краја.



У свесци нацртај шематске ознаке отпорника, запиши како се зове његова карактеристика, како се означава, и у којим јединицама и којом ознаком се изражавају вредности.

Нацртај како изгледа и запиши поред како се зове, променљиви отпорни елемент за контролу јачине струје а како за контролу напона.

- **КАЛЕМ** (завојница)

шематска ознака- симбол:



Калем се састоји од **носача** цилиндричног или торусног облика који може бити од дрвета, пластике, стакла, импрегнираног папира или гвожђа, на који је намотан један или више слојева **изоловане** (лакиране) **жице**.

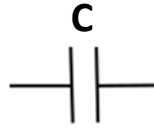
Основна особина калема је **индуктивност**, обележава се са **L** и изражава се у **хенријима (H)**. Калем је елемент са **два** краја (две ножице).

Калем се у колу опире променама струје, он спречава брзе промене струје, попут пригушивача. Што је већа индуктивност струја ће се спорије мењати.

У свесци нацртај шематске ознаку калема, запиши како се зове његова карактеристика, како се означава, и у којим јединицама и којом ознаком се изражавају вредности. Како се понаша калем у електричном колу?

- **КОНДЕНЗАТОР**

шематска ознака-симбол:



Кондензатор се састоји од две проводне фолије (плочице) раздвојене диелектриком. Он има способност акумулације електричне енергије.

То је елемент са **два** краја (две ножице).

Плочице су обично алуминијумске или графитне а диелектрик је папир, пластика, керамика, ваздух и сл. Најважнија особина кондензатора је **капацитивност**, озн. **C** изражава се у **фарадима (F)**. Капацитивност одређује време пуњења и пражњења кондензатора. Што је већа капацитивност, напон на кондензатору ће се спорије мењати, односно време пуњења и пражњења ће бити дуже.

У свесци нацртај шематске ознаку кондензатора, запиши како се зове његова карактеристика, како се означава, и у којим јединицама и којом ознаком се изражавају вредности? Како се понаша кондензатор у електричном колу?

Активне компоненте:

Ове компоненте у електронским колима појачавају, исправљају или на неки други начин активно мењају сигнал. Такве су диоде, транзистори, интегрисана кола...

- **ДИОДА:** Она пропушта струју у једном смеру а у другом не пропушта.

Састоји се од једног PN споја, има два краја (електроде): **аноду** и **катоду**.

Када је на аноду доведен позитиван напон а на катоду негативан, диода проводи у противном диода не проводи струју.

Пронађи у уџбенику, прочитај и нацртај у свесци: шематску ознаку и физички изглед диоде, напиши шта је карактеристично за овај активни елемент, тј. како се понаша у колу. Нацртај график промене струје кроз диоду при наизменичној промени напона (уџб. стр 111)

Прма намени разликујемо:

- исправљачке (пропуштају струју при позитивној поларизацији)
- зенер (за стабилизацију и ограничавање напна)
- светлеће - LED (емитују светлост када су прописно поларисане)
- фотодиоде (осетљиве на светлост, проводе када су осветљене)

Пронађи у уџбенику прочитај и нацртај у свесци: шематске ознаке различитих типова диода

- **ТРАНЗИСТОР**: Основна улога транзистора је да контролише проток струје. Користи се за појачање слабих сигнала, прекидање струје, стабилизацију напона итд.

Транзистори могу бити:

БИПОЛАРНИ, има две врсте носилаца наелектрисања **електроне и шупљине**, састављен је од 3 слоја полупроводника P и N типа (NPN или PNP). Те три области као и електроде везане за њих називамо: **колектор (C)**, **база (B)** и **емитер (E)**.

УНИПОЛАРНИ (FET), има једну врсту носилаца наелектрисања, **електроне или шупљине**, може бити P или N типа, његове области као и електроде везане за њих се називају: **сорс (S)**, **дрејн (D)** и **гејт (G)**.

Пронађи у уџбенику и нацртај, шематску ознаку и распоред електрода биполарног и униполарног транзистора. Напиши за шта се користи транзистор у електронским колима.

- **ИНТЕГРИСАНО КОЛО**: Представља компактну целину међусобно повезаних активних и пасивних компонената. У једном таквом колу могу бити садржани милиони елемената као што су диоде, транзистори, отпорници, кондензатори. Ова кола обављају сложене обраде сигнала у делићу секунде. Саставни су део рачунара, мобилних телефона и других електронских уређаја.

Питања:

Напиши наслов. Користећи овај материјал и уџбеник, одговори у свесци на следећа питања:

- Шта је електроника и чиме се бави?
- Који хемијски елементи и једињења се користе у електроници? У коју групу они спадају према електричној проводности? Колико валентних електрона имају?
- Који се елементи додају чистом полупроводнику да би се добили P и N тип полупроводника? Колико валентних електрона они имају?
- Како се врши означавање отпорника? Зашто се не уписују бројчане вредности?
- Звучници за рачунар имају „дугме“ преко кога се појачава/смањује јачина звука. Који отпорни елемент ово ради?
- Од чега се састоји калем?
- Од чега се састоји кондензатор?
- Шта значи скраћеница LED, по чему је једна врста диода добила име?
- Коју врсту диоде је саставни део кола које регулише паљење/гашење уличног светла? Укратко објасни.
- Које електроде униполарног транзистора имају сличну улогу као електроде биполарног транзистора? Наведи парове: електрода биполарног, електрода униполарног.