

## Наставна тема: Дигитална електроника

Напомена: Материјал за рад из предмета Техничко и информатичко образовање је исти као за прву недељу. Подсећамо да је потребно следити упутства дата црвеним словима, у свеску написати оно што се тражи, научити градиво и у свесци одговорити на питања.

Те одговоре ћеш сликати и послати до 28.03. (важи за све ученике 8 разреда) своје наставнику на : [vesnap@starina.rs](mailto:vesnap@starina.rs) или [sasas@starina.rs](mailto:sasas@starina.rs)

Свеску води редовно и уредно, на захтев наставника ћеш послати оно што се буде тражило. (преглед свеске)

Из мејла треба јасно да се види ко шаље поруку, име презиме разред и одељење.

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**

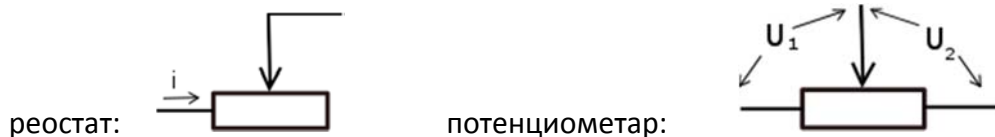
(шематске ознаке-симболи)



Пружа отпор протицању 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 ( $\Omega$ )**

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**.

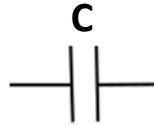
Основна особина калема је **индуктивност**, обележава се са **L** и изражава се у **хенријима (H)**. Калем је елемент са **два краја** (две ножице).

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.