

НАСТАНАК ЕЛЕКТРИЧНЕ СТРУЈЕ

Наставница физике и хемије
Јелена Видић



НА ОВОМ ЧАСУ:

Научићете шта је електрична струја и како она настаје

Шта вам је потребно да би сте то научили?

Воља и заинтересованост

ПИТАТЕ СЕ КОЈА ЋЕТЕ ЗНАЊА СТЕЋИ КАДА НАУЧИТЕ ШТА ЈЕ ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА:

- Знаћете:
- Који услови доводе до појаве електричне струје,
- Која је разлика између струје као појаве и електричне струје као физичке величине,
- Како се израчунава, означава и у којим јединицама мере се изражава јачина електричне струје,
- Примените знања о Њутновим законима на разумевању кретања наелектрисања,
- Научите који су носиоци наелектрисања у различитим срединама
- Умећете да представите шему једноставног струјног кола и разумете шта је електромоторна сила

ГДЕ МОЖЕТЕ КОРИСТИТИ СТЕЧЕНА ЗНАЊА

У решавању проблемских ситуација

У бољем разумевању свега што
има везе са електричном енергијом

КАКО ЈЕ СВЕ ПОЧЕЛО?

- Прва открића постојања наелектрисања потичу још из старе Грчке и везују се за Талеса из Милета (Талесова теорема-математика)
- Наш највећи научник и истраживач Никола Тесла, 1891. године изумео је трансформатор који се користи за производњу високог напона и фреквенције, познат као Теслин трансформатор послужио је као основа бежичне комуникације.



ХАЈДЕ ДА ПОНОВИМО:

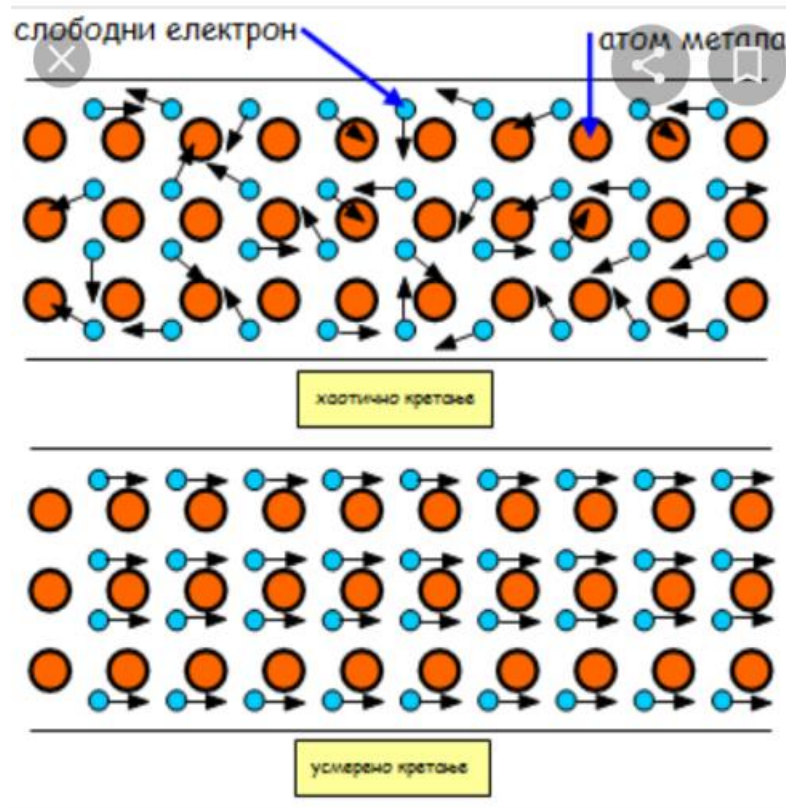
- ⊙ Значај електричне струје у свакодневном животу (корист и опасност)
- ⊙ Врсте наелектривања у природи
- ⊙ Проводници и изолатори
- ⊙ Како електрично поље делује на наелектривање (делује електричном силом ($F=qE$), дајући му убрзање ($a=F/m$) тј. усмерава кретање наелектривања

ЕЛЕКТРИЧНИ УРЕЂАЈИ У ДОМАЋИНСТВУ



ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА

- Електрична струја је усмерено кретање наелектрисања.



ДА БИ ПОСТОЈАЛА ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА У ПРОВОДНИКУ МОРА ДА ПОСТОЈИ:

- Слободна наелектрисања-носиоци струје
- Електрично поље тј. разлика потенцијала на крајевима проводника

ЈАЧИНА ЕЛЕКТРИЧНЕ СТРУЈЕ:

- ⊙ Јачина електричне струје је основна физичка величина.
- ⊙ Њена јачина се може израчунати помоћу формуле:

$$I = \frac{q}{t} \quad 1A = \frac{1C}{1s}$$

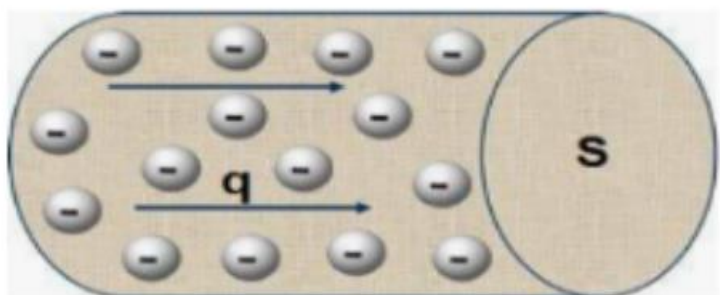
Где је :

I- ознака за јачину електричне струје

q – количина наелектрисања

t- временски интервал

S-ПОВРШИНА ПОПРЕЧНОГ
ПРЕСЕКА ПРОВОДНИКА
Q- КОЛИЧИНА НАЕЛЕКТРИСАЊА



ЈАЧИНА ЕЛЕКТРИЧНЕ СТРУЈЕ

БРОЈНО ЈЕ ЈЕДНАКА КОЛИЧИНИ НАЕЛЕКТРИСАЊА
КОЈА У ЈЕДИНИЦИ ВРЕМЕНА ПРОТЕКНЕ КРОЗ
ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК ПРОВОДНИКА.

Јединица мере за јачину електричне струје у
Међународном систему мера је ампер (А)

Мање јединице од једног ампера А:
 $1\mu\text{A}$ (микроампер)=0,000001А,
 1mA (милиампер)=0,001А Веће јединице од 1 А:

1kA (килоампер)=1000А

ЧЕТИЦЕ КОЈЕ СУ НОСИОЦИ ЕЛЕКТРИЧНЕ СТРУЈЕ

Код:

Метала-слободни електрони

Електролита - позитивни и негативни јони

Гасова- слободни електрони и јони

Услов да настане електрична струја поред постојања наелектрисаних честица је и постојање разлике потенцијала(напона).

Сталну разлику потенцијала постижемо помоћу извора електричне струје:

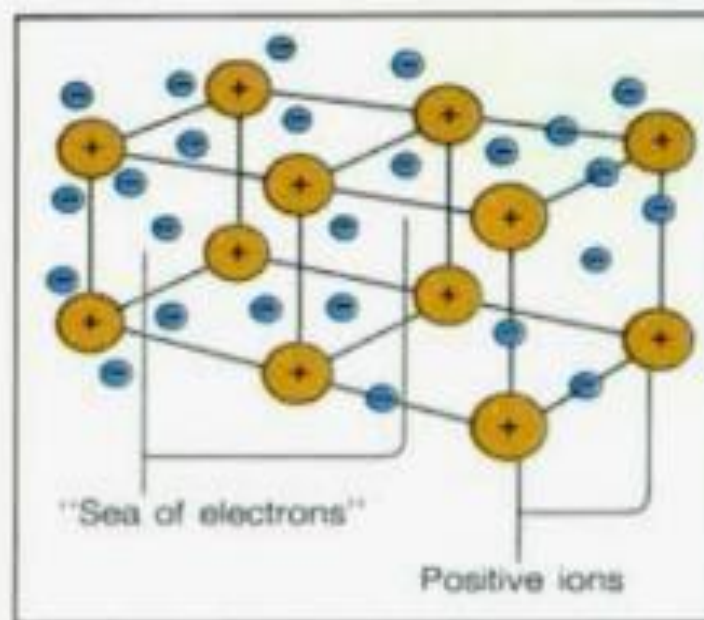
Сваки извор има два пола-електроде

А- анода је позитивно наелектрисана електрода

К- катода је негативно наелектрисана електрода

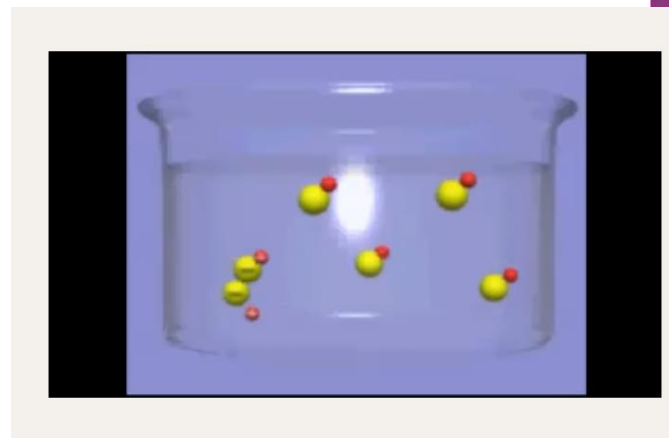
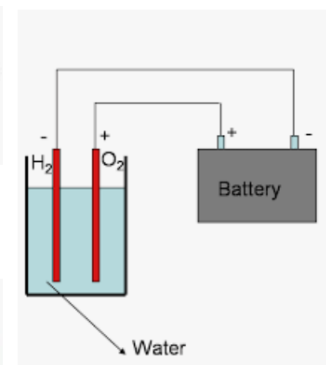
Када се у простору између аноде и катоде нађу носиоци струје долази до њиховог усмереног кретања односно протицања електричне струје

КОД МЕТАЛА НОСИОЦИ ЕЛЕКТРИЧНЕ СТРУЈЕ СУ СЛОБОДНИ ЕЛЕКТРОНИ



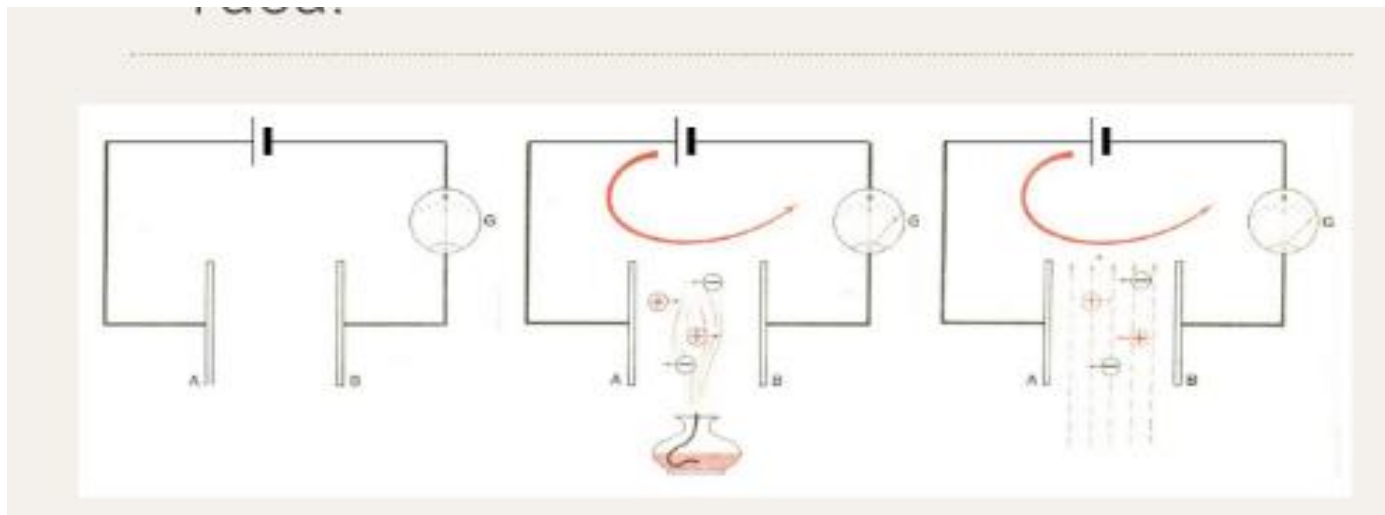
КОД ТЕЧНОСТИ НОСИОЦИ ЕЛЕКТРИЧНЕ СТРУЈЕ СУ ЈОНИ

- ◉ Водени раствори киселина, база и соли-електролити су течни проводници.
- ◉ Носиоци наелектрисања у електролитима су позитивни и негативни јони.



<https://youtu.be/ZWmzACj0gkc>

КОД ГАСОВА НОСИОЦИ ЕЛЕКТРИЧНЕ СТРУЈЕ СУ СЛОБОДНИ ЕЛЕКТРОНИ И ЈОНИ



ШТА ЈЕ ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА И КОЈИ СУ УСЛОВИ ДА ОНА ПОСТОЈИ?

Електрична струја је усмерено кретање наелектрисаних честица кроз проводник под дејством електричног поља.

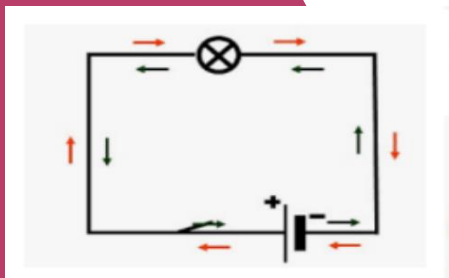
Услови за настанак електричне струје су:

Да постоје слободни носиоци наелектрисања, а то су слободни електрони и јони

Да постоји стално електрично поље, односно напон на крајевима проводника који се постиже изворима електричне струје

ТЕХНИЧКИ И ФИЗИЧКИ СМЕР КРЕТАЊА СТРУЈЕ У СТРУЈНОМ КОЛУ

Струјно коло добијамо
ако проводницима
повежемо извор
електричне струје,
потрошач електричне
струје и прекидач.



У струјном колу
наелектрисање се креће од
позитивног пола извора
електричне струје ка
негативном полу извора
електричне струје и такав
смер називамо- технички
смер струје који и
шематски приказујемо

Физички смер струје је
кретање наелектрисања од
негативног ка позитивном
полу извора електричне
струје је стварно кретање
наелектрисања у струјном
колу.

ЕЛЕКТРОМОТОРНА СИЛА ЕМС

Електромоторна сила је физичка величина која је карактеристика сваког извора електричне струје.

Означава се грчким словом епсилон ϵ , јединица мере је волт V

Електромоторна сила (ЕМС) извора једнака је раду потребном за премештање јединичног позитивног наелектрисања са једног на други пол извора електричне струје.

САСТАВЉАЊЕ СТРУЈНОГ КОЛА

- <https://phet.colorado.edu/en/simulations/circuit-construction-kit-ac-virtual-lab>

ПРОВЕРИ ШТА СИ НАУЧИО/НАУЧИЛА НА ДАНАШЊЕМ ЧАСУ

- Пажљиво одговори на питања и задатке у датом материјалу
- Одговори се оцењују
- За рад имате 5 мин
- Први задатак 3 поена
- Други задатак 8 поена
- Трећи задатак 4 поена
- Бодовна скала:
- 0-20% -недовољан(1)
- 21-40% - довољан (2)
- 41-60% - добар (3)
- 61-80% - врло добар (4)
- 81-100% - одличан (5)
- То значи:
- Најмање 3,15 поена за довољан 2
- Најмање 6,15 поена за добар 3
- Најмање 9,15 поена за врло добар 4
- Најмање 12,15 поена за одличан 5

РАДНИ ЛИСТ

ИМЕ:

ПРЕЗИМЕ:

1. Заокружи тачан одговор и образложи:

На слици је дато отворено струјно коло. Којим делом школског прибора можеш да затвориш струјно коло:

- а) гумица за брисање
- б) пластични резач
- в) графитна оловка зарезана на оба краја

ОБРАЗЛОЖИ

ОДГОВОР: _____

2. У табели су дате супстанце. Уписивањем знака + у табелу одреди да ли је дата супстанца проводник или изолатор:

| СУПСТАНЦА | ПРОВОДНИК | ИЗОЛАТОР |
|---------------------|-----------|----------|
| Дестилована вода | | |
| Водени раствор соли | | |
| Сув ваздух | | |
| Бакар | | |
| Суво дрво | | |
| Пластика | | |
| Гума | | |
| Влажно дрво | | |

3. Заокружи тачан одговор:

Кроз попречни пресек проводника за 15min протекне количина наелектрисања од 10C. Колика је јачина електричне струје у проводнику?

- а) 0,001A
- б) 0,01A
- в) 0,0001A
- г) 1A