

ЕМ-1 ЕЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ И УРЕЂАЈИ

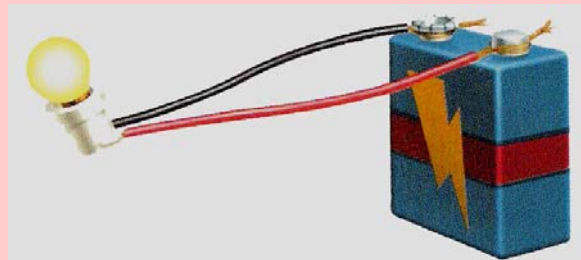
ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА - ПОЈАМ, ТРАНСФОРМАЦИЈА РАЗНИХ ОБЛИКА ЕНЕРГИЈА У ЕЛЕКТРИЧНУ

ОСНОВНИ ПОЈМОВИ -ЕЛЕКТРИЦИТЕТ

Шта је електрицитет?



СТАТИЧКИ ЕЛЕКТРИЦИТЕТ ЧЕШЉА ПРИВЛАЧИ КОМАДИЋЕ ПАПИРА

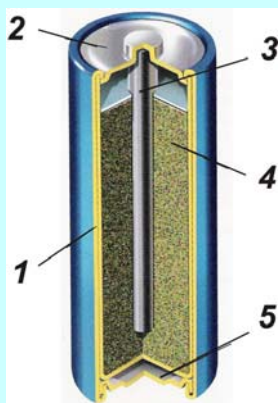


ЗАТВОРЕНО СТРУЈНО КОЛО:
1 - батерија-извор електричне енергије,
2 - сијалица -потрошач

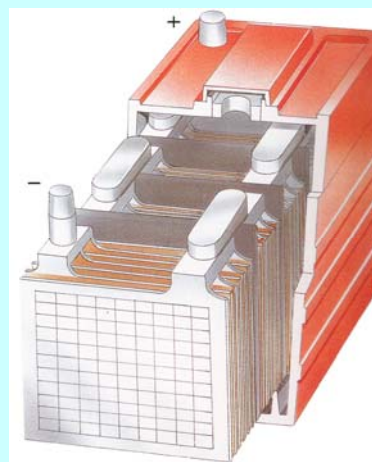
Када тече електрична струја?

Електрична струја тече само када постоји затворено струјно коло.

Како ради батерија?



БАТЕРИЈА: 1 – негативни електрични омотач (цинк), 2 – позитивни прикључак, 3 – позитивни електрични штап, 4 – електролит, 5 – негативни прикључак



АУТОМОБИЛСКИ АКУМУЛАТОР:
потенцијална разлика 12 V (или 24 V код камиона)

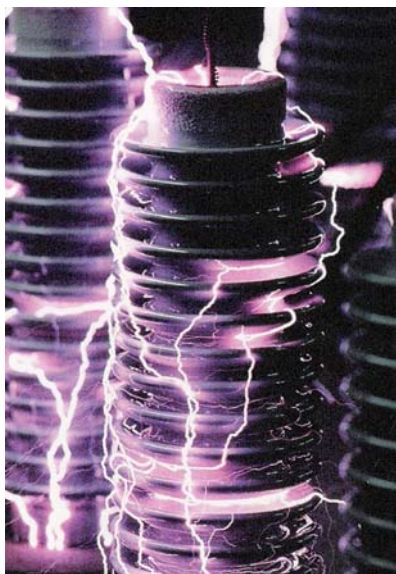
ЕМ-2 ЕЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ И УРЕЂАЈИ

Шематски приказ производње, трансформације и преноса електричне енергије.



ПРОИЗВОДЊА, ТРАНСФОРМАЦИЈА И ПРЕНОС ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ

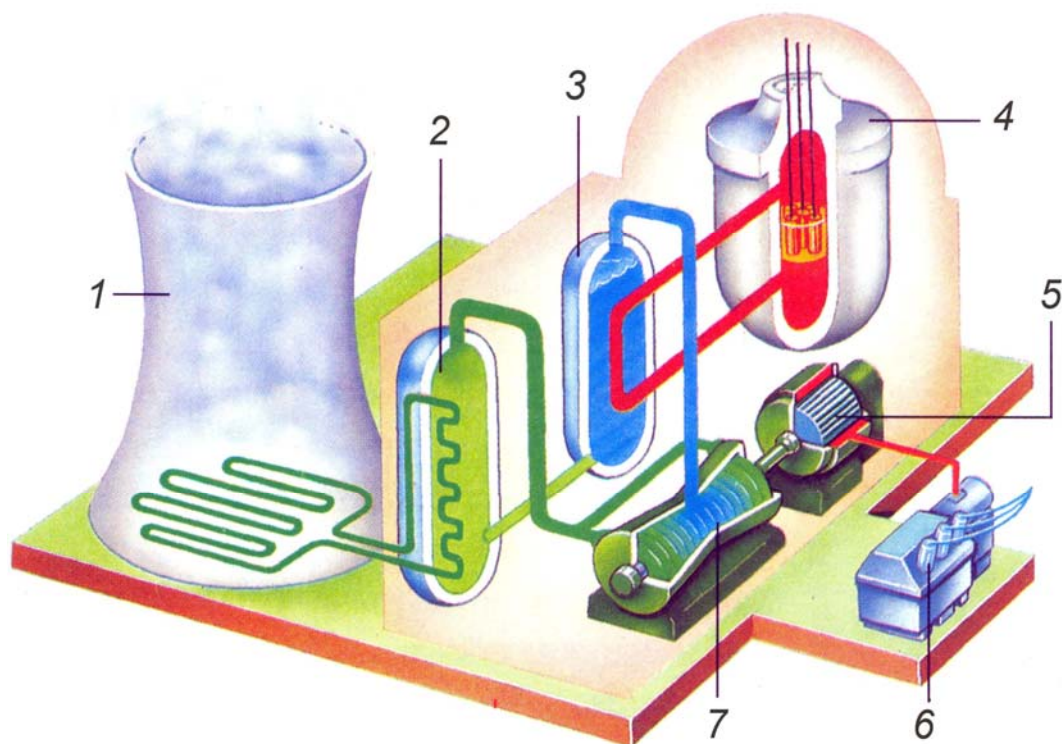
Да ли све супстанце проводе електрицитет?



КЕРАМИЧКИ ИЗОЛАТОРИ: при високом напону и већој влажности може доћи до стварања муње

ЕМ-3 ЕЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ И УРЕЂАЈИ

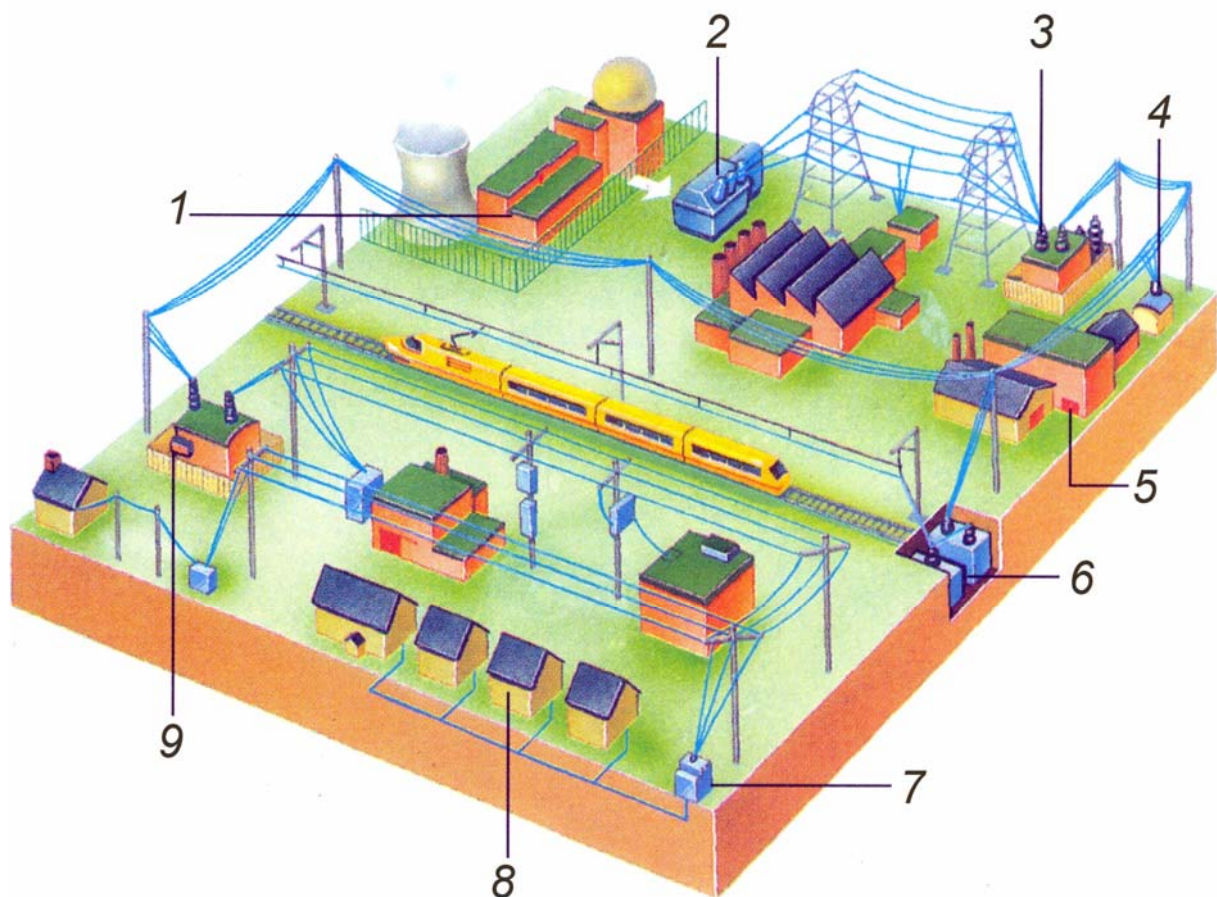
Шта се дешава унутар електричне централе?



ПРОИЗВОДЊА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ У НУКЛЕАРНОЈ ЕЛЕКТРАНИ:
1 – торањ за хлађење, 2 – кондензатор, 3 – вода се загрева и прелази у пару,
4 – нуклеарни реактор, 5 – генератор, 6 – трансформатор, 7 – парна турбина

ЕМ-4 ЕЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ И УРЕЂАЈИ

Како струја стиже до потрошача?



ЕЛЕКТРИЧНА МРЕЖА: 1 – електрична централа, 2 – трансформатор за подизање напона, 3 – подстанција, 4 – трансформатор за спуштање напона, 5 – фабрика, 6 – подземни трансформатор за железницу, 7 – трансформатор на нисконапонску мрежу, 8 – куће, 9 – подстанција

ЕМ- 5 ЕЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ И УРЕЂАЈИ

Мерење електрицитета

Електрицитет се мери на различите начине специјалним јединицама:

- **Ампер (А)** је јединица за меру јачине струје, односно квантитет електричне струје. Један ампер је око 6 билиона билиона електрона који прострује у једном секунду.
- **Волт (V)** је мера за напон, односно електромоторну силу (силу електрицитета). Типична вредност за батерију је 1,5 волти, за акумулатор 12 волти. Основна вредност напона струје у свакодневној употреби се разликује од државе до државе. Код нас и у Енглеској, нпр., је 220 V, у Француској и САД је 110 V.
- **Ом (Ω)** је јединица отпора струјању електрицитета. Један метар дужине доброг проводника, као што је бакарна жица, има отпорност мању од једног ома, док добар изолатор исте дужине, као што је дрво, може имати отпорност од више милиона ома.
- **Ват (W)** је јединица за снагу, што у науци одговара количини енергије која је у јединици времена прешла из једног облика у други. Снага од 1W је промена енергије од 1J по секунди ($1J = 1W / 1s = 1N \times 1m / 1s$)
- Обична сијалица троши око 60-100 W, односно 60-100 J сваке секунде, а грејалица око 1000 вати.
- Ват може бити коришћен као мера за снагу било ког облика енергије, не само електричне. На пример, особи којој трчи потребно је око 500 вати, док нпр., аутомобил може произвести око 100.000 вати.

ЕМ- 6 ЕЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ И УРЕЂАЈИ

Шта је мултиметар?

- Преносиви уређај звани **мултиметар** може да мери волте, ампере, оме и друге електричне величине. Он је најважнији део опреме електричара и електро инжињера.



- а) Мерни инструмент,
- б) Стандардни прикључни проводници са пипалицама,
- в) Пипалице са наставком за 0,5 мм за пинове,
- г) Пипалице са хваталкама.

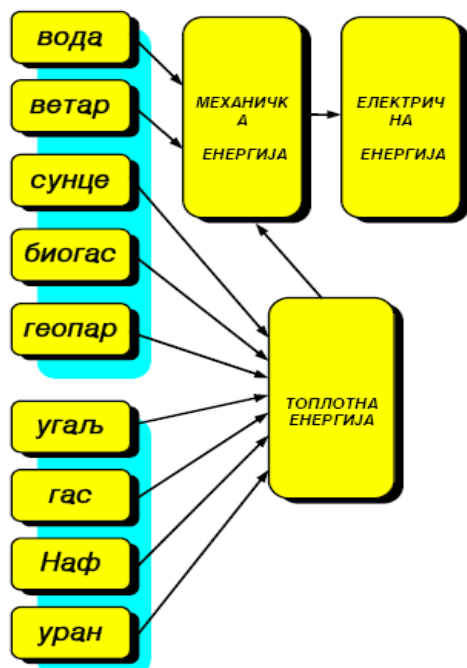
УНИВЕРЗАЛНИ ЕЛЕКТРИЧНИ ИНСТРУМЕНТ:

- а) Мерни инструмент: 1 - показивач (display), 2 - преклопник за избор функције мерења, мерни опсег и искључено (off), 3 - "Hold" дугме за замрзавање показивања, 4 - "10A" прикључак - веза за прикључак црвеног проводника (позитивни) до струје од 10 А, 5 - "COM" прикључак - веза за прикључак црног проводника (негативни) при извођењу тестова, 6 - "VΩmA" прикључак - веза за прикључак црвеног проводника (позитивни пол) при мерењу напона, отпора и струје (до 10 А), 7 – прикључак за контролисање транзистора

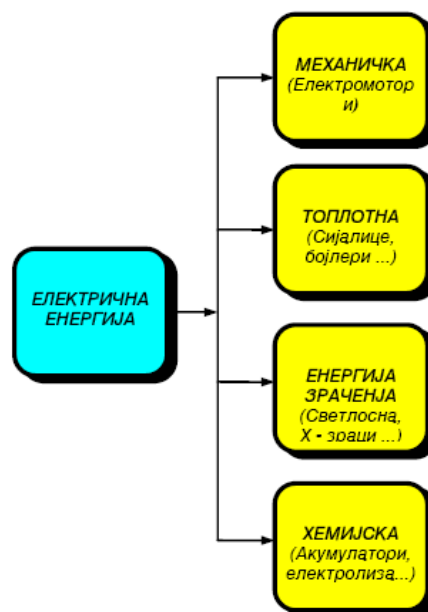
Колико дуго ради апарат за један сат?

- Мала електрична грејалица снаге од 1 kW: за 1 сат;
- Проточни бојлер: 10-15 мин ;
- Фен за сушење косе на максимуму: 1-1,5 сати ;
- Машина за прање рубља: 2 сата ;
- Замрзивач: 3 сата ;
- Стандардни телевизор: 3-5 сати ;
- Сијалица од 100 вати: 10 сати ;
- Електрични бријач: 70 сати.

ЕМ- 7 ЕЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ И УРЕЂАЈИ

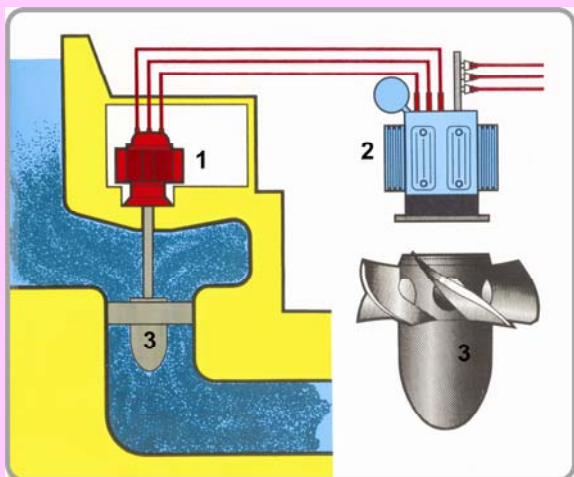


ПРЕТВАРАЊЕ РАЗНИХ ОБЛИКА ЕНЕРГИЈЕ У ЕЛЕКТРИЧНУ

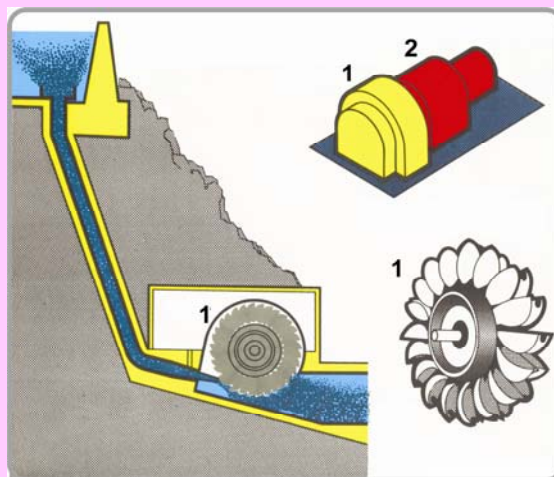


НАЈЧЕШЋИ ОБЛИЦИ КОРИШЋЕЊА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ

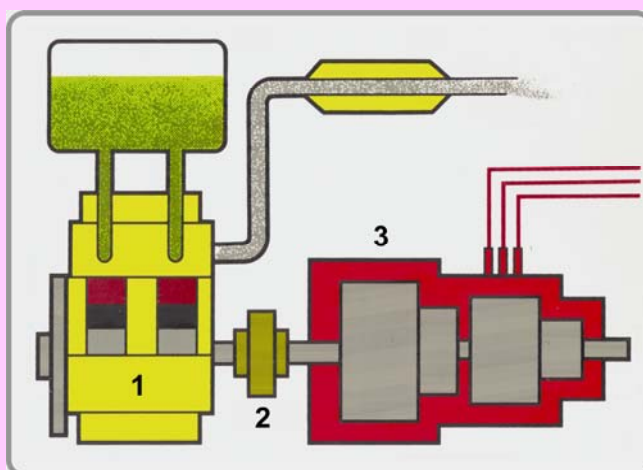
ЕМ - 8 ПРОИЗВОДЊА, ТРАНСФОРМАЦИЈА И ПРЕНОС ЕЛ. ЕНЕРГИЈЕ



ПРОТОЧНА ХИДРОЕЛЕКТРАНА:
1 - генератор, 2 - трансформатор,
3 - Капланова турбина

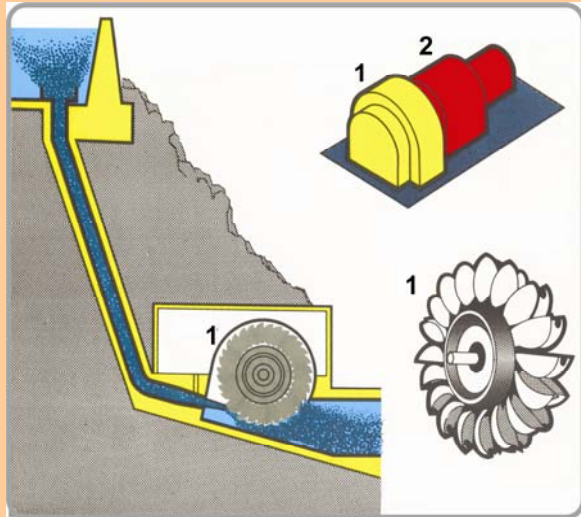


**АКУМУЛАЦИОНА ХИДРОЕЛЕКТРАНА
СА ВЕЛИКИМ ПАДОМ:**
1 - Пелтонова турбина, 2 - генератор

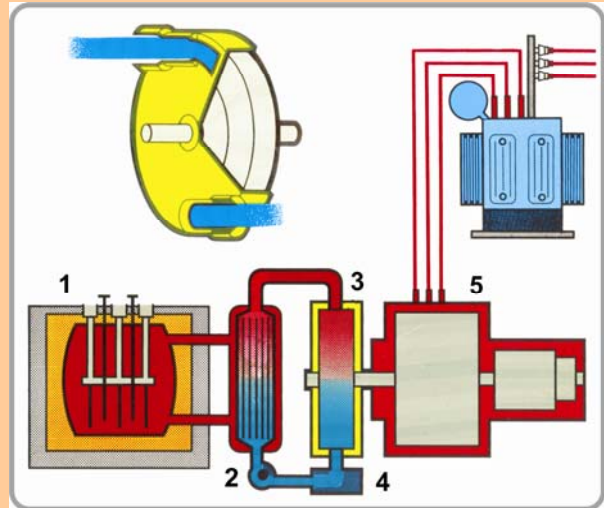


**ГЕНЕРАТОР АГРЕГАТ СА
МОТОРОМ СУС:** 1 - мотор СУС,
2 - спојница, 3 - генератор

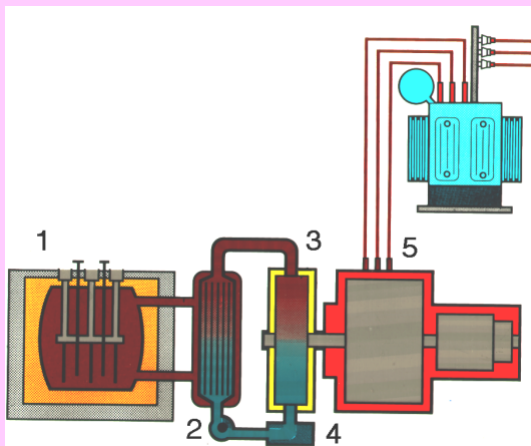
ЕМ-9 ПРОИЗВОДЊА, ТРАНСФОРМАЦИЈА И ПРЕНОС ЕЛ. ЕНЕРГИЈЕ



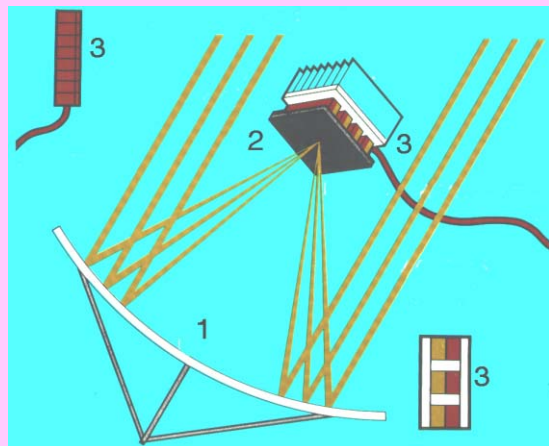
АКУМУЛАЦИОНА ХИДРОЕЛЕКТРАНА СА СРЕДЊИМ ПАДОМ:
1 - генератор, 2 - Франсисова турбина



ШЕМАТСКИ ПРИКАЗ ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ:
1 - котло, 2 - турбина, 3 - генератор

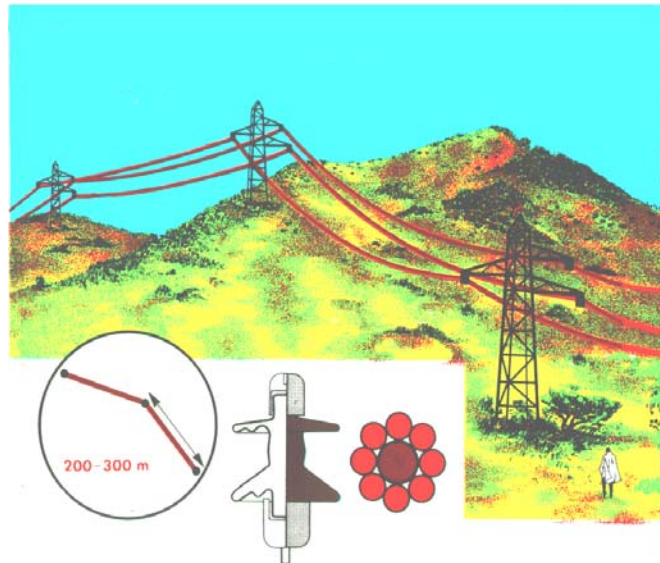


ШЕМАТСКИ ПРИКАЗ НУКЛЕАРНЕ ЕЛЕКТРАНЕ: 1 - нуклеарни реактор, 2 - пумпа, 3 - турбина, 4 - кондензатор, 5 - генератор

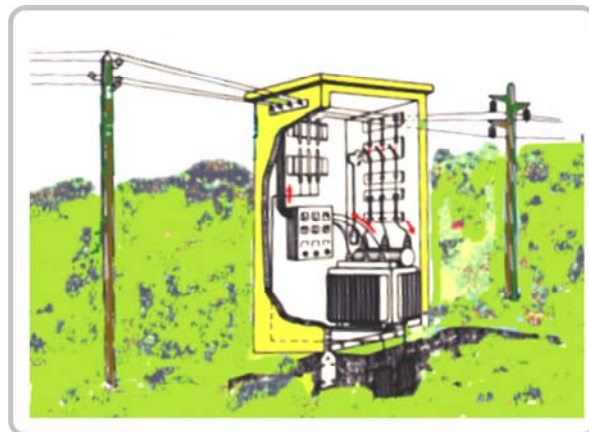


ШЕМАТСКИ ПРИКАЗ ХЕЛИОЕЛЕКТРАНЕ: 1 - огледало, 2 - црна плоча, 3 - термоелементи

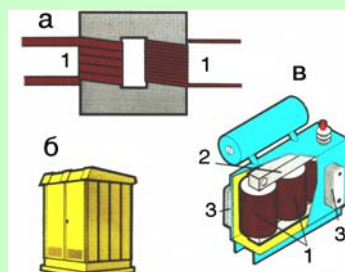
ЕМ-10 ПРОИЗВОДЊА, ТРАНСФОРМАЦИЈА И ПРЕНОС ЕЛ. ЕНЕРГИЈЕ



ДАЛЕКОВОД



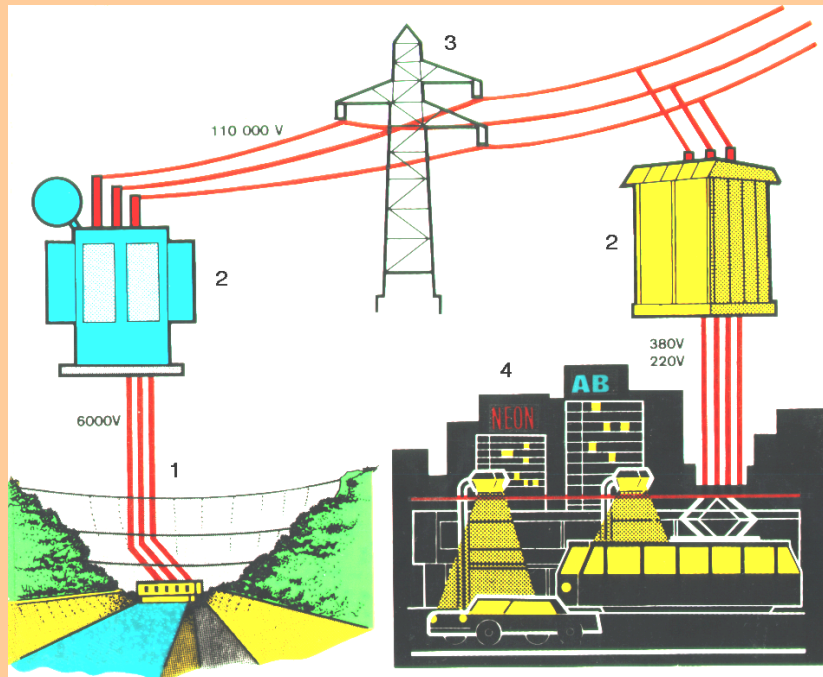
ЛОКАЛНА ТРАФО-СТАНИЦА



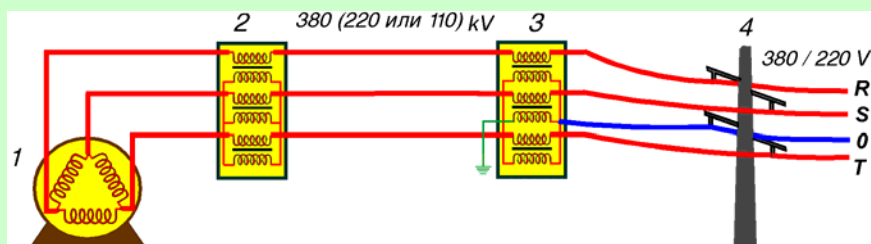
ТРАНСФОРМАТОР:

а) шема, б) трансформаторска куќица,
в) трансформатор са опремом
(1 - намотаји, 2 - језгро, 3 - хладњак)

ЕМ-11 ПРОИЗВОДЊА, ТРАНСФОРМАЦИЈА И ПРЕНОС ЕЛ. ЕНЕРГИЈЕ



ПРОИЗВОДЊА, ТРАНСФОРМАЦИЈА, ПРЕНОШЕЊЕ И КОРИШЋЕЊЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ: 1 - хидроелектрана, 2 - трансформатори, 3 - далековод, 4 - потрошачи



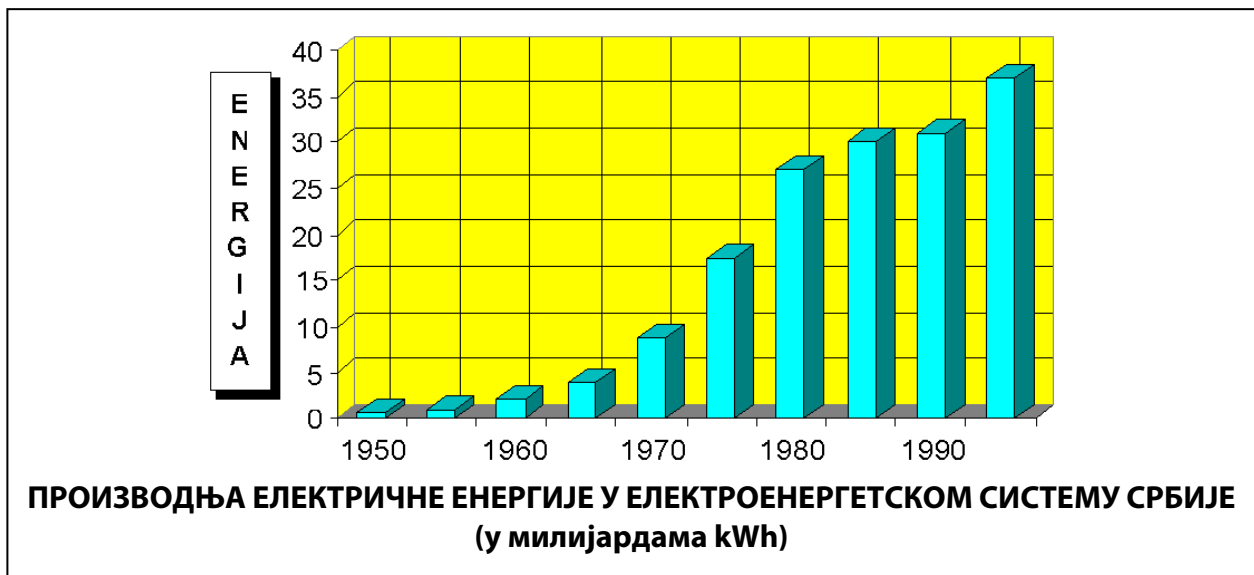
ШЕМАТСКИ ПРИКАЗ ПРЕНОСА ТРОФАЗНЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ: 1 - генетар, 2 - трансформатор, 3 - трансформаатор, 4 - нисконапонски далековод

ЕМ-12 ПРОИЗВОДЊА, ТРАНСФОРМАЦИЈА И ПРЕНОС ЕЛ. ЕНЕРГИЈЕ

ПРИМЕНА И РАЦИОНАЛНО КОРИШЋЕЊЕ ЕНЕРГИЈЕ

Врло је изражен стални пораст коришћења електричне енергије, како у индустрији и саобраћају, тако и у домаћинству.

Иако је из године у годину све већа производња електричне енергије, још увек је нема довољно и треба је штедети. Штедња се може остварити скоро на свим електричним пријемницима - апаратима и уређајима. Кад нема потребе да се неки потрошач напаја електричном енергијом, требало би га искључити.



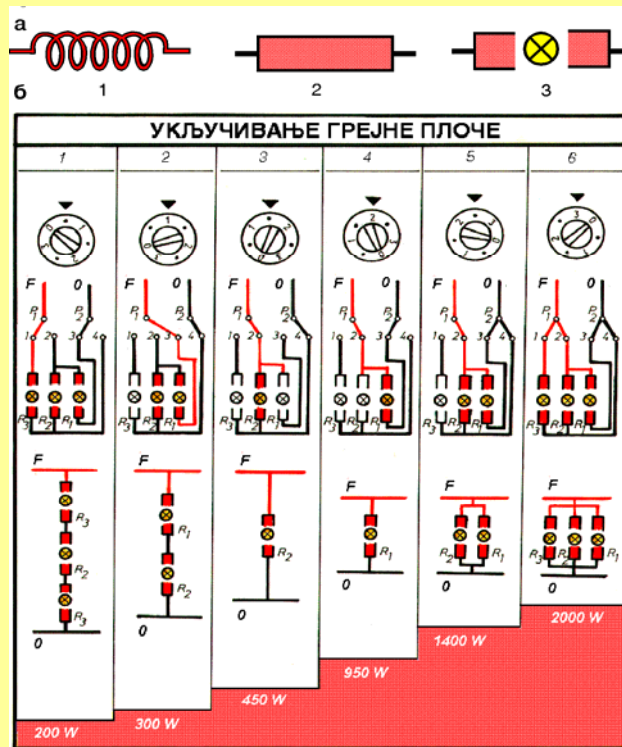
Треба, такође, имати у виду да при производњи и потрошњи електричне енергије постоје губици (нпр. код електромотора око 20% и сл.).

Због тога је неопходно електричну енергију рационално користити. Где су велики губици у трансформацијама енергије, треба тежити коришћењу јефтиније енергије. Зато се увек тежи да се у процесу коришћења енергије врши што мање трансформација, јер губици настају при свакој трансформацији енергије. Електрична енергија представља најчистији облик енергије, погодан за коришћење, али је релативно скупа. Зато понекад треба прибећи коришћењу других јефтинијих облика енергије. Треба, у ствари, увек имати на уму да се енергија мора врло рационално користити. Резерве енергије су исцрпљиве, те треба штедети постојеће и тражити њене нове изворе.

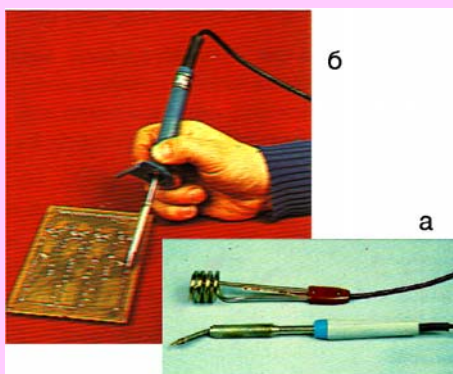
Вежба 3.1. ПРОИЗВОДЊА, ТРАНСФОРМАЦИЈА И РАЦИОНАЛНО КОРИШЋЕЊЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ.

- При посети индустријским објектима треба практично упознати производњу, трансформацију и коришћење електричне енергије (нпр. при посети хидроелектране).
- Израдити модел турбине (или неке друге енергетске машине) од приручног материјала.
- На школском моделу производње, трансформације и коришћења електричне енергије симулирати електроенергетски систем.

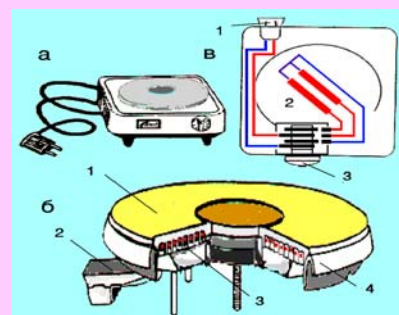
ЕМ-13 ЕЛЕКТРОТЕРМИЧКИ АПАРАТИ И УРЕЂАЈИ У ДОМАЋИНСТВУ



КОРИШЋЕЊЕ ГРЕЈНИХ СПИРАЛА: а) грејна спирала (1 и 2 - симболи, 3 – симбол у моделу), б) приказ укључивања више грејних спирала редно и паралелно



ЕЛЕКТРИЧНА ЛЕМИЛИЦА И ГРЕЈАЧ ЗА ВОДУ



ЕЛЕКТРИЧНИ РЕШО:
 а) електрични решо са прекидачем,
 б) грејна плоча (1 - плоча, 2 - прикључак, 3 - грејне спирале, 4 - оброч),
 в) електрична шема (1 - прикључак, 2 - грејачи, 3 - прекидач)

ЕМ-14 ЕЛЕКТРОТЕРМИЧКИ АПАРАТИ И УРЕЂАЈИ У ДОМАЋИНСТВУ

а)



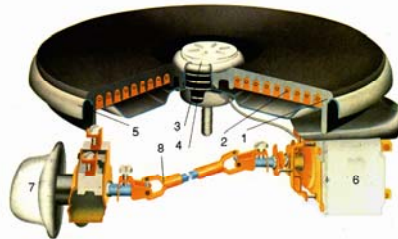
б)



в)

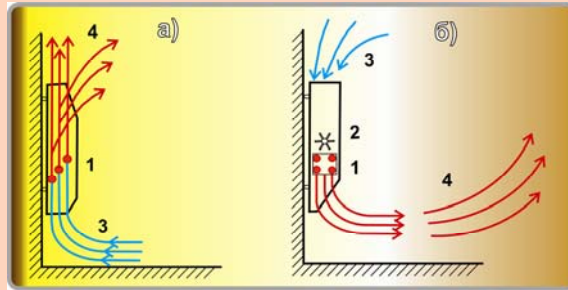


г)

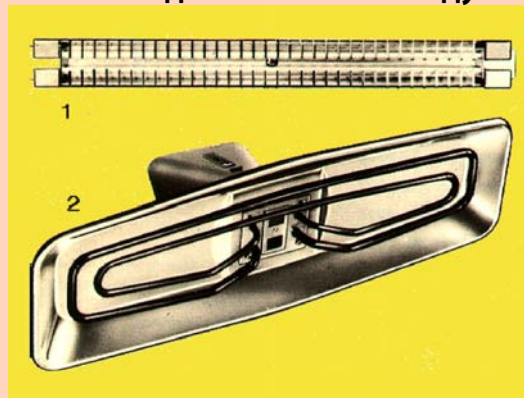


**ШТЕДЊАК: а) електрични,
б) микроталасна пећница
в) комбиновани електрични и плински,
г) пбртни прекидач за укључење
грејних спирала**

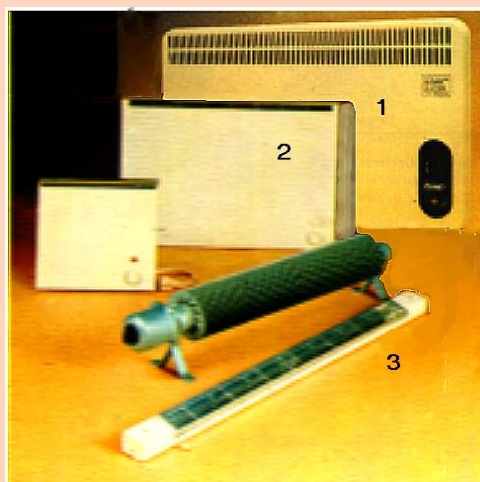
ЕМ-15 ЕЛЕКТРОТЕРМИЧКИ АПАРАТИ И УРЕЂАЈИ У ДОМАЋИНСТВУ



ПРЕНОС ТОПЛОТЕ ПРИРОДНИМ (а) И ПРИНУДНИМ СТРУЈАЊЕМ (б):
1 - грејачи, 2 - вентилатор,
3 - хладан и 4 - топао ваздух

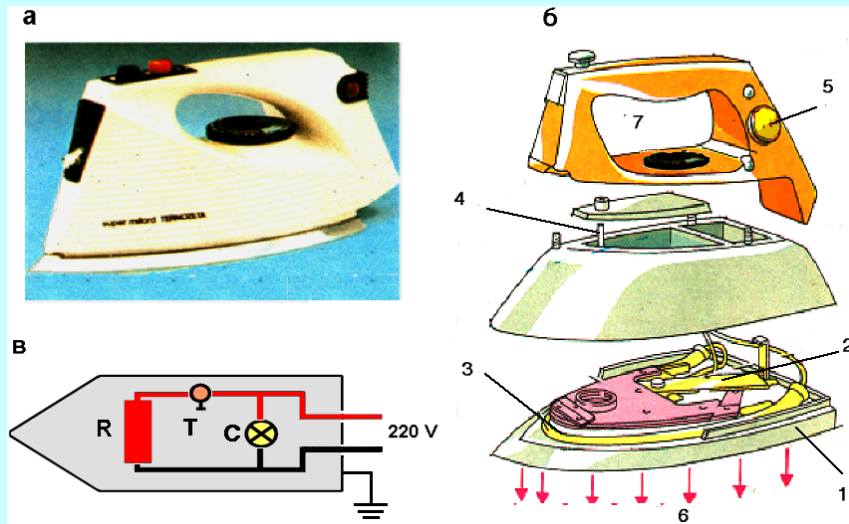


ОТВОРЕНЕ ГРЕЈАЛИЦЕ:
1 - кварцна, 2 - инфра грејалица

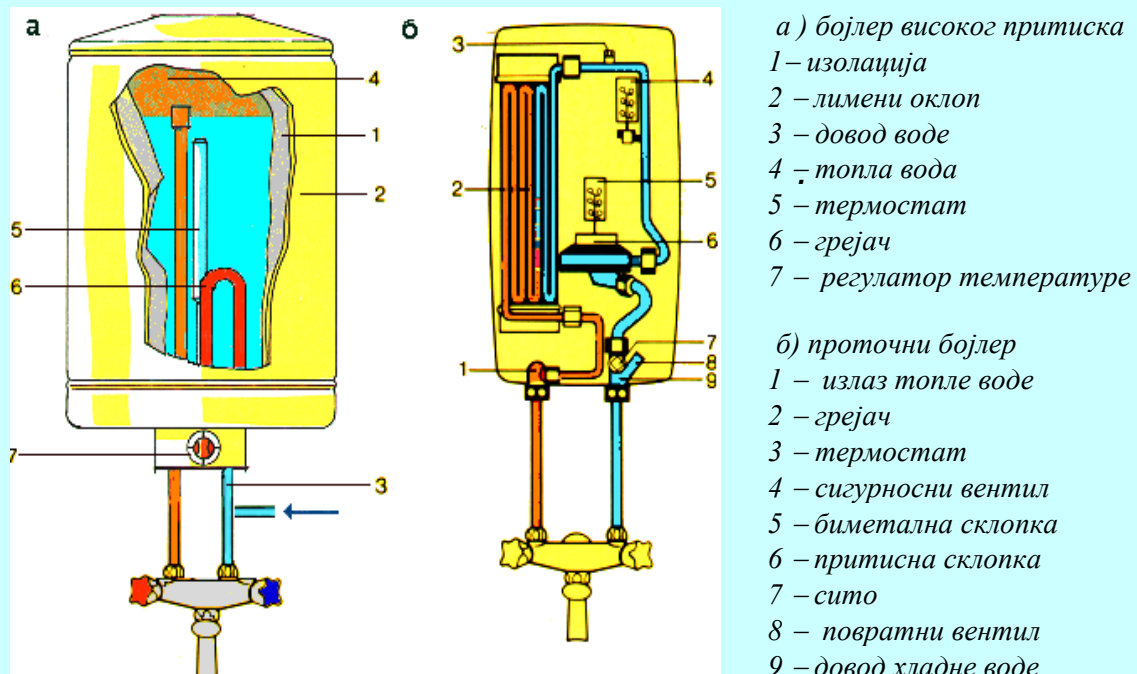


САВРЕМЕНА ГРЕЈНА ТЕЛА:
1 - панелни радијатор, 2 - електричне пећи,
3 - конвертори топлоте

ЕМ-16 ЭЛЕКТРОТЕРМИЧКИ АПАРАТИ И УРЕЂАЈИ У ДОМАЋИНСТВУ

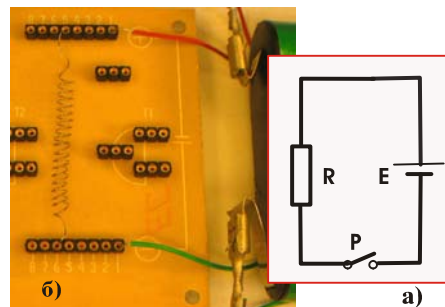


Слика 3.32. ЕЛЕКТРИЧНА ПЕГЛА: а) оптички изглед, б) склопови и делови пегле (1 – плоча за глачање, 2 – биметал, 3 – грејач, 4 – капилар за воду, 5 – сигнална сијалица, 6 – водена пара, 7 – рукохват), в) електрична шема (Р – грејач, Т – терморегулатор, С – сигнална сијалица)



Слика 3.33. ЕЛЕКТРИЧНИ БОЈЛЕРИ: а) бојлер високог притиска б) проточни бојлер

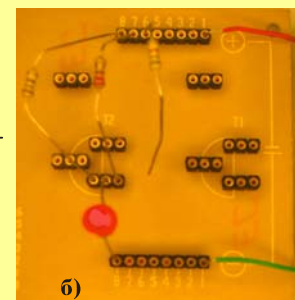
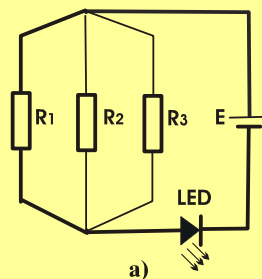
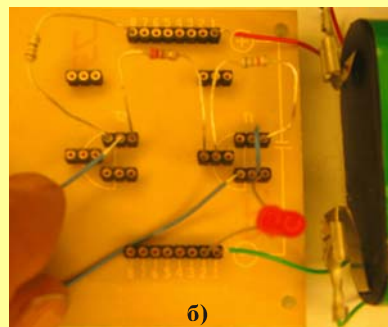
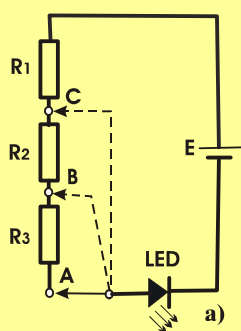
ЕМ-17 ЕЛЕКТРОТЕРМИЧКИ АПАРАТИ И УРЕЂАЈИ У ДОМАЋИНСТВУ



МОДЕЛ ГРЕЈАЧА:
а) електрична шема , б) модел
(E - извор струје, P - прекидач,
R - грејач)

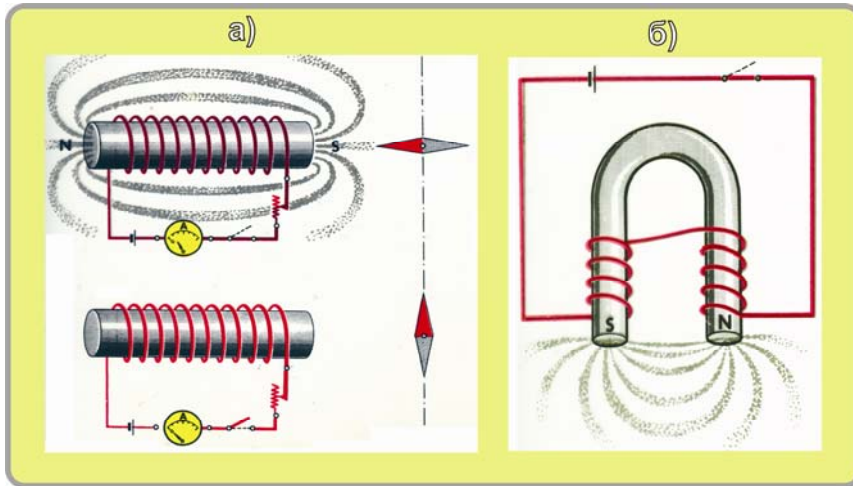
Вежба 3.2. ЕЛЕКТРИЧНИ ГРЕЈАЧИ

- Расклопити и разгледати делове и конструкцију једног електротермичког уређаја, нпр. пегле (или грејалице, или решоа, или бојлера). Затим, испитати исправност електричних кола уређаја.
- Треба израдити од материјала из конструкторског комплета модел грејача према примеру.
- израдити модел електротермичког уређаја коришћењем приручног материјала, на пример модел укључивања грејне плоче.
- утврдити разлике између редне и паралелне везе грејача (симулацијом на моделу)
- Од школског и другог материјала израдити модел термичког уређаја по сопственом избору, и извршити потребна мерења и симулације.

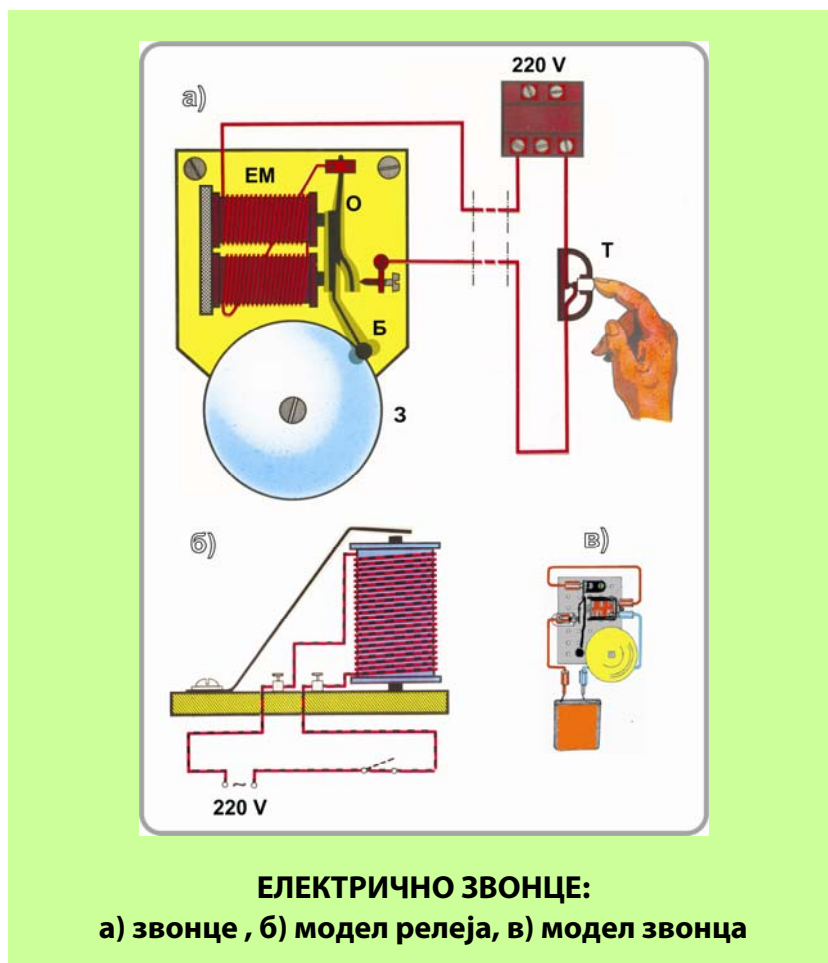


СИМУЛАЦИЈА УКЉУЧИВАЊА ГРЕЈНЕ ПЛОЧЕ:
I) редна веза, II) паралелна веза (а шема, б модел)

ЕМ-18 СВОЈСТВА И ПРИМЕНА ЕЛЕКТРОМАГНЕТА

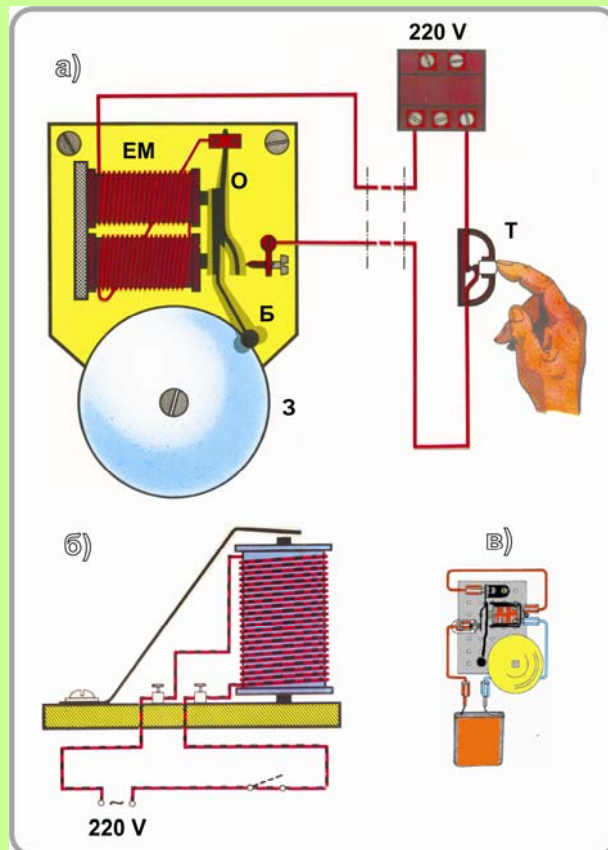


ЕЛЕКТРОМАГНЕТ: а) шипкасти, б) потковичасти



ЕЛЕКТРИЧНО ЗВОНЦЕ:
а) звонце, б) модел релеја, в) модел звонца

ЕМ-19 СВОЈСТВА И ПРИМЕНА ЕЛЕКТРОМАГНЕТА



ЕЛЕКТРОМАГНЕТНИ РЕЛЕЈ:
а) шема, б) примена код телепринтера,
в) модел телеграфа

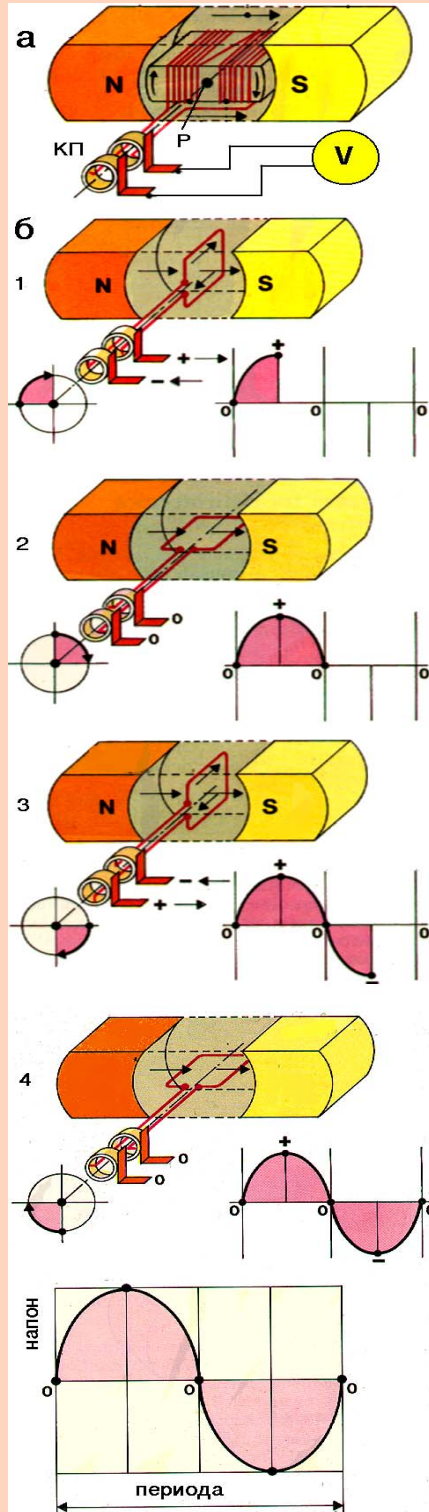
Вежба 3.3. ЕЛЕКТРОМАГНЕТНА ДИЗАЛИЦА.

Из комплета материјала треба извадити електромагнет, а затим додатком металне плоче моделирати електромагнет дизалице.

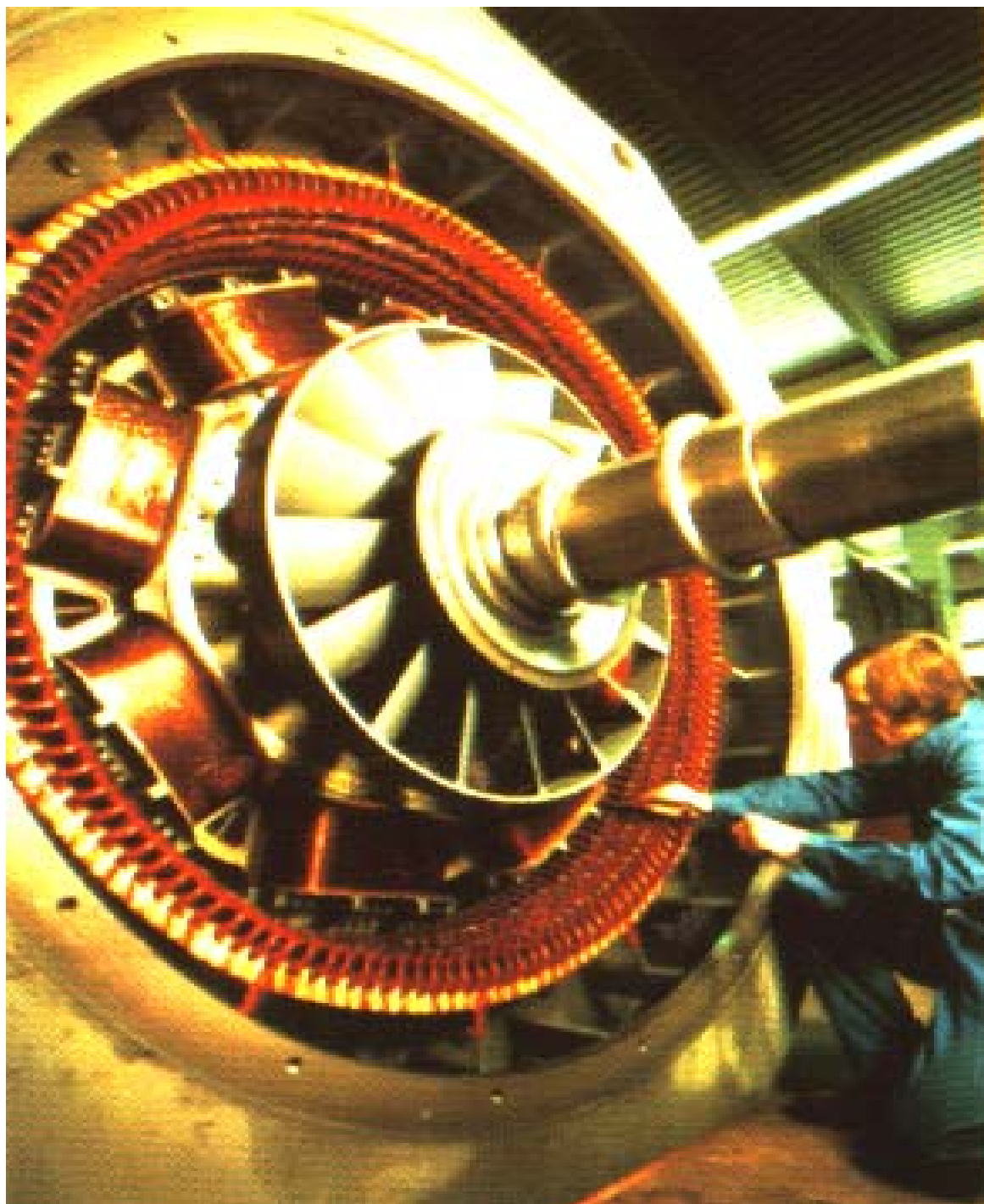
Вежба 3.4. ЕЛЕКТРОМАГНЕТНИ РЕЛЕ/ ЗВОНЦЕ.

Од материјала из комплета материјала треба израдити релеј, а затим електрично звонце.

ЕМ-20 ЭЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ

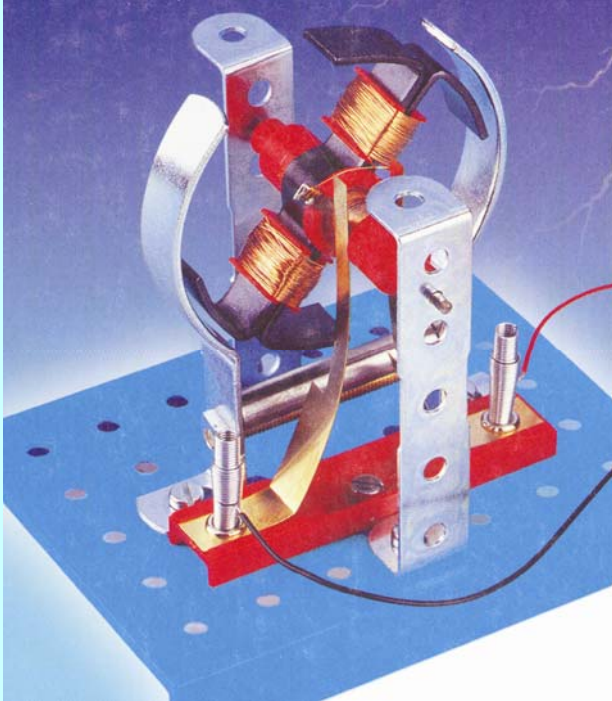


**ПРИНЦИП РАДА ЭЛЕКТРОМОТОРА И ГЕНЕРАТОРА:
а) конструкция, б) принцип рада**

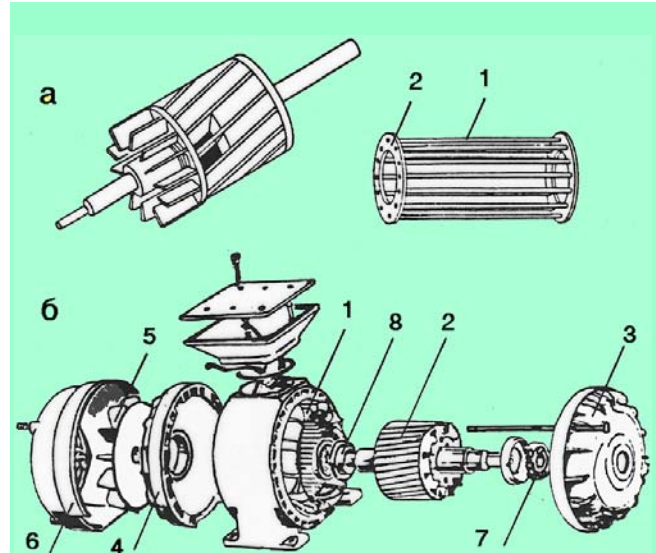


СИНХРОНИ ГЕНЕРАТОР

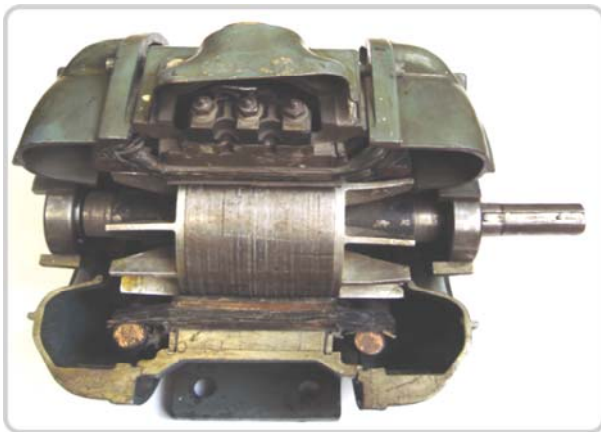
ЕМ - 22 ЭЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ



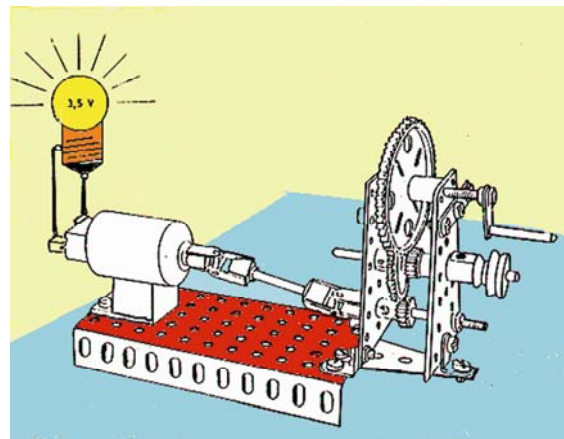
МОДЕЛ ЭЛЕКТРОМОТОРА



ЭЛЕКТРОМОТОР :
а) кавезасти ротор (1 - шипка, 2 - обрuch),
б) трофазни асинхронни електромотор
(1 - статор, 2 - ротор,
3 , 4 и 6 - штит, 7 и 8 - лежајеви)



АСИНХРОНИ ЭЛЕКТРОМОТОР



МОДЕЛ ГЕНЕРАТОРА

Вежба 3.5. ЭЛЕКТРОМОТОР/ГЕНЕРАТОР.

а) Од материјала из комплета материјала треба изградити модел генератора електричне струје, нпр. као што је показано на слици.

б) Од готових елемената саставити и демонстрирати рад електромотора.



Вежба 3.6. АПАРАТИ ЗА ДОМАЋИНСТВО.

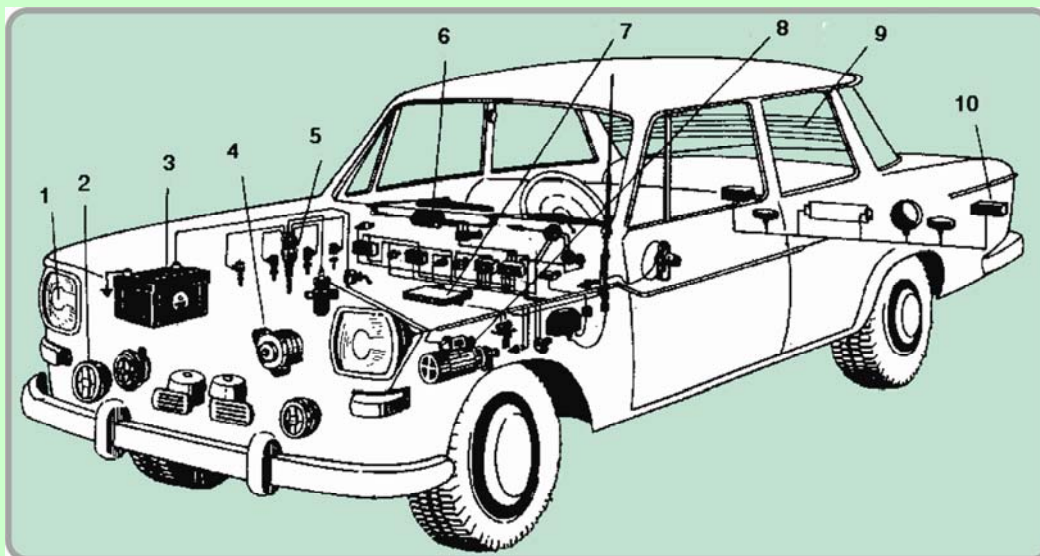
а) Треба детаљно утврдити и описати електричне апарате и уређаје који се користе у домаћинству.

б) На основу монтажног цртежа треба расклопити и склопити један од апарата, нпр. млин за кафу (вентилатор, или бушилицу и сл.) и упознати начин руковања и одржавања тог апарата.

Вежба 3.7. ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ ВОЗИЛА:

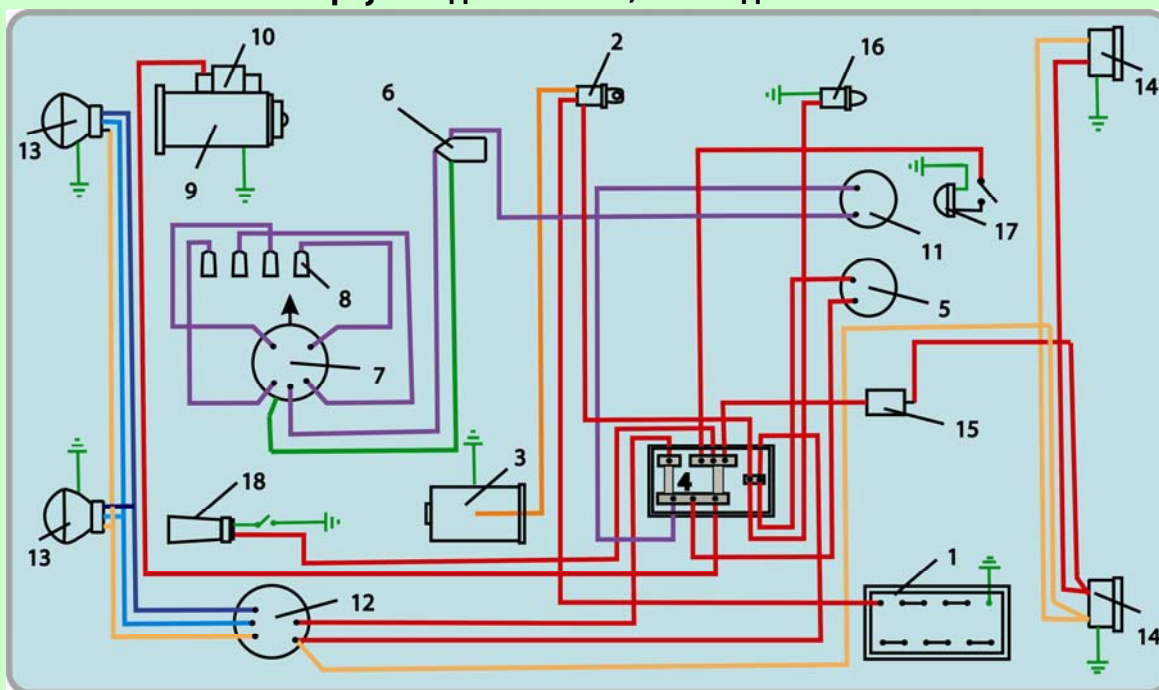
Упознати на школској макети електричне инсталације возила (аутомобила или трактора), њихово функционисање и руковање са њима.

ЕМ -24 ПРИМЕНА ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИНА



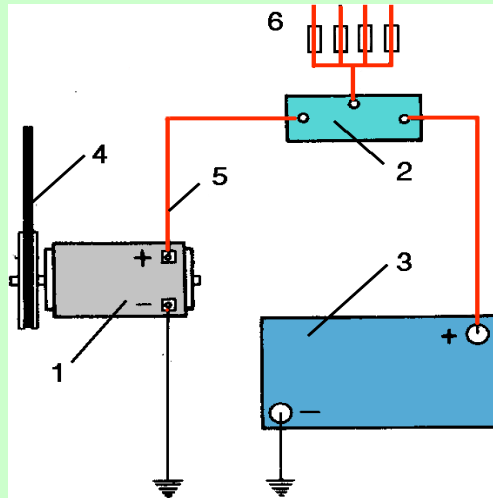
РАЗМЕШТАЈ ЕЛЕКТРИЧНИХ УРЕЂАЈА У АУТОМОБИЛУ:

1 - главна светла, 2 - додатна светла, 3 - акумулатор, 4 - генератор,
5 - уређај за паљење, 6 - мотор брисача стакла, 7 - радио, 8 - електропокретач,
9 - грејач задњег стакла, 10 - задња светла

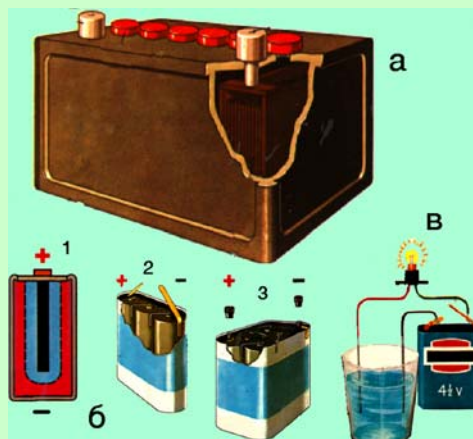


ШЕМА ЕЛЕКТРИЧНОГ СИСТЕМА НА МОТОРНОМ ВОЗИЛУ: 1 - акумулатор,
2 - контакт кључ, 3 - електропокретач, 4 - разводна кутија, 5 - ручни прекидач
паљења, 6 - индукциони калем, 7 - разводник паљења, 8 - свећице, 9 - динама,
10 - аутоматски прекидач реглер, 11 - амперметар, 12 - прекидач осветљења,
13 - рефлектори, 14 - задње светло и стоп светла, 15 - прекидач стоп светла,
16 - светло на возачкој табли, 17 - светло у каросерији, 18 - сирена

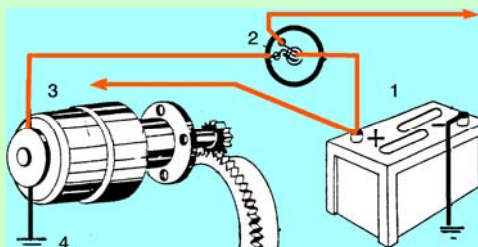
ЕМ – 25 ПРИМЕНА ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИНА



УРЕЂАЈ ЗА ПРОИЗВОДЊУ И АКУМУЛАЦИЈУ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ: 1 - динама, 2 - реглер, 3 - акумулатор, 4 - каиш за покретање динама, 5 - проводник, 6 - потрошачи

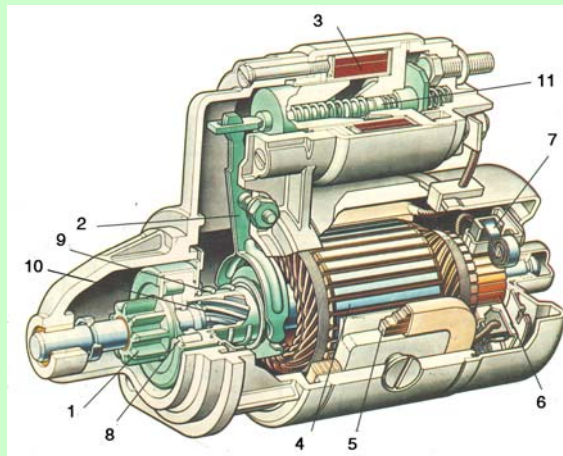


АКУМУЛАТОРИ: а) оловни акумулатор, б) суве батерије (батерије од: 1- 1,5 V ; 2 - 4,5 V ; 3 - 9 V), в) када се у воду сипа со сијалица светли јер се формира електролит

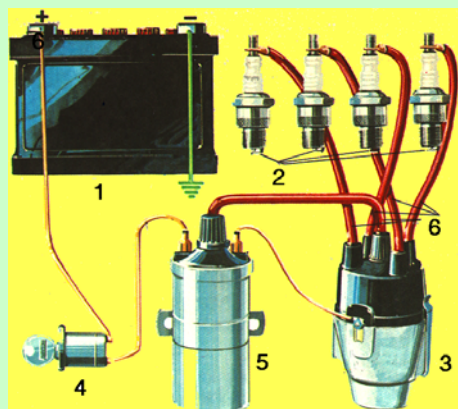


СИСТЕМ ЗА ПОКРЕТАЊЕ АУТОМОБИЛА: 1 - акумулатор, 2 - контакт, 3 - електропокретач, 4 - маса, 5 - замајац

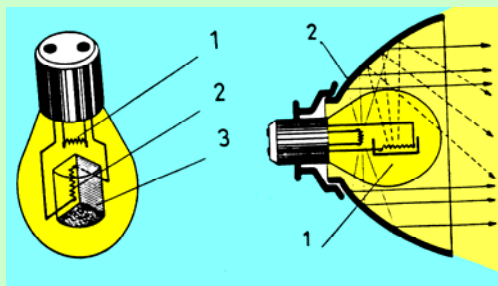
ЕМ – 26 ПРИМЕНА ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИНА



ЕЛЕКТРИЧНИ ПОКРЕТАЧ (СТАРТЕР): 1 - ускочни зубчаник, 2 - полуга, 3 - укључни магнет, 4 - ротор, 5 - статор, 6 - колектор, 7 - четкице, 8 - лежај слободног хода, 9 - опруга, 10 - пужна завојница, 11 - повратна опруга

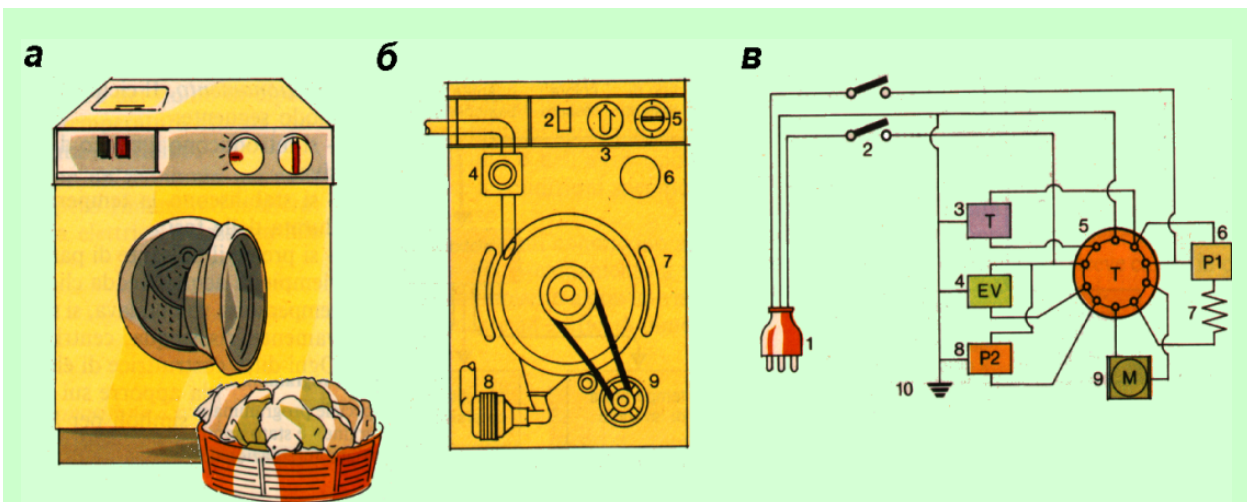


СИСТЕМ ЗА ПАЉЕЊЕ РАДНЕ СМЕШЕ: 1 - акумулатор, 2 - свећице, 3 - разводник паљења, 4 - стартна брава, 5 - индукциони калем (бобина), 6 - каблови



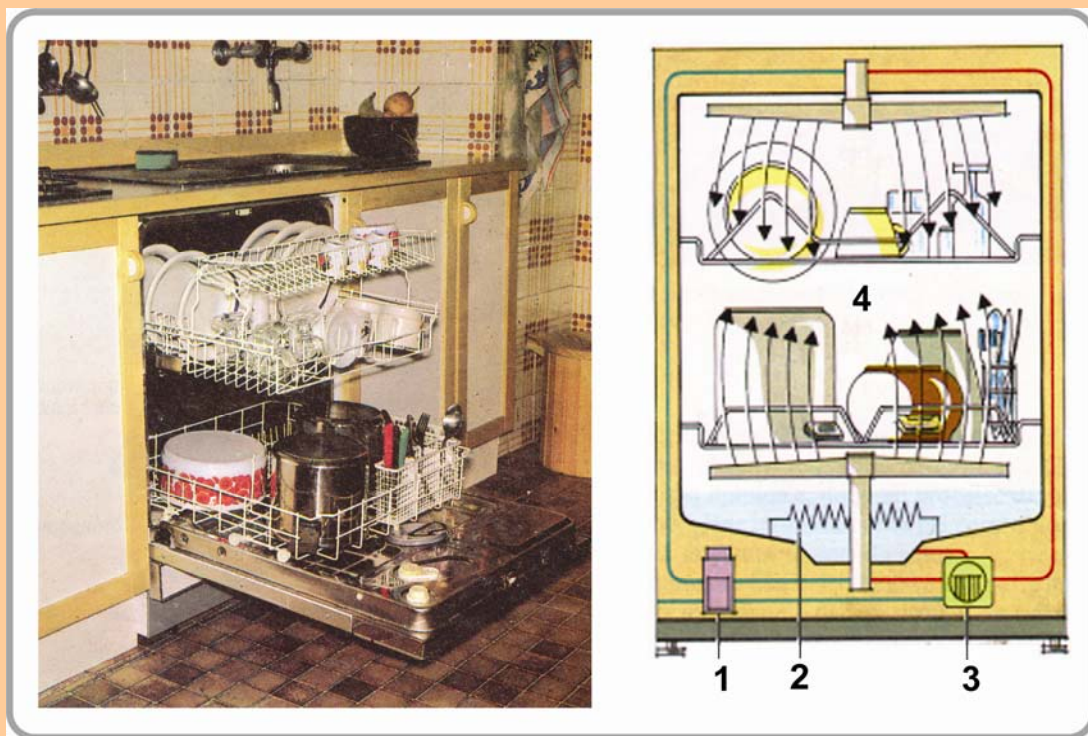
СИЈАЛИЦА И РЕФЛЕКТОР: а) сијалица са два влакна (1 - влакно за даљину, 2 - влакно за пригушено светло, 3 - штитник), б) рефлектор (1 - сијалица са два влакна, 2 - огледала)

ЕМ – 27 ЕЛЕКТРИЧНИ КУЋНИ АПАРАТИ



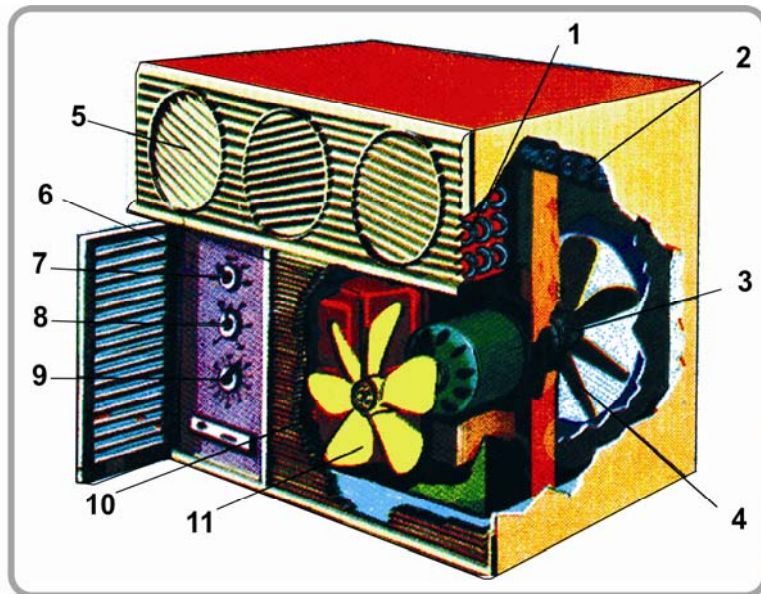
МАШИНА ЗА ПРАЊЕ РУБЉА С ДОБОШЕМ:

а) изглед, б) механички пренос, в) електрична инсталација (1 прикључак, 2 прекидач, 3 термостат, 4 електрични вентил, 5 програматор, 6 мерач притиска, 7 грејач, 8 пумпа, 9 мотор, 10 уземљење)



МАШИНА ЗА ПРАЊЕ СУДОВА: 1 - електровентил, 2 - грејач, 3 - пумпа, 4 - млаз воде, 5 - посуђе

ЕМ – 28 ЕЛЕКТРИЧНИ КУЋНИ АПАРАТИ



СОБНИ КЛИМА УРЕЂАЈ:

1 хладњак, 2 кондезатор, 3 електрични мотор, 4 вентилатор за избацивање ваздуха, 5 капци, 6 компресор, 7, 8 и 9 прекидачи, 10 филтер, 11 унутрашњи вентилатор

Вежба 3.8 . АПАРАТИ ЗА ДОМАЋИНСТВО.

а) Треба практично видети рад машине за прање рубља (или судова).

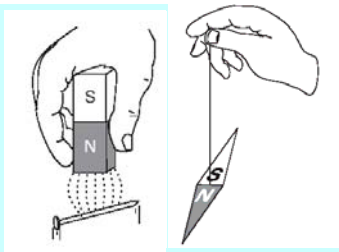
б) Од елемената из конструктора и приручног материјала моделирати кинематику рада машине за прање рубља (или судова).

Вежба 6.9. АПАРАТИ ЗА ДОМАЋИНСТВО

Треба упознати принцип рада и начин одржавања школског (или кућног) клима уређаја.

ЕМ – 29 О МАГНЕТИЗМУ ЗА ОНЕ КОЈИ ЖЕЛЕ ВИШЕ

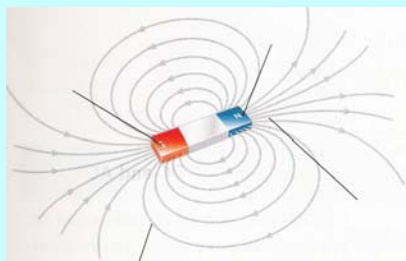
Шта је магнет ?



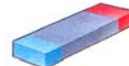
СТАЛНИ МАГНЕТИ:
а) шипка, б) игла компаса,



**МИНЕРАЛ МАГНЕТИТ – ПРИРОДНИ
МАГNET**



Потковицасти магнет има пол на сваком крају.

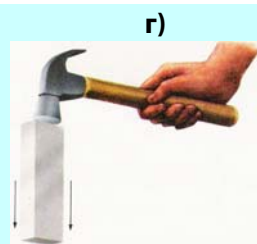
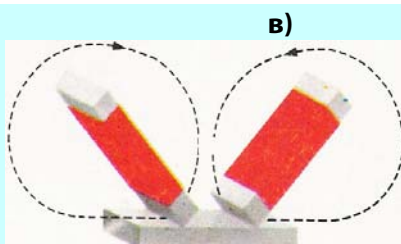
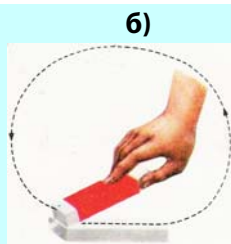


Исто тако има и шипкасти магнет.



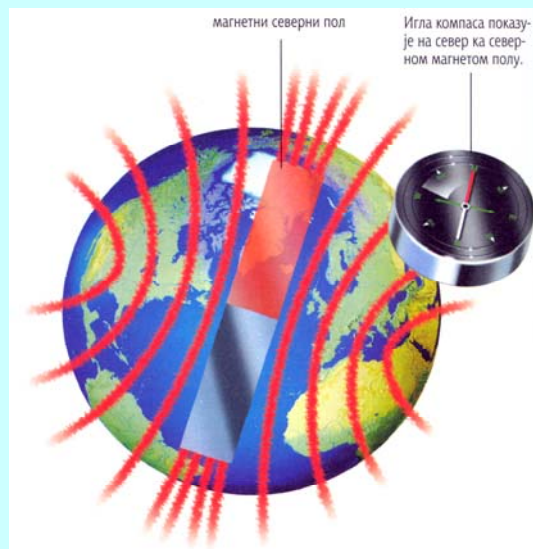
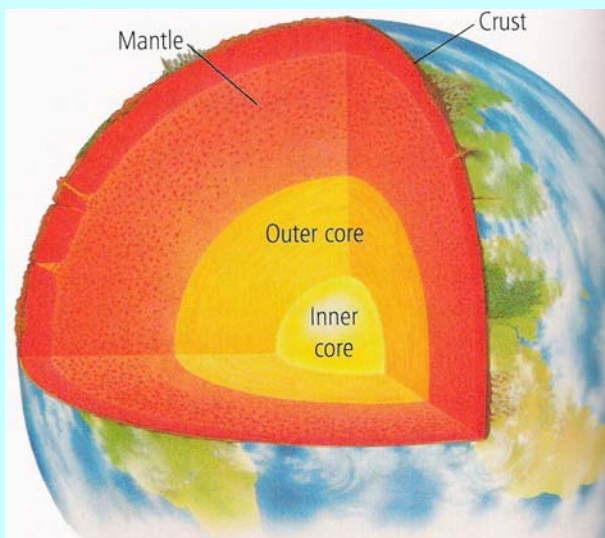
Магнет у облику прстена има један пол на горњој површини а други на доњој.

ЛИНИЈЕ МАГНЕТНИХ СИЛА КОД СТАЛНОГ МАГНЕТА: а) S – јужни пол (South), N – северни пол (North), б) опиљци од гвожђа показују линије сила, в) облици магнета

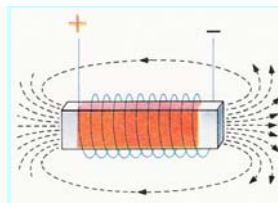
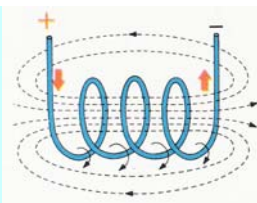
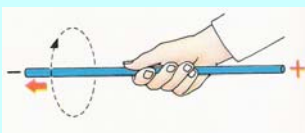
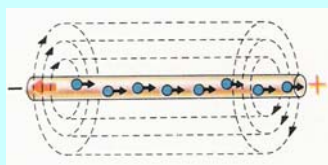


МАГNET CE MOЖE OCTBAPИTИ: а) пропуштањем струје кроз соленоид са гвозденим језгром, б) превлачењем магнетном шипком, в) превлаћењем са два магнета различитим половима, г) ударом чекићем

ЕМ – 30 О МАГНЕТИЗМУ ЗА ОНЕ КОЈИ ЖЕЛЕ ВИШЕ

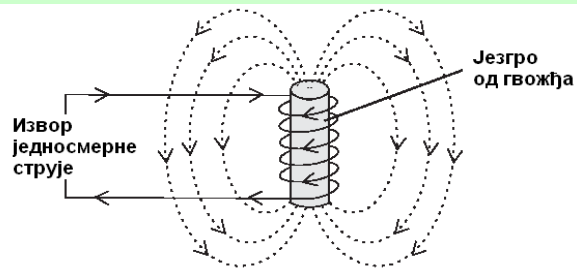
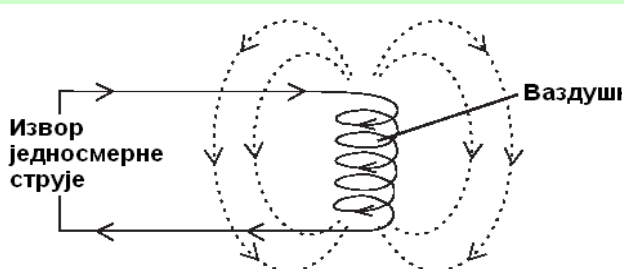


ЗЕМЉА ЦИНОВСКИ ПРИРОДНИ МАГНЕТ: а) састав Земље, б) магнетно поље Земље



ЛИНИЈЕ ЕЛЕКТРОМАГНЕТНОГ ПОЉА:

а) око проводника, б) одређивање смера, в) калема, г) електромагнета

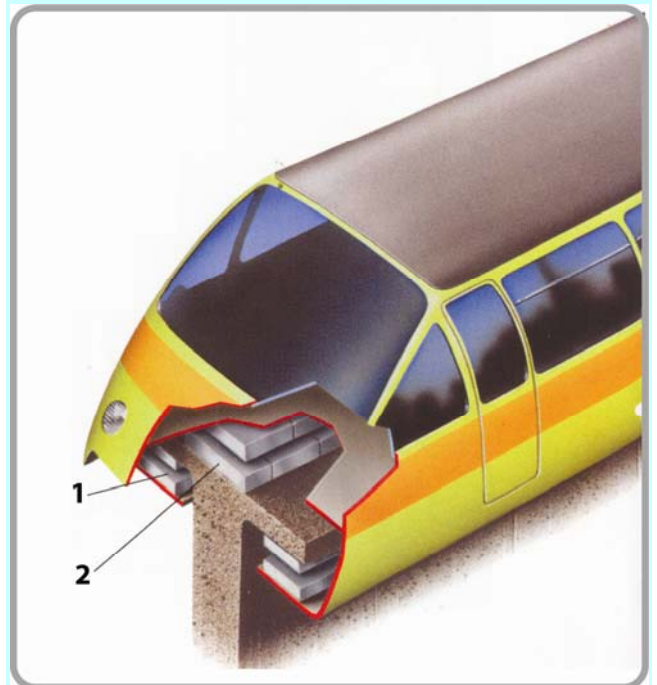


ЈАЧИНА ЕЛЕКТРОМАГНЕТНОГ ПОЉА: а) без језгра, б) са језгром од гвожђа

ЕМ – 31 О ПРИМЕНИ МАГНЕТА - ЗА ОНЕ КОЈИ ЖЕЛЕ ВИШЕ



КОМПАС СПАСАВА ЖИВОТЕ



**ЕЛЕКТРИЧНИ ВОЗ – ЛЕБДИ НА ШИНАМА:
1 - шина воза, 2 - шина стабилног магнета**

РЕЗИМЕ НОВИХ ПОЈМОВА – ЕЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ И УРЕЂАЈИ

- ✚ Електрицитет називамо кретање, или струјање сићушних честица атома-електрона, који су негативно наелектрисане честице.
- ✚ Електрична струја је струјање електрицитета у затвореном електричном колу од извора до потрошача, када на извору постоји напон.
- ✚ Када се електрично коло напаја извором са сталним напоном и поларитетом онда у њему тече једносмерна струја (најчешће напона 1.5 , 4.5 , 9 , 12 и 24 V).
- ✚ Када се електрично коло напаја променљивим напоном (обично 60 промена у секунди и напона 220/380 V) онда тече наименична струја.
- ✚ Трансформација разних облика енергије се врши директним претварањем енергије (воде, ветра) у механичку, а затим у електричну енергију; или индиректним претварањем енергије (сунца, биогаса, геопара, угља, природног гаса, нафте, урана) прво у топлотну енергију, затим ова у механичку енергију и тек тада у електричну енергију.
- ✚ Електрична енергија се за опште потребе производи у енергетским постројењима која се зову електране.
- ✚ Генератори су машине које трансформишу механичку енергију у електричну у електранама.
- ✚ У зависности од енергије која покреће турбине постоје различите електране: хидро, термо и нуклеарне електране.
- ✚ Постоје и електране у којима се као полазна енергија користе плима и осека мора, енергија ветра, сунчева енергија, водена пара која избија из бушотина земље, тзв. неконвенционални облици енергије.
- ✚ У зависности од количине воде и пада разликују се хидроелектране: проточне (са великим протоком и мањим падом), акумулационе (са мањим протоцима и са великим и средњим падом) и постојањем акумулационог језера.
- ✚ Термоелектране су електране код којих се генератори покрећу топлотним моторима, као што су: парне турбине, гасне турбине, дизел-мотори.
- ✚ Нуклеарне електране користе нуклеарно гориво за свој погон (најчешће уранијум) и засноване су на реакцији цепања језгра атома када се ослобађа велика количина топлоте.
- ✚ Далеководи служе да се електрична енергија високог напона преноси на даљину са мало губитака.
- ✚ Електромагнет се састоји од калема кроз који тече струја и језгра од меког гвожђа.
- ✚ У електричне машине спадају генератори, електромотори и трансформатори.
- ✚ Електрични апарати у домаћинству могу бити: електротермички, електродинамички, расхладни и комбиновани.
- ✚ Електричну енергију треба врло рационално користити.

КЉУЧНЕ РЕЧИ – ЕЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ И УРЕЂАЈИ

електроенергетски систем, електрана, генератор, далековод, трансформатори, трафостаница, трансформација енергије, извори енергије, електромагнет, електромагнетни релеј, електромотор, статор, ротор, алтернатор, електротермички апарати, електродинамички апарати, расхладни уређаји.

(у Речнику на крају Уџбеника нађите објашњење речи и појмова)

ЕМ – 33 ПИТАЊА И ЗАДАЦИ

1. Које су основне предности електричне над осталим облицима енергије?
2. Наведите основне делове генератора.
3. Објасните прелажење једног облика енергије у други код хидроелектране.
4. По чему се разликују атомска електрана од класичне термоелектране?
5. Шта спада у преносну електричну мрежу?
6. Шта све обухвата електроенергетски систем?
7. Какву улогу имају трансформатори у преношењу електричне енергије?
8. Одакле почиње и где се завршава електрична мрежа ниског напона?
9. Који се напон наизменичне струје најчешће користи у домаћинству и индустрији?
10. Набројте неколико наших највећих хидроелектрана.
11. Набројте неколико наших термоелектрана.
12. У које се све облике енергије може претворити електрична енергија?
13. Како треба штедети и рационалније користити електричну енергију?
14. Који су заједнички делови електротермичких уређаја?
15. Од ког се материјала најчешће израђује грејна спирала?
16. Ако скратимо грејну жицу грејалице, да ли ће она имати већу, или мању снагу?
17. Објасни како се код грејне плоче са три грејне спирале постижу различите температуре.
18. Погледај цртеже пресека бојлера и објасни како истиче топла вода код једног, а како код другог типа.
19. Зашто језгро електромагнета мора бити израђено од гвожђа?
20. Наброј неколико својстава електромагнета због којих он има широку примену.
21. Зашто језгро електромагнета за дизалице има облик звона?
22. Објасни функционисање електромагнетног релеја.
23. Наведи неколико случајева примене електромагнетног релеја.
24. Како раде електромотори и генератори?
25. Које су врсте електромотора?
26. Наведите главне делове електромотора.
27. Које врсте електромотора се користе у домаћинству?
28. Како се одржавају апарати и уређаји у домаћинству?
29. Какве заштитне мере треба предвидети при руковању апаратима у домаћинству?
30. Наброј електричне уређаје на моторном возилу?
31. Каква је улога акумулатора?
32. Објасни рад генератора, односно алтернатора.
33. Какву улогу има свећица и који су њени делови?
34. У чему се састоји улога реглера напона на моторним возилима?
35. Генератор услед неисправности не даје електричну енергију. Може ли аутомобил даље да се креће?
36. Које врсте апарата и уређаја се користе у домаћинству?
37. Опиши начин на који машина са бубњем пере рубље?
38. Шта обезбеђује клима уређај?

ЕМ – 34 ЗАШТО ТРЕБА ШТЕДЕТИ ЕНЕРГИЈУ?

- ✚ Сведоци смо и учесници свеопште *енергетске кризе* коју описују два процеса:
 - *први* процес показује велико повећање потрошње,
 - *други* указује на успореније проналажење нових енергетских извора.
- ✚ Раскорак се сваким даном продубљује и тај јаз има глобалне размере.
- ✚ Количина расположиве енергије је још увек ограничена и зато је треба – штедети. У ствари, *штедљиво трошити*.
- ✚ Некада доминантни облици *механичке енергије* данас су замењени ефикаснијим , а пре свега *електричном енергијом*.
- ✚ Дакле, електрична енергија је кључни енергетски облик и извор од којег зависи највећи део наших активности у производњи, саобраћају, становању, забави, итд.
- ✚ У ствари, *цео свет* – а то значи сви људи, било као појединци, било као чланови својих породица, - схвата, или ће то ускоро морати да схвати, да је неизбежан и при томе најсигурнији пут за обезбеђење енергије – ШТЕДЊА.
- ✚ У принципу, штедња је увек рационалан приступ у трошењу било ког ресурс, без обзира на његову издашност.
- ✚ Другим речима, треба штедети нешто када тога има, макар и у изобиљу. Штедња и уштеде су вид нашег изабраног понашања у стању када то није изнуђено.
- ✚ О штедњи се не може говорити у стању када неког ресурса из неких разлога понестане или га није ни било. Тада се у ствари ради о несташици, сиромаштву.
- ✚ Штедња је рационалан начин да се избегну ако не сва нежењена стања, онда свакако стање несташице.
- ✚ Подручје рационалне употребе енергије је свакако најбоље подручје на коме се може испољити *култура штедње* сваког појединца и његове примарне заједнице – породице и домаћинства.
- ✚ Под појмом енергетске ефикасности подразумевамо скуп мера које се предузимају у циљу смањења потрошње енергије, а које при томе не нарушавају услове рада и живљења. Циљ је свести потрошњу енергије на минимум, а задржати или повећати ниво удобности и комфора. Врло је битна разлика између енергетске ефикасности и штедње енергије. Наиме, *штедња енергије* најчешће подразумева одређена одрицања, док *ефикасна употреба енергије* води ка повећању квалитета живота. Ту спада и енергетска ефикасност уређаја, затим обновљиви извори на страни потрошње, односно обновљиви извори и др.
- ✚ Побољшање енергетске ефикасности значи смањење губитака енергије без нарушавања комфора, стандарда живота или економске активности и може се реализовати како у области производње тако и потрошње енергије.
- ✚ Више се исплати улагати у енергетску ефикасност - него у изградњу нових електрана.
- ✚ Енергетска ефикасност је највећи и најјефтинији извор енергије.