

NEVENKA JAKUŠ
IVANA MATIĆ

MOJA NAJDRAŽA FIZIKA 8

radni udžbenik za 8. razred osnovne škole

Zagreb, 2020.

Drugo izmijenjeno izdanje



UČENIKU UMJESTO PREDGOVORA

Ovaj je udžbenik nastao s ciljem da ti omogući lako prihvaćanje i usvajanje fizikalnih pojmova. Jednostavan pristup nastavnom gradivu i mnogo ilustrativnih zadataka približit će ti bogati svijet fizike.

Nastavno je gradivo izloženo u 28 tema. Svaka od njih započinje motivacijskim zadatkom ili pokusom koji su nerijetko popraćeni slikom. Činjenice bitne za izlaganu temu nalaze se u narančastom okviru, kao na primjer:

Valna duljina longitudinalnog vala

Longitudinalni val ima zgušnjenja i razrjeđenja.

Valnu duljinu longitudinalnog vala čine jedno zgušnjenje i jedno razrjeđenje.

Obično slijedi definicija crveno uokvirena. Primjerice:

Jednoliko ubrzano gibanje

Ako se tijekom gibanja tijela u jednakim vremenskim intervalima njegova brzina poveća za isti iznos, kažemo da se tijelo giba jednoliko ubrzano.

Zadaci i pokusi koje ti možeš, prema učiteljevu odabiru, rješavati, zeleno su uokvireni. Primjer takvog zadatka:

U okviru napiši 1, 2 ili 3 prema brzini zvuka u sredstvu. Uz najveću brzinu napiši 1.

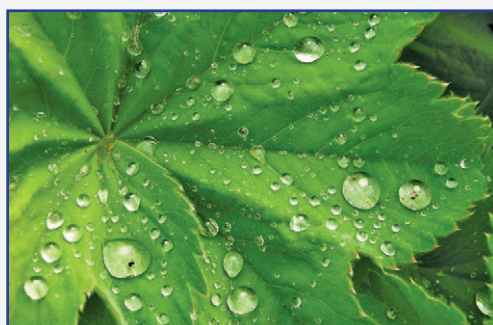
ZRAK

ŽELJEZO

VODA

Za učenike koji hoće i mogu više zadani su zadaci, zahtjevniji sadržaji ili zanimljivosti u plavim okvirima. Primjerice:

Što misliš izvide li kišne kapi na putu od oblaka do tla slobodni pad? Obrazloži.



Zaključak nekog promatranja ili pokusa ponekad je crveno uokviren. Primjerice:

Val nastaje titranjem čestica sredstva.

Numerički ZADATCI napisani su na stranicama sa zelenom podlogom. Zahtijevniji zadatci nalaze se na tamnijoj podlozi i označeni su zvjezdicom.

ZADATCI

Nastavne su teme svrstane u 4 cjeline. Na kraju svake cjeline na plavim stranicama nalazi se SAŽETAK.

SAŽETAK

Iza SAŽETKA slijedi PONAVLJANJE obrađenog gradiva.

PONAVLJANJE

Svaka cjelina završava nizom ZANIMLJIVOSTI na narančastoj stranici.

ZANIMLJIVOSTI

Osim 28 tema određenih nastavnim planom, u ovom su udžbeniku obrađene i 4 IZBORNE TEME (Pretvorbe energije u električnim izvorima, Poluvodiči – osnova računala, Odbijanje i lom valova, Elektromagnetski val).

IZBORNA TEMA

Za ponavljanje pojmova koje trebaš pamtiti dobro će poslužiti **KRIŽALJKE**. Ponegdje te upućujemo na internetske stranice na kojima možeš saznati nešto više o izloženoj temi.

Želimo da radosno i s lakoćom prolaziš ovim udžbenikom.

Autorice

SADRŽAJ

ŠTO ĆEMO OVE GODINE UČITI U FIZICI?.....	7
ELEKTRIČNA STRUJA	11
1. STRUJNI KRUG I NJEGOVI ELEMENTI.....	12
2. ELEKTRIČNI VODIČI I IZOLATORI.....	20
3. SPAJANJE TROŠILA U STRUJNOME KRUGU.....	23
4. UČINCI ELEKTRIČNE STRUJE	28
PRETVORBE ENERGIJE U ELEKTRIČNIM IZVORIMA (izborna tema).....	34
5. MAGNET	38
6. MAGNETSKO DJELOVANJE ELEKTRIČNE STRUJE.....	44
7. PRIMJENA MAGNETSKOG DJELOVANJA ELEKTRIČNE STRUJE	48
8. ELEKTRIČNI NABOJI I NJIHOVO MEĐUDJELOVANJE	61
9. STRUJANJE ELEKTRIČNIH NABOJA.....	67
10. ELEKTRONI, POKRETLJIVI IONI I ELEKTRIČNA STRUJA.....	72
11. MJERENJE ELEKTRIČNE STRUJE.....	79
12. ELEKTRIČNI NAPON.....	89
13. ELEKTROMAGNETSKA INDUKCIJA	106
14. RAD I SNAGA ELEKTRIČNE STRUJE.....	109
15. ELEKTRIČNI OTPOR.....	117
16. OHMOV ZAKON.....	122
17. OPASNOST I ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA.....	126
POLUVODIČI – OSNOVA RAČUNALA (izborna tema).....	131
GIBANJE.....	147
18. GIBANJE	148
19. BRZINA	153
20. JEDNOLIKO GIBANJE.....	158
21. NEJEDNOLIKO GIBANJE	166
22. PROMJENA BRZINE I AKCELERACIJA	171
23. JEDNOLIKO UBRZANO GIBANJE.....	174
24. TROMOST I MASA TIJELA.....	182
25. SILA I GIBANJE.....	185
VALOVI	205
26. POSTANAK I VRSTE VALOVA.....	206
27. OPIS VALA.....	212
ODBIJANJE I LOM VALOVA (izborna tema).....	221
28. ZVUK.....	224
SVJETLOST	233
29. RASPROSTIRANJE SVJETLOSTI.....	234
30. ODBIJANJE SVJETLOSTI – RAVNO ZRCALO	240
31. ODBIJANJE SVJETLOSTI – SFERNA ZRCALA.....	246
32. LOM SVJETLOSTI	251
33. OPTIČKE LEĆE.....	257
34. RAZLAGANJE SVJETLOSTI NA BOJE	263
SVJETLOST – ELEKTROMAGNETSKI VAL (izborna tema).....	267

ŠTO ĆEMO OVE GODINE UČITI U FIZICI?

Što smo mjerili prošle godine u fizici i kojim mjernim instrumentima?



duljina olovke _____

metar _____



Električna struja

U prvoj cjelini baviti ćemo se elektricitetom i magnetizmom.

Naučiti ćemo što je električni naboj. Proučiti ćemo djelovanje i gibanje naboja.

Zatim ćemo naučiti što je magnet. Proučiti ćemo djelovanje i gibanje magneta.

Upoznat ćemo zakonitosti električnog i magnetskog polja.



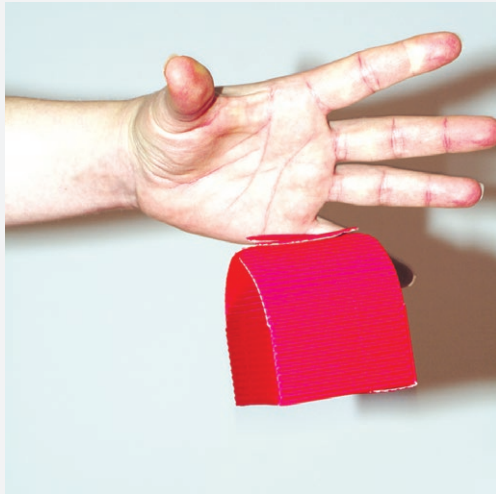
Balon je naelektriziran



Magnet privlači spajalice

Gibanje i sila

U drugoj velikoj cjelini bavit ćemo se ravnotežom i gibanjem tijela do kojeg dolazi zbog djelovanja sila.



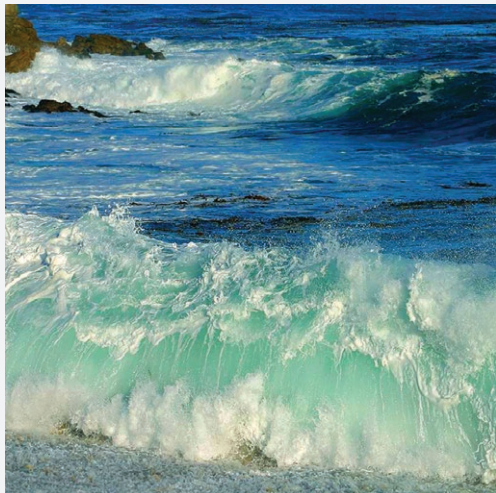
Ispušteni predmet pada



Pri pokretanju potrebno je ubrzati

Valovi

U trećoj cjelini bavit ćemo se prirodom i zakonitostima gibanja valova: valova na vodi, zvučnih valova i sl.



Val na vodi



Zviždaljkom proizvodimo zvuk

Svjetlost

U četvrtoj cjelini otkrit ćemo prirodu i zakonitosti gibanja svjetlosti.



Odras u vodi



Duga

Dopuni rečenice sljedećim pojmovima:

Električna, gibanje, Gibanje i sila, magneta, magnetizam, naboja.

Prva cjelina nosi naslov: _____ struja.

Ona proučava elektricitet i _____.

Elektricitet proučava djelovanje i gibanja električnog _____.

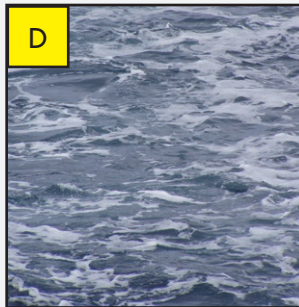
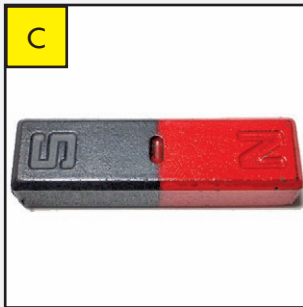
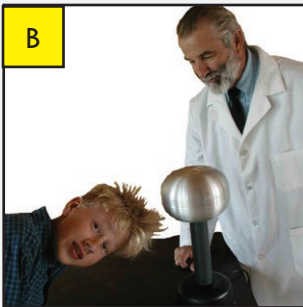
Magnetizam proučava djelovanje i gibanje _____.

Druga cjelina ima naslov: _____ _ _____.

Ona proučava _____ tijela zbog djelovanja sila.

Slovo sa slike napiši uz odgovarajući pojam.

- Magnet
- Naelektrizirana kosa
- Valovi na vodi
- Sviraanjem klavira nastaje zvuk
- Svjetlost žarulje





ELEKTRIČNA STRUJA

1. Strujni krug i njegovi elementi
 2. Električni vodiči i izolatori
 3. Spajanje trošila u strujnome krugu
 4. Učinci električne struje
- Pretvorbe energije u električnim izvorima (izborna tema)
5. Magnet
 6. Magnetsko djelovanje električne struje
 7. Primjena magnetskog djelovanja električne struje
 8. Električni naboji i njihovo međudjelovanje
 9. Strujanje električnih naboja
 10. Elektroni, pokretljivi ioni i električna struja
 11. Mjerenje električne struje
 12. Električni napon
 13. Elektromagnetska indukcija
 14. Rad i snaga električne struje
 15. Električni otpor
 16. Ohmov zakon
 17. Opasnost i zaštita od električnog udara
- Poluvodiči – osnova računala (izborna tema)

Odgojno-obrazovni ishodi

D.8.2. Analizira učinke električne struje i magnetizam.

D.8.3. Analizira električnu struju i napon te primjenjuje koncepte rada i snage.

B.8.1. Povezuje razdvajanja električnog naboja s električnom strujom i naponom.

A.8.4. Objašnjava električni otpor vodiča.

A.8.10., B.8.10. i D.8.10. Istražuje fizičke pojave.

A.8.11., B.8.11. i D.8.11. Rješava fizičke probleme.

1. STRUJNI KRUG I NJEGOVI ELEMENTI

Navedi neke od uređaja u svojoj kući ili stanu koji trebaju električnu struju za svoj rad.



Uređaje iz prethodnog zadatka i njima slične nazivamo **električnim trošilima**.

Jednostavni električni strujni krug

Jednostavni električni strujni krug sastoji se od:

1. izvora električne struje
2. električnog trošila
3. električne sklopke
4. električnih vodova.

Izvor električne struje

Izvor električne struje daje električnu struju. U jednostavnom električnom strujnom krugu izvor su različite vrste baterija.

Baterija ima dva metalna priključka koje nazivamo **polovi baterije**.

Baterija ima pozitivan i negativan pol.

Uz **pozitivan pol** stoji oznaka +.

Uz **negativan pol** stoji oznaka -.



Električna sklopka

Električna sklopka ili prekidač služi za otvaranje i zatvaranje električnog strujnog kruga.

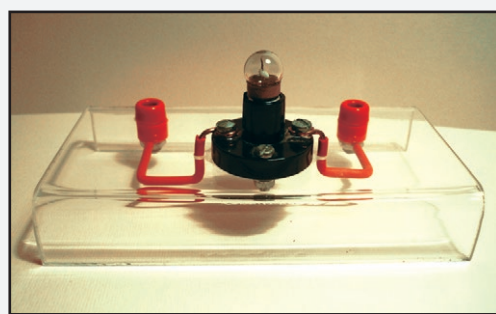
Dok je sklopka **otvorena**, električnim strujnim krugom **ne prolazi** električna struja i žaruljica ne svijetli.

Ako je sklopka **zatvorena**, električnim strujnim krugom **prolazi** električna struja i žaruljica svijetli.



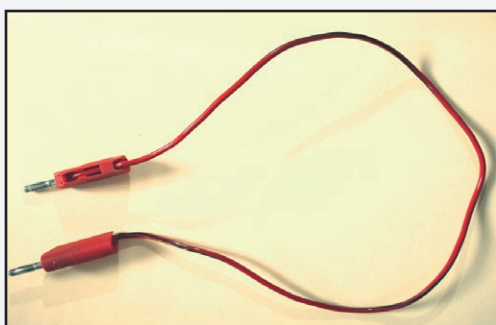
Električno trošilo

Električno trošilo „troši“ električnu energiju, tj. pretvara električnu energiju u druge oblike energije. Trošilo može biti električna žaruljica koja pretvara električnu energiju u svjetlosnu i toplinsku energiju.



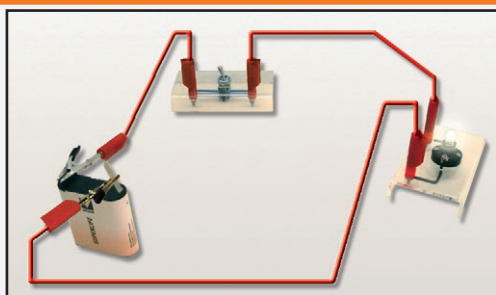
Električni vodovi

Električni vodovi su žice koje služe za spajanje izvora električne struje s trošilom.



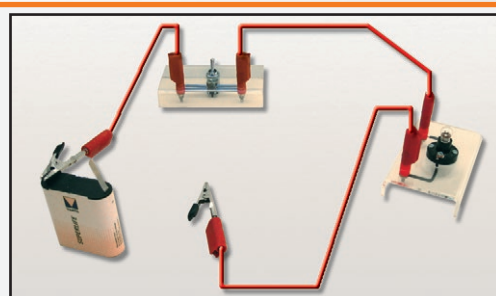
Zatvoreni električni strujni krug

Strujni krug nazivamo zatvorenim kad njime teče električna struja. To znamo po tome što je električna sklopka zatvorena, a žaruljica svijetli.



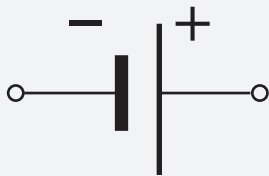
Otvoreni električni strujni krug

Strujni krug nazivamo otvorenim kad njime ne teče električna struja. To znamo po tome što je električna sklopka otvorena, a žaruljica ne svijetli.

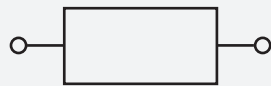


Shematski prikaz osnovnih elemenata jednostavnog električnog strujnog kruga

Izvor električne struje



Električno trošilo



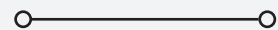
Žarulja



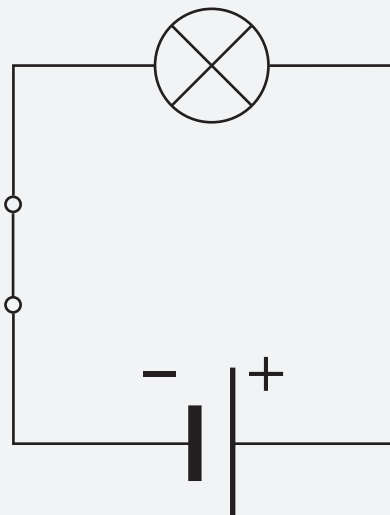
Električna sklopka



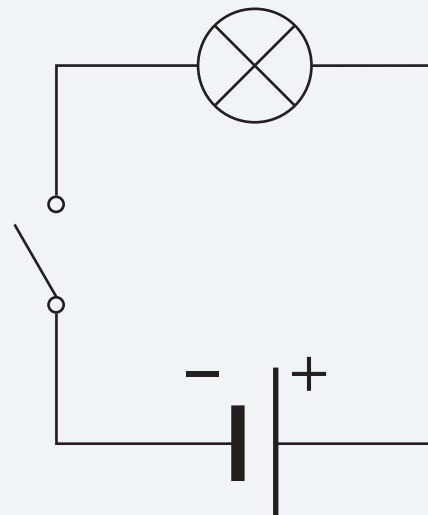
Električni vod



Shematski prikaz električnog strujnog kruga



Zatvoreni električni strujni krug

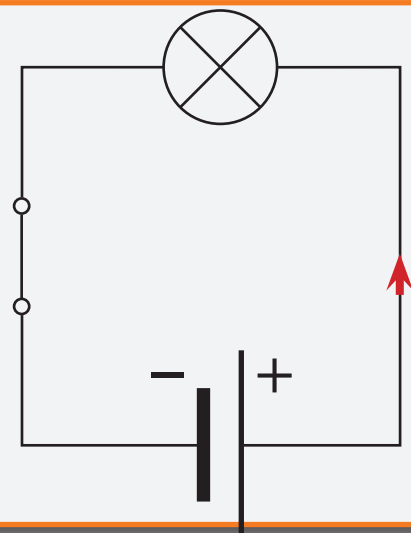


Otvoreni električni strujni krug

Dogovoreni smjer električne struje

Dogovoreni je smjer struje u strujnom krugu od pozitivnog (+) pola električnoga izvora ka negativnom (-).

Na shemi je smjer označen crvenom strelicom.



Istosmjerna struja



Akumulator



Baterija

Strujnim krugom teče istosmjerna struja ako je električni izvor baterija ili akumulator.
Istosmjerna struja **ne mijenja** smjer toka.

Izmjenična struja

Strujnim krugom teče izmjenična struja ako je električni izvor generator.

U kući ili stanu izvor izmjenične električne struje jest utičnica.

Izmjenična struja mijenja smjer toka 100 puta u svakoj sekundi.



POKUS

Spajanje baterije i žaruljice u strujni krug

Spoji žaruljicu i bateriju žicama.

Što primjećuješ na žaruljici?

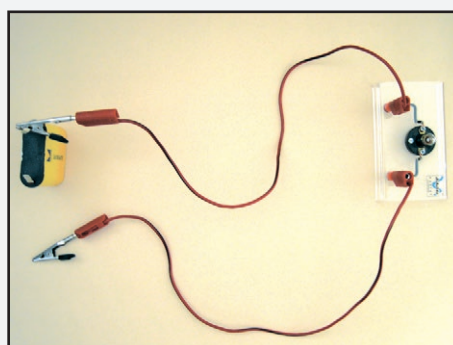
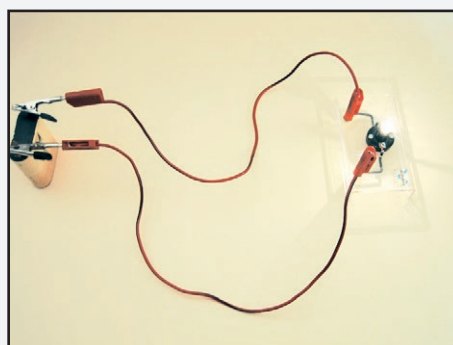
Odvoji jednu žicu od baterije ili žaruljice.

Što primjećuješ na žaruljici?

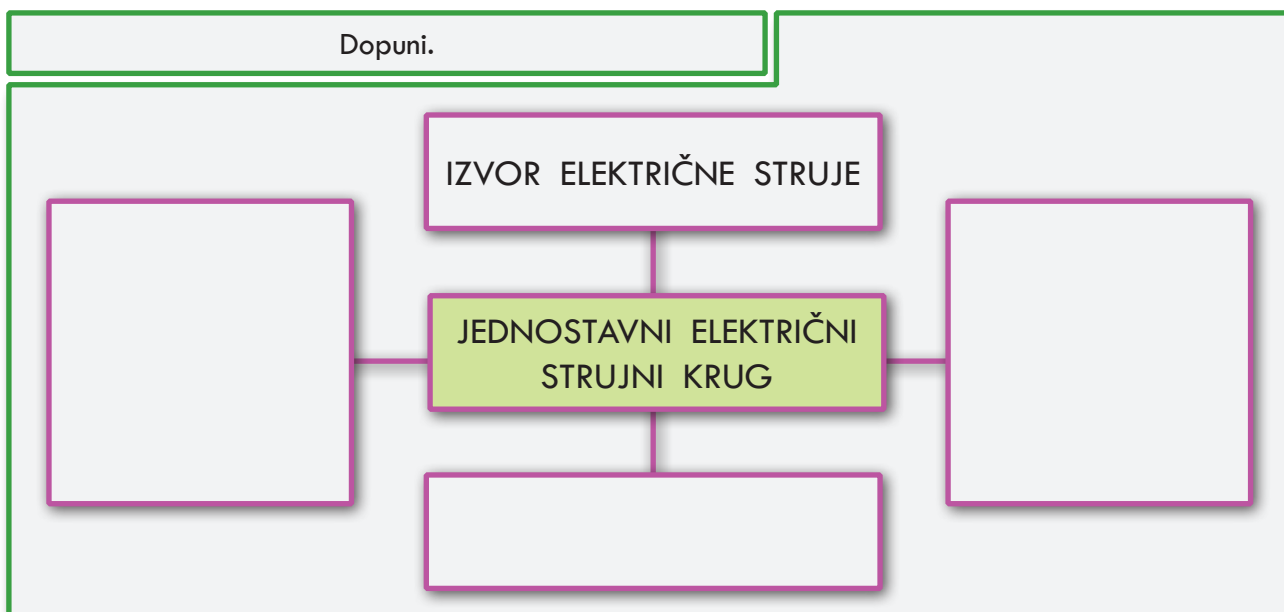
ZAKLJUČAK:

Pribor:

- baterija od 4,5 V
- žaruljica snage 3 W
- 2 žice



Dopuni.



Dopuni rečenice sljedećim pojmovima:
daje, izvora, otvaranje, otvoren, pretvara, sklopka, svijetli, teče, trošilom, zatvorena, žaruljica, žice.

Izvor električne struje _____ električnu struju.

Električno trošilo _____ električnu energiju u druge oblike energije.

Električna sklopka ili prekidač služi za _____ i zatvaranje električnog strujnog kruga.

Električni vodovi jesu _____ koje služe za spajanje _____ električne struje s _____.

Strujni krug nazivamo zatvorenim kad njime _____ električna struja.

To znamo po tome što je električna sklopka _____, a žaruljica _____.

Strujni je krug _____ kad njime ne teče električna struja.

To znamo po tome što je električna _____ otvorena, a _____ ne svijetli.

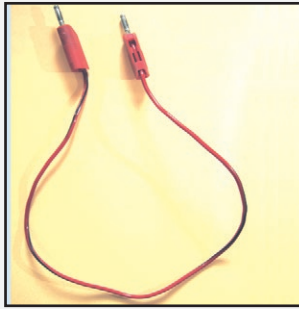
Spoji naziv s odgovarajućom slikom.



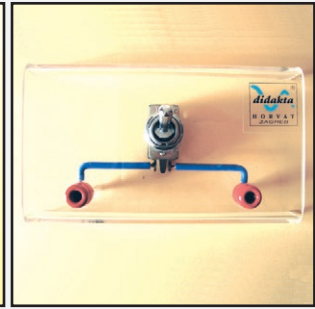
Električna sklopka



Električni izvor



Električno trošilo



Električni vodovi

Dopuni.

Dogovoreni je smjer struje u strujnom krugu od _____ pola električnog izvora k _____ polu.

U strujnom krugu s baterijom ili akumulatorom teče _____ struja.

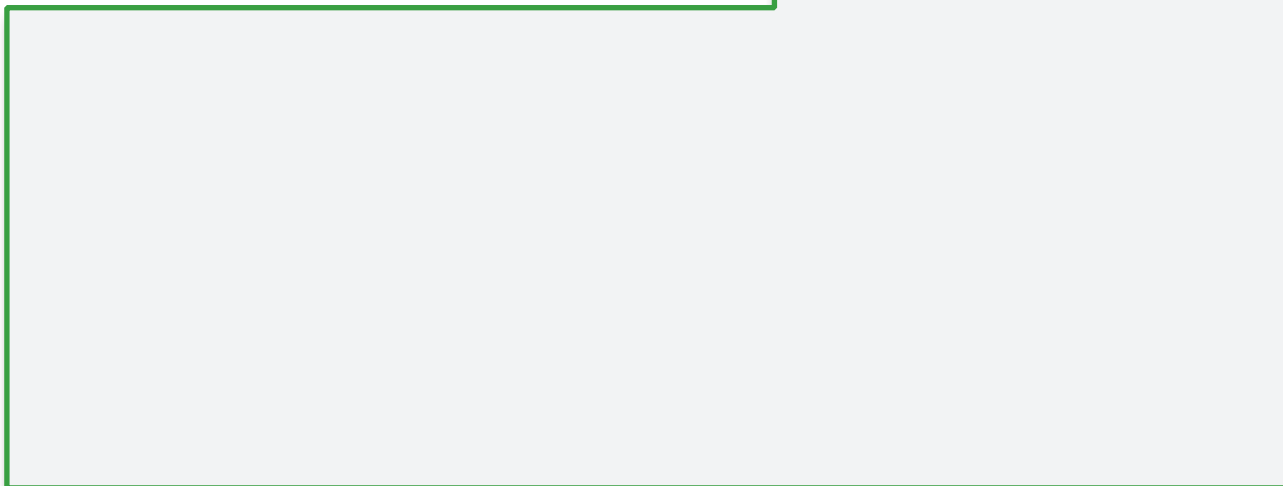
Struja koja ne mijenja smjer toka naziva se _____ struja.

Izmjenična struja teče u strujnim krugovima gdje je _____ izvor električne energije.

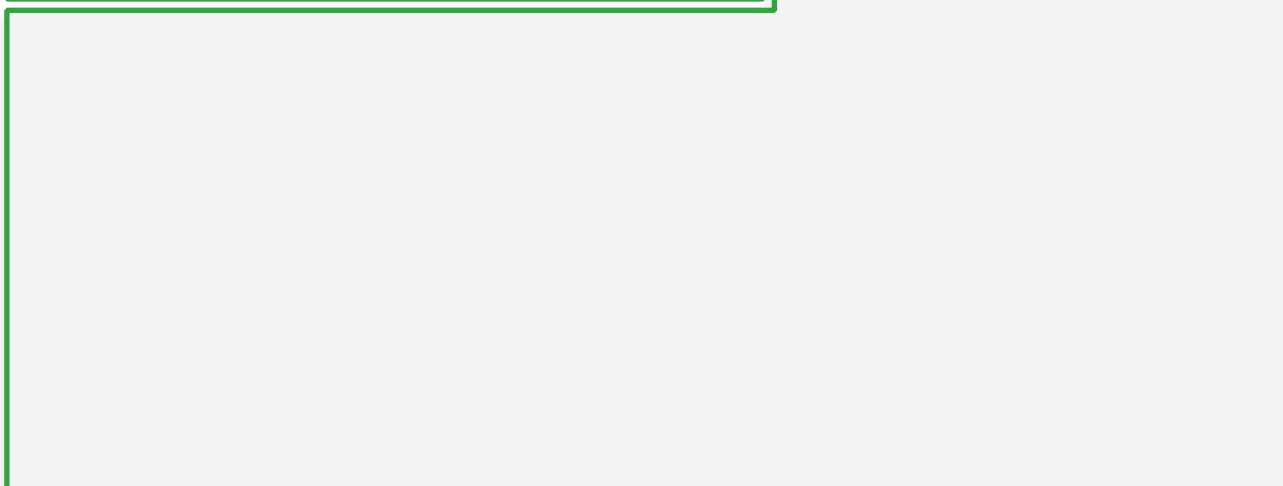
U kući ili stanu _____ je izvor izmjenične električne struje.

Izmjenična struja mijenja smjer toka _____ puta u svakoj sekundi.

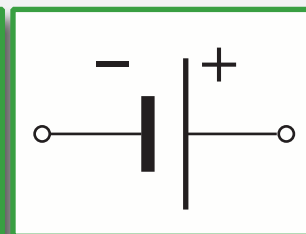
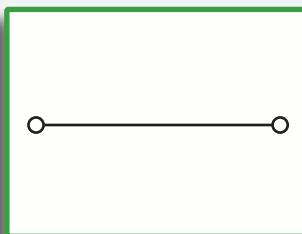
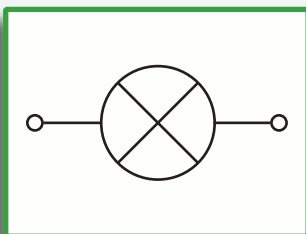
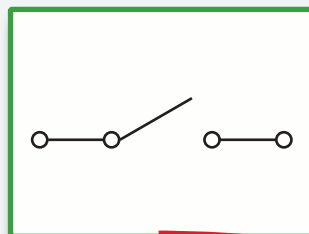
Nacrtaj sheme otvorenog strujnog kruga (baterija, žaruljica, sklopka, žice).



Nacrtaj sheme zatvorenog strujnog kruga (baterija, žaruljica, sklopka, žice).



Spoji naziv s odgovarajućom crtežom.



Električni izvor

Električna sklopka

Električna žarulja

Električni vodovi

KRIŽALJKA

The crossword puzzle grid consists of red-outlined squares. The words to be placed are:

- Across 1: 10 squares, labeled "STRUJNI KRUG" on the right.
- Across 2: 8 squares, labeled "STRUJNI KRUG" on the right.
- Down 1: 4 squares.
- Down 2: 3 squares.
- Down 3: 2 squares.

Clues in speech bubbles:

- Top-left: A complete circuit with a battery, a lamp, and a switch.
- Top: A switch symbol.
- Middle-right: A resistor symbol.
- Middle-left: A battery symbol.
- Bottom-left: A complete circuit with a battery, a lamp, and a switch.
- Bottom: A lamp symbol.

2. ELEKTRIČNI VODIČI I IZOLATORI

Što misliš zašto su vodiči električne struje zaštićeni plastičnom masom?

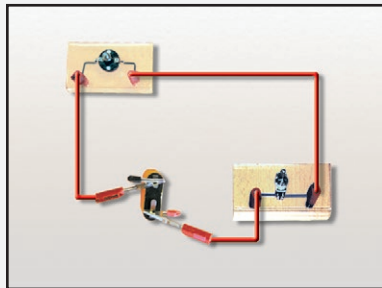


POKUS

Koje tvari provode električnu struju?

PRIBOR:

- baterija od 4,5 V
- žaruljica
- žica za spajanje
- električna sklopka
- hvataljke



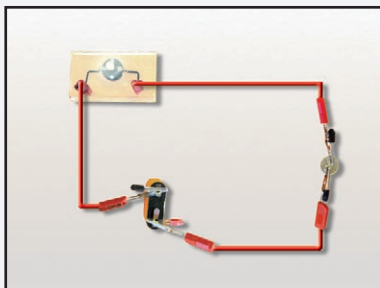
Svaku od sljedećih tvari spoji u jednostavni električni strujni krug:

- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> željezna kovanica | <input type="checkbox"/> plastično ravnalo | <input type="checkbox"/> drveni trokut |
| <input type="checkbox"/> staklo | <input type="checkbox"/> vuna | <input type="checkbox"/> papir |
| <input type="checkbox"/> aluminijska pločica | <input type="checkbox"/> bakrena pločica | <input type="checkbox"/> komadić ugljena |
| <input type="checkbox"/> obična voda | <input type="checkbox"/> destilirana voda | <input type="checkbox"/> slana voda |
| <input type="checkbox"/> ulje | <input type="checkbox"/> šećer | <input type="checkbox"/> grafitna mina za olovku |

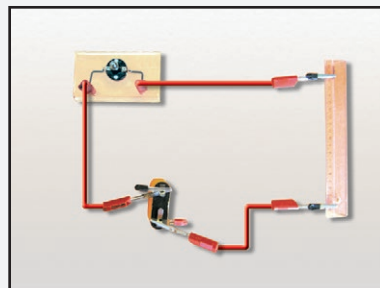
Ako žaruljica svijetli, izabrana tvar provodi električnu struju.

Ako žaruljica ne svijetli, izabrana tvar ne provodi električnu struju.

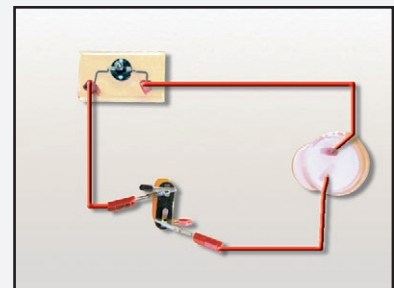
Napiši znak ✓ u kvadratić uz tvar za koju si provjerio da provodi struju.



Spajanje željezne kovanice u strujni krug



Spajanje plastičnog ravnala u strujni krug



Spajanje slane vode u strujni krug

Sljedeće tvari razvrstaj u tablicu:
 aluminijska pločica, bakrena pločica, destilirana
 voda, drveni trokut, grafitna mina za olovku,
 komadić ugljena, obična voda, papir, plastično
 ravnalo, slana voda, staklo, šećer, ulje, vuna,
 željezna kovanica.

Tvari koje provode električnu struju	Tvari koje ne provode električnu struju

Električni vodiči

Električni su vodiči tvari koje dobro provode električnu struju.

To su: bakar, aluminiij, željezo, slana voda, grafit, ugljen itd.

Neke od tih tvari služe za izradu električnih vodova.

Elektroliti

Elektroliti su vodene otopine koje provode električnu struju.

To su: otopina soli u vodi, vodena otopina tvari u stanicama našeg tijela itd.

Električni izolatori

Električni su izolatori tvari koje ne provode električnu struju.

To su: staklo, plastika, suho drvo, guma, destilirana voda, papir itd.

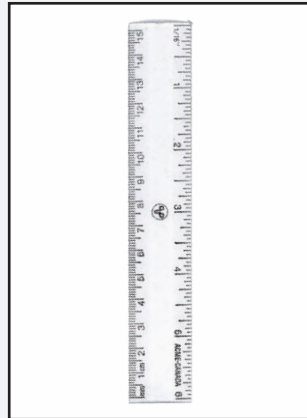
Neke od tih tvari služe za izradu zaštitne opreme od strujnog udara.

Navedi 2 vodiča i 2 izolatora koja poznaješ.

Vodiči

Izolatori

Spoji naziv sa slikom.

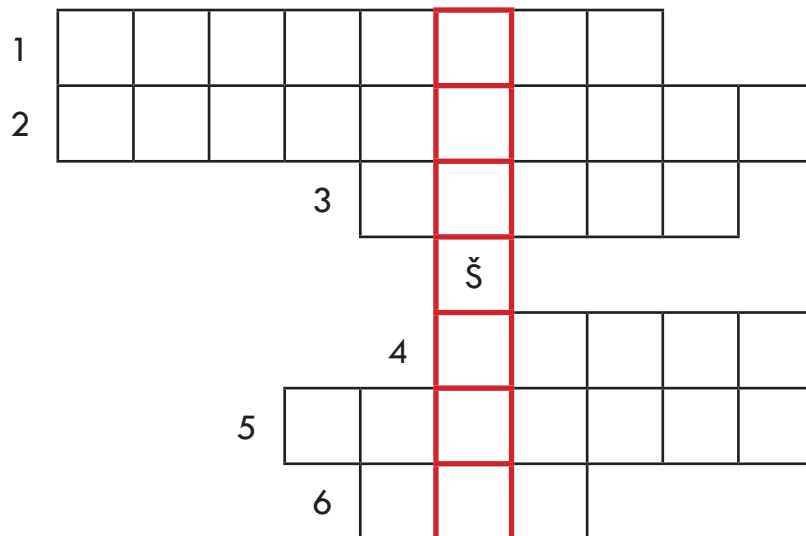


Vodič

Elektrolit

Izolator

KRIŽALJKA



- 1 Tvar koja ne provodi električnu struju.
 - 2 Vodena otopina koja provodi električnu struju.
 - 3 Tvar koja provodi električnu struju.
 - 4 Dio strujnog kruga iz kojeg dobivamo električnu struju.
 - 5 Dio strujnog kruga koji otvara i zatvara tok struje.
 - 6 Dio strujnog kruga koji povezuje izvor s trošilom.
- U crvenim poljima dobit ćeš dio strujnog kruga koji troši električnu struju.

3. SPAJANJE TROŠILA U STRUJNOME KRUGU

Električna trošila

Električna trošila jesu uređaji ili naprave koje troše električnu energiju.

Oni pretvaraju električnu energiju u drugi oblik energije.

To su: žarulja, električni hladnjak, perilica za suđe, štednjak, sušilo za kosu, telefon, računalo, televizor, tramvaj, električni vlak itd.



Električna lokomotiva



Električna kosilica



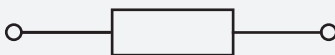
Računalo



Perilica za suđe

Simbol trošila u shemi

U shemi električnog kruga trošilo prikazujemo ovim simbolom:



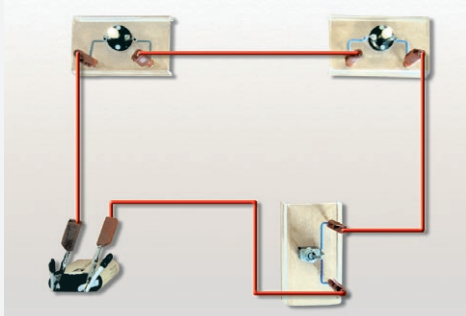
Žarulja je trošilo. U shemi električnog kruga prikazujemo je ovim simbolom:



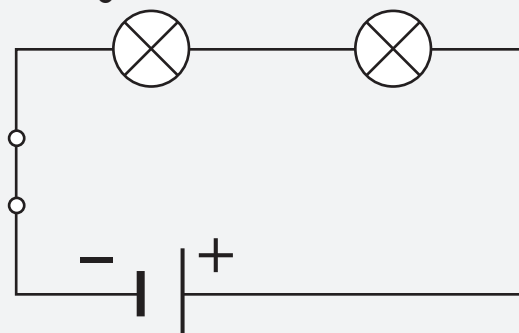
Razlikujemo dva načina spajanja trošila u električni strujni krug: serijski i paralelan spoj. Spojimo dvije žarulje u električni strujni krug na oba načina.

Serijski spoj ili jednostavni strujni krug dviju žarulja

U serijskom spoju žarulje su spojene jedna za drugom.



Serijski spoj dviju žarulja



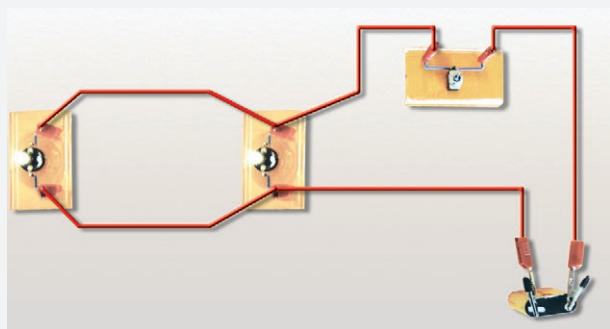
Shema serijskog spoja dviju žarulja

Isključimo li jednu od žarulja u serijskom spoju, hoće li svijetliti druga žarulja? Napiši što misliš o tome.

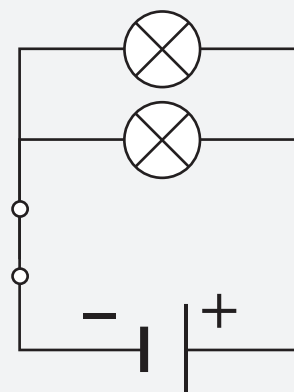
ZAKLJUČAK: Isključimo li jednu od žarulja u serijskom spoju, druga neće svijetliti jer krugom tada neće teći struja.

Paralelni spoj ili složeni strujni krug dviju žarulja

U paralelnom spoju žarulje su spojene jedna iznad druge.



Paralelni spoj dviju žarulja



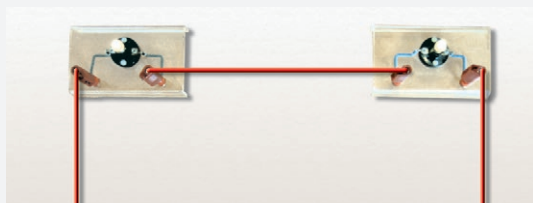
Shema paralelnog spoja dviju žarulja

Isključimo li jednu od žarulja u paralelnom spoju, hoće li svijetliti druga žarulja? Napiši što misliš o tome.

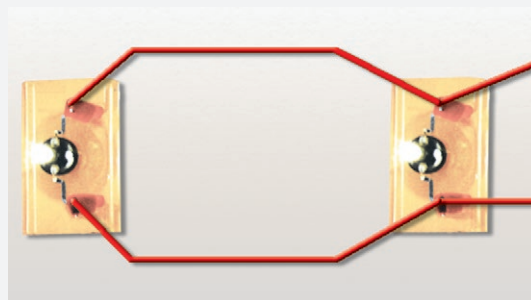
ZAKLJUČAK: Isključimo li jednu od žarulja u paralelnom spoju, druga će svijetliti jer struja teče jednim djelom kruga.

Električna trošila u stanu spojena su paralelno.

Sjaj žarulja u serijskom i paralelnom spoju



Serijski spoj dviju žarulja



Paralelni spoj dviju žarulja

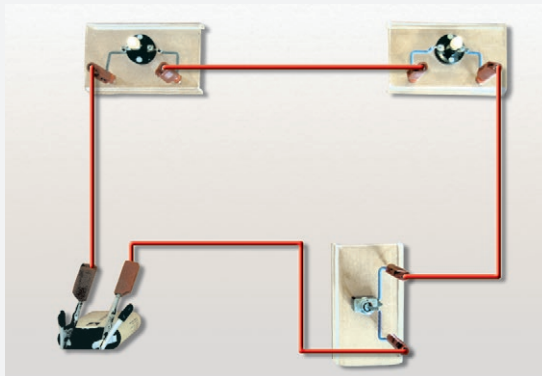
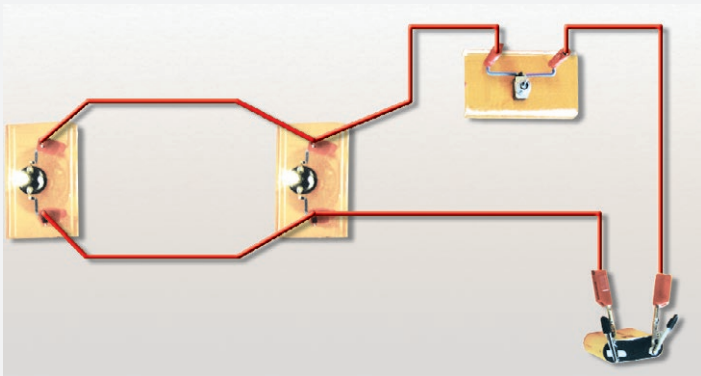
Kakav je sjaj žarulja u serijskom spoju u odnosu na sjaj žarulja u paralelnom spoju?

ZAKLJUČAK:

Sjaj žarulja u serijskom spoju slabiji je u odnosu na onog u paralelnom spoju. To znači da jača struja teče električnim strujnim krugom kod paralelnog spoja.

izreži iz novina slike nekih električnih trošila.
zalijepi ih ovdje.
navedi ispod slike naziv trošila.

ispod slika navedi koji je serijski,
a koji paralelan spoj dviju žarulja.



Nacrtaaj sheme dviju serijski i dviju paralelno
spojenih žarulja u električnom strujnom krugu.

Shema serijskog spoja

Shema paralelnog spoja

*Pokušaj nacrtati sheme triju žarulja spojenih u
električni strujni krug:*

a) serijski

b) paralelno.

Shema serijskog spoja

Shema paralelnog spoja

Dopuni rečenice sljedećim pojmovima:
paralelno, pretvaraju, serijski, troše.

Električna trošila jesu uređaji koji _____ električnu energiju.

Električna trošila _____ električnu energiju u druge oblike energije.

Električna trošila u strujni krug možemo spojiti _____ i _____.

Dopuni.

Isključimo li jednu žarulju u serijskom spoju, druga žarulja _____.
svijetli / ne svijetli

Tada strujnim krugom _____ električna struja.
teče / ne teče

Isključimo li jednu žarulju u paralelnom spoju, druga žarulja _____.
svijetli / ne svijetli

U tom djelu strujnog kruga _____ električna struja.
teče / ne teče

Električna trošila u stanu spojena su _____.
serijski / paralelno

Sjaj žarulja u serijskom spoju _____ je u odnosu na sjaj žarulja u paralelnom spoju.
jači / slabiji

To znači da _____ struja teče električnim strujnim krugom kod paralelnog spoja žaruljica.
jača / slabija

4. UČINCI ELEKTRIČNE STRUJE

Za što služi električna struja u domaćinstvu?



1. SVJETLOSNI UČINAK ELEKTRIČNE STRUJE

U žaruljama se električna energija pretvara u svjetlosnu.

Žarulja sa žarnom niti

U žarulji se nalazi žarna nit.

Najčešće je građena od volframa.

Kad električna struja prolazi žarnom niti, ona se užari i isijava svjetlost.

Pritom će se žarna nit i ugrijati.

Volfram ima vrlo visoko talište* (3 380 °C) pa se žica neće rastaliti.



Užarena nit volframa u žarulji



* Talište je temperatura na kojoj kruta tvar prelazi u tekućinu.

Gledaj običnu žarulju. Pokušaj je nacrtati.
Označi njezine dijelove.

Halogene i štedne žarulje

Halogene i štedne žarulje sadrže neki plemeniti plin.

Kad električna struja prolazi kroz plin, on isijava svjetlost.

Pritom se plin ne zagrijava.

Halogene i štedne žarulje ekonomičnije su od žarulja sa žarnom niti jer više električne energije pretvore u svjetlost, a manje potroše na zagrijavanje.



Halogena žarulja



Štedna žarulja

Izreži iz novina slike halogenih i štednih žarulja.
Zalijepi ih ovdje.

Svjetlosni učinak električne struje

Isijavanje svjetlosti iz žarne niti obične žarulje ili iz plemenitog plina halogene i štedne žarulje dok njima prolazi električna struja nazivamo svjetlosnim učinkom električne struje.

2. TOPLINSKI UČINAK ELEKTRIČNE STRUJE

U grijačima se električna energija pretvara u toplinsku.

Grijači

Grijači su uređaji koji pretvaraju električnu energiju u toplinsku.

Oni vrlo slabo provode električnu struju.

Zbog toga se jako zagrijavaju.

Dok električna struja prolazi grijačem električne grijalice, pećnice ili nekog grijača, taj grijač isijava toplinu.



Bojler



Radijator

Toplinski učinak električne struje

Isijavanje topline iz grijača električne pećnice, električne grijalice ili nekog električnog uređaja koji ima grijač dok njima prolazi električna struja nazivamo toplinskim učinkom električne struje.

Pitaj roditelje kako radi vaša električna pećnica.

Dopuni rečenice.

Meso se obično peče na temperaturi od _____ °C.

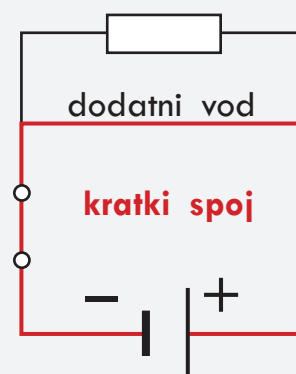
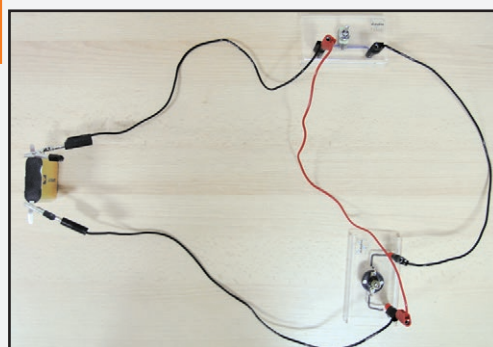
Kolač se obično peče na temperaturi od _____ °C.

Kratki spoj

Do kratkog spoja dolazi kad se unutar električnog strujnog kruga električni vodovi izravno spoje.

U tom slučaju električna struja neće više prolaziti trošilom nego dodatnim vodom.

U shemi su crvenom bojom obojane žice kojima prolazi električna struja prilikom kratkog spoja.

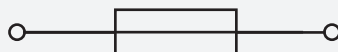


Osigurač

Osigurač služi za zaštitu od kratkog spoja.

Prilikom prolaska prevelike struje kroz osigurač, njegova se nit istali.

Simbol osigurača u shemi:

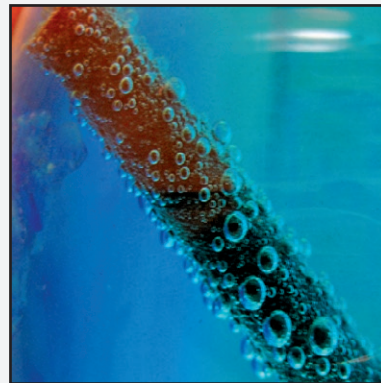


3. KEMIJSKI UČINCI ELEKTRIČNE STRUJE

Kemijski učinak električne struje

Uronimo žicu kojom prolazi električna struja u vodenu otopinu bakrova(II) sulfata.

Pojavu mjehurića plina na krajevima žice i crvenkastosmeđeg taloga nazivamo kemijskim učinkom električne struje.



Dopuni rečenice sljedećim pojmovima:
plemeniti, svjetlosti, toplinsku, ugriju, žarna nit.

Svjetlosni učinak električne struje jest isijavanje _____.

U običnoj žarulji svjetlost isijava _____.

U halogenoj i štednoj žarulji svjetlost isijava _____ plin.

Grijači su uređaji koji pretvaraju električnu energiju u _____.

Oni vrlo slabo provode električnu struju pa se jako _____.

Dopuni rečenice sljedećim pojmovima:
dodatnim, kratki, mjehurića, osigurač, topline.

Toplinski učinak električne struje jest isijavanje _____.

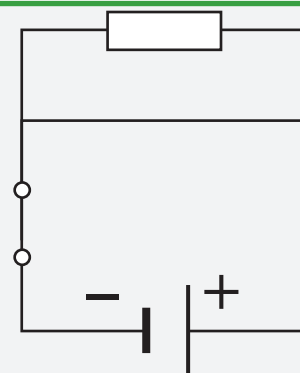
Spojanjem električnih vodova unutar strujnog kruga nastaje _____ spoj.

Tada električna struja ne prolazi trošilom nego _____ vodom.

Da spriječimo kratki spoj, u strujni krug ugrađujemo _____.

Kemijski učinak električne struje jest pojava _____ na krajevima žice kojom teče struja uronjene u slanu vodu.

U shemi označi crvenom bojom žice kojima prilikom kratkog spoja teče električna struja.



Dopuni i nacrtaj.

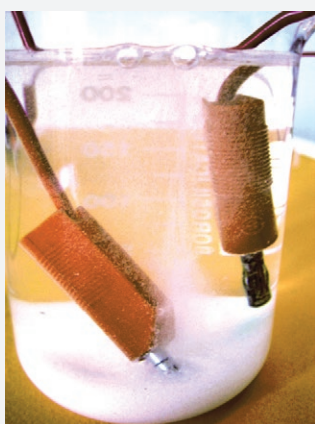
Kao zaštita od kratkog spoja služi gromobran / osigurač.

Prilikom prolaska prevelike struje njegova se nit istali / užari.

Simbol osigurača u shemi:

Spoji pojam sa slikom.

Elektrode u elektrolitu



Toplinski učinak električne struje

Električna grijalica



Svjetlosni učinak električne struje

Žarulja



Kemijski učinak električne struje