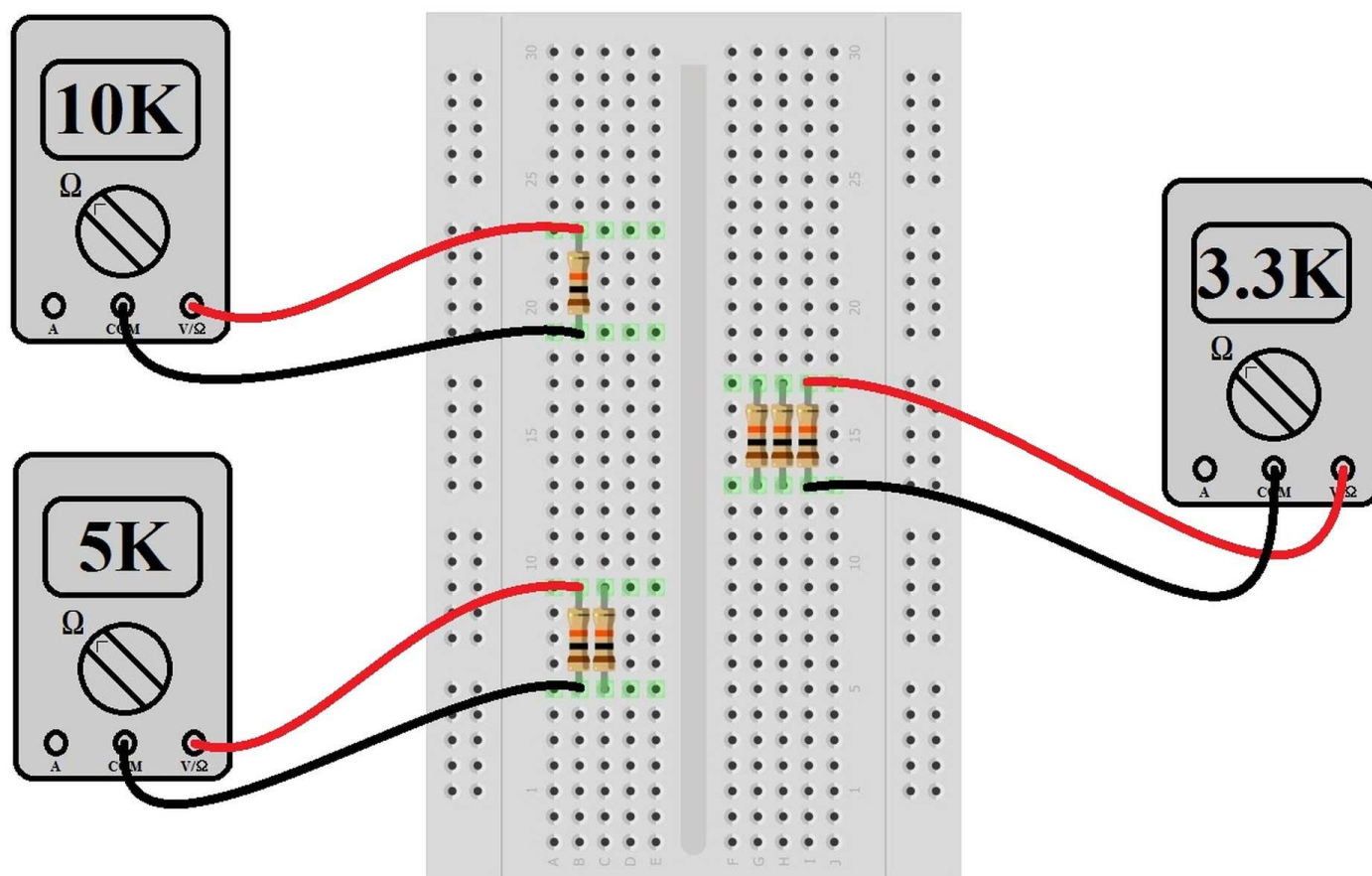


Razred:	2.
Zanimanje:	Tehničar za mehatroniku
Nastavni predmet:	Radioničke vježbe - elektrotehnika
Broj sati (tjedno/godišnje):	2/70 (0+2)
Školska godina:	2024./2025.
Nastavnica:	Dijana Malinić Mihelić, mag. educ. polytech. et inf.

Nastavna jedinica:	Spajanje otpornika prema shemi. Mjerenje i raspoznavanje otpornika
Nastavni sat:	37. – 42.



Spajanje otpornika prema shemi. Mjerenje i raspoznavanje otpornika

Otpornik je elektronička komponenta koja se koristi u strujnim krugovima, a otpor je fizička veličina koja opisuje električna svojstva tog otpornika. Kada imamo dva ili više otpornika u istom krugu, oni zajedno imaju određeni ukupni otpor. Ako bismo te otpornike zamijenili jednim otpornikom čiji je otpor jednak ukupnom otporu originalne grupe, to ne bi promijenilo jačinu struje u ostatku kruga.

Otpornici se mogu spajati na različite načine, ali svi se svode na kombinaciju dva osnovna načina:

serijski i paralelni spoj . Serijski spoj znači da su otpornici spojeni jedan za drugim, tako da struja prolazi kroz sve njih redom . Paralelni spoj znači da su otpornici spojeni bočno, tako da se struja grana i prolazi kroz svaki otpornik zasebno .

Kod serijskog spoja, ukupni otpor se računa kao zbroj svih pojedinačnih otpora . To znači da ako imamo dva otpornika, R_1 i R_2 , spojena u seriju, ukupni otpor (R_s) će biti $R_1 + R_2$. Važno je zapamtiti da u serijskom spoju kroz svaki otpornik teče ista struja .

S druge strane, kod paralelnog spoja, ukupni otpor se računa malo drugačije . Umjesto zbrajanja otpora, zbrajaju se recipročne vrijednosti otpora, a zatim se uzima recipročna vrijednost tog zbroja . Formula za dva otpornika, R_1 i R_2 , spojena paralelno, izgleda ovako: $1/R_p = 1/R_1 + 1/R_2$. Nakon što izračunamo $1/R_p$, moramo uzeti recipročnu vrijednost da bismo dobili R_p , ukupni otpor . U paralelnom spoju, napon je isti na svim otpornicima .

Kada rješavamo strujni krug, cilj nam je odrediti struju i napon za svaku komponentu u krugu . Za to koristimo pravila koja se zovu Kirchhoffovi zakoni . Prvi Kirchhoffov zakon kaže da je ukupna struja koja ulazi u neku točku (čvor) u krugu jednaka ukupnoj struji koja izlazi iz te točke . Taj se zakon koristi kod paralelnih spojeva, gdje se struja grana .

Drugi Kirchhoffov zakon odnosi se na napone u zatvorenoj petlji (serijskom spoju) . Ukupni pad napona u zatvorenoj petlji jednak je nuli . To znači da je zbroj napona na svakom otporniku u serijskom spoju jednak naponu izvora (baterije) .

Za mjerenje struje koristimo ampermetar, koji se spaja serijski u krug . Za mjerenje napona koristimo voltmetar, koji se spaja paralelno s otpornikom . Važno je pravilno spojiti mjerne instrumente kako bi mjerenja bila točna .

Razumijevanje serijskog i paralelnog spajanja otpornika ključno je za analizu i dizajn električnih krugova . Poznavanje ovih osnovnih principa omogućuje nam da izračunamo ukupni otpor, struju i napon u različitim dijelovima kruga, što je neophodno za rješavanje složenijih problema u elektrotehnici .

U praksi, otpornici se koriste za različite svrhe, poput ograničavanja struje, dijeljenja napona i stvaranja topline . Njihova primjena je široka, od jednostavnih elektroničkih uređaja do složenih industrijskih sustava .

Reading Summary

- Otpornici se spajaju serijski (jedan za drugim) ili paralelno (bočno), što utječe na ukupni otpor u strujnom krugu.
- U serijskom spoju, ukupni otpor je zbroj pojedinačnih otpora, a struja je ista kroz sve

otpornike.

- U paralelnom spoju, recipročne vrijednosti otpora se zbrajaju kako bi se dobio ukupni otpor, a napon je isti na svim otpornicima.

Vocabulary

Term	Definition	Example Sentence
otpornik (imenica)	Elektronička komponenta koja pruža otpor protoku električne struje u krugu.	U ovom strujnom krugu, otpornik od 100 ohma koristi se za ograničavanje struje i zaštitu LED diode.
strujni krug (imenica)	Zatvorena petlja kroz koju teče električna struja, sastavljena od izvora napajanja, vodiča i komponenti.	Inženjeri su dizajnirali složeni strujni krug za upravljanje radom robota, osiguravajući preciznost i učinkovitost.
serijski spoj (imenica)	Način spajanja komponenti u električnom krugu gdje su komponente povezane jedna iza druge, tako da ista struja prolazi kroz sve njih.	U serijskom spoju žaruljica, ako jedna žaruljica pregori, cijeli krug se prekida i ostale žaruljice se gase.
paralelni spoj (imenica)	Način spajanja komponenti u električnom krugu gdje su komponente povezane bočno, tako da se struja grana i prolazi kroz svaku komponentu zasebno.	U paralelnom spoju utičnica, uređaji mogu raditi neovisno jedan o drugome, jer svaki uređaj dobiva puni napon izvora.
Kirchhoffovi zakoni (imenica)	Dva temeljna zakona u elektrotehnici koji opisuju očuvanje struje i energije u električnim krugovima.	Koristeći Kirchhoffove zakone, studenti elektrotehnike mogu analizirati složene strujne krugove i izračunati struje i napone u različitim dijelovima kruga.

Multiple Choice Questions

Question #1	Question #2	Question #3
Prema tekstu, kako se izračunava ukupni otpor (R_s) kada su dva otpornika, R_1 i R_2 , spojena serijski?	Što kaže prvi Kirchhoffov zakon, kako je objašnjeno u tekstu, i u kojem tipu spoja se primjenjuje?	Prema tekstu, kako se spaja voltmetar prilikom mjerenja napona?
A. $R_s = R_1 / R_2$	A. Ukupni pad napona u zatvorenoj petlji jednak je nuli i	A. Voltmetar se spaja serijski u

B. $R_s = R_1 - R_2$ C. $R_s = R_1 + R_2$ D. $R_s = R_1 * R_2$	primjenjuje se kod serijskih spojeva. B. Ukupna struja koja ulazi u neku točku u krugu jednaka je ukupnoj struji koja izlazi iz te točke i primjenjuje se kod paralelnih spojeva. C. Ukupni otpor u serijskom spoju jednak je zbroju recipročnih vrijednosti otpora. D. Napon je isti na svim otpornicima u serijskom spoju.	krug. B. Voltmetar se spaja paralelno s otpornikom. C. Voltmetar se ne koristi za mjerenje napona. D. Voltmetar se spaja na izvor napajanja.
--	--	--

Short Answer Questions

Question #1	Što je otpornik i koja je njegova osnovna funkcija u električnom krugu, prema tekstu?
Question #2	Kako se, prema tekstu, mijenja jačina struje u ostatku kruga ako se više otpornika zamijeni jednim otpornikom čiji je otpor jednak ukupnom otporu originalne grupe?

Question #3	Kako se, prema tekstu, računa ukupni otpor kod paralelnog spoja dva otpornika, R_1 i R_2 ?

Open Ended Questions

Question #1	Razmislite o situaciji u svom životu u kojoj ste morali kombinirati različite elemente ili resurse kako biste postigli određeni cilj. Kako se taj proces može usporediti sa serijskim ili paralelnim spajanjem otpornika u strujnom krugu? Koje ste izazove prevladali i kako ste osigurali da svi elementi rade zajedno?
Question #2	U tekstu se spominju Kirchhoffovi zakoni koji se koriste za analizu strujnih krugova. Možete li se sjetiti situacije u kojoj ste morali analizirati složeni sustav ili problem, koristeći različita pravila ili principe? Kako ste pristupili tom zadatku i koje ste zaključke donijeli?

Question #3	Otpornici se koriste za različite svrhe, uključujući ograničavanje struje i dijeljenje napona. Razmislite o situaciji u kojoj ste morali ograničiti vlastite resurse ili energiju kako biste postigli dugoročni cilj. Kako ste upravljali svojim resursima i koje ste strategije koristili da biste ostali učinkoviti?

This [Diffit](#) resource was created by Dijana Malinić Mihelić