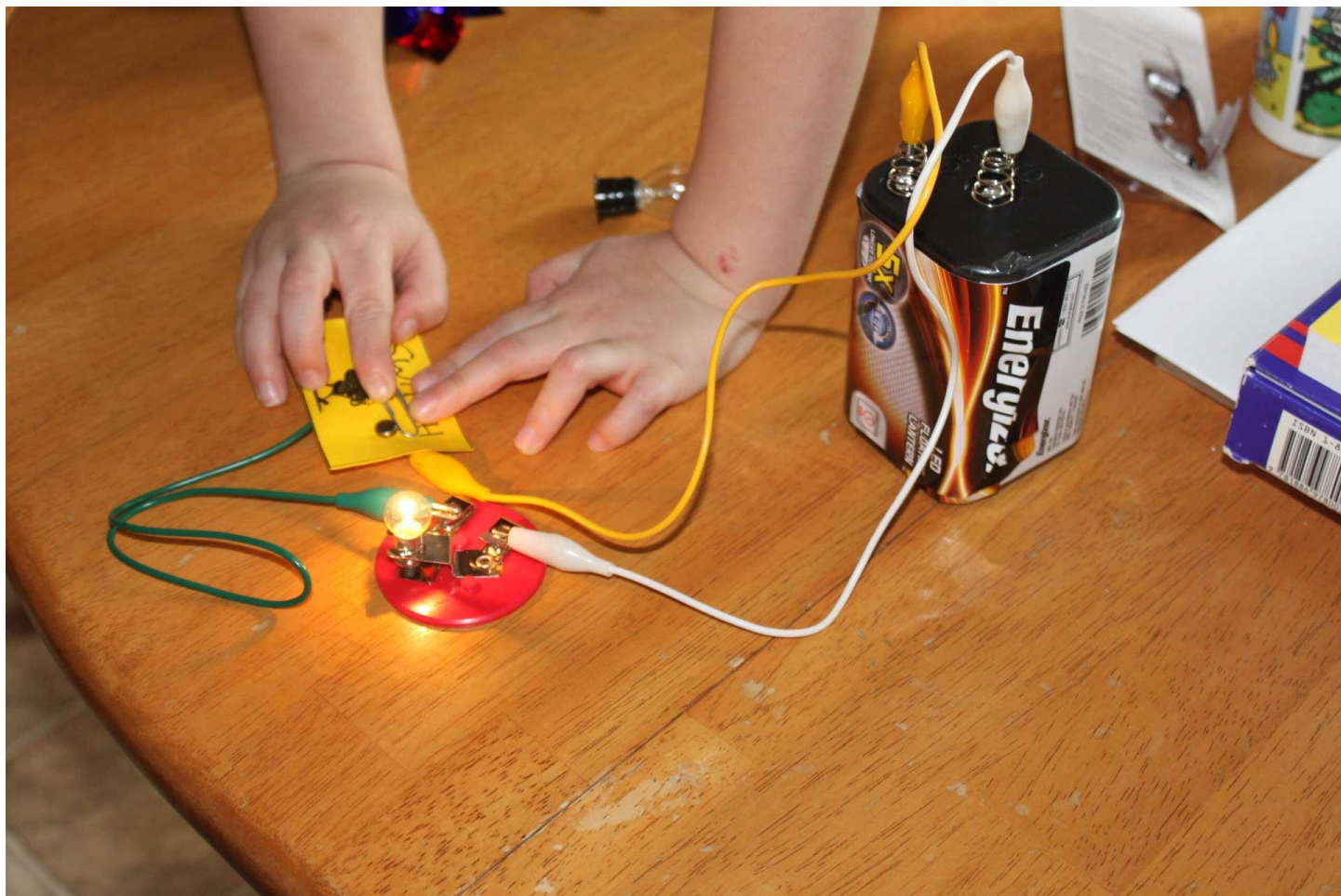


SAŽETAK NASTAVNE JEDINICE

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 izvora napona u strujnom krugu. Mjerenje padova napona
Nastavni sat:	45. – 46.



Spajanje izvora napona u strujnom krugu. Mjerenje padova napona (vježba)

U elektrotehnici, spajanje izvora napona u strujnom krugu je temeljna vještina koja omogućuje napajanje različitih električnih uređaja i sklopova. Razumijevanje kako se izvori napona kombiniraju

i kako se mjere padovi napona ključno je za analizu i dizajn električnih krugova .

Postoje dva osnovna načina spajanja izvora napona: serijski i paralelni spoj. Kod serijskog spoja, izvori se spajaju jedan za drugim, tako da je pozitivni pol jednog izvora spojen na negativni pol drugog . Ukupni napon u serijskom spoju jednak je zbroju napona pojedinačnih izvora. Važno je napomenuti da se serijski spajaju samo izvori istog tipa i kapaciteta, kako bi se izbjeglo preopterećenje ili oštećenje izvora.

Paralelni spoj podrazumijeva spajanje pozitivnih polova svih izvora zajedno, kao i negativnih polova zajedno . U idealnom slučaju, paralelno se spajaju izvori istog napona. Ukupni napon u paralelnom spoju jednak je naponu pojedinačnog izvora, ali se povećava ukupna struja koju krug može isporučiti. Paralelni spoj se koristi kada je potrebno osigurati veću struju za napajanje trošila .

Mjerenje padova napona je važan dio analize električnih krugova. Pad napona predstavlja smanjenje električnog potencijala duž nekog elementa u krugu, kao što je otpornik . Mjerenje se obavlja pomoću voltmetra, koji se spaja paralelno s elementom na kojem se mjeri pad napona. Voltmetar mjeri razliku potencijala između dvije točke u krugu, što odgovara padu napona.

Kirchhoffova pravila su temeljni zakoni koji se koriste za analizu složenih električnih krugova . Prvo Kirchhoffovo pravilo, poznato i kao zakon očuvanja struje, kaže da je zbroj struja koje ulaze u čvor (točku spajanja više elemenata) jednak zbroju struja koje izlaze iz tog čvora . Drugim riječima, struja se ne gubi niti stvara u čvoru.

Drugo Kirchhoffovo pravilo, poznato i kao zakon očuvanja napona, kaže da je zbroj svih napona u zatvorenoj petlji (putu) u krugu jednak nuli . To znači da je ukupni porast napona (npr. od izvora) jednak ukupnom padu napona (npr. na otpornicima) u petlji.

Primjena Kirchhoffovih pravila omogućuje izračun struja i napona u složenim krugovima, čak i kada se koriste serijski i paralelni spojevi izvora napona . Rješavanje takvih zadataka često uključuje postavljanje sustava jednadžbi temeljenih na Kirchhoffovim pravilima i njihovo rješavanje matematičkim metodama.

Važno je razumjeti razliku između idealnih i stvarnih izvora napona . Idealni izvor napona održava konstantan napon bez obzira na struju koju isporučuje, dok stvarni izvor napona ima unutarnji otpor koji uzrokuje pad napona kada se optereti. Unutarnji otpor izvora utječe na mjerenje napona i struje u krugu, posebno kada je trošilo veliko.

Prilagodba trošila radi postizanja maksimalne snage je još jedan važan koncept u elektrotehnici . Maksimalna snaga se prenosi na trošilo kada je otpor trošila jednak unutarnjem otporu izvora. U tom slučaju, izvor isporučuje najveću moguću snagu trošilu, uzimajući u obzir gubitke zbog unutarnjeg otpora.

Reading Summary		
• U elektrotehnici, izvori napona se mogu spajati serijski (povećava se ukupni napon) ili paralelno (povećava se ukupna struja). • Kirchhoffova pravila (zakon očuvanja struje i zakon očuvanja napona) koriste se za analizu složenih električnih krugova. • Stvarni izvori napona imaju unutarnji otpor koji utječe na napon i struju u krugu, a maksimalna snaga se prenosi kada je otpor trošila jednak unutarnjem otporu izvora.		

Vocabulary

Term	Definition	Example Sentence
elektrotehnici (imenica)	Grana inženjerstva koja se bavi proučavanjem i primjenom elektriciteta, elektronike i elektromagnetizma.	Učenici koji su zainteresirani za rad s električnim sustavima trebali bi razmisliti o studiranju elektrotehnike.
serijski (pridjev)	Opisuje spajanje električnih komponenti u nizu, gdje je izlaz jedne komponente spojen na ulaz druge.	Božićne lampice su često spojene serijski, tako da ako jedna pregori, sve se ugase.
paralelni (pridjev)	Opisuje spajanje električnih komponenti tako da su im ulazi i izlazi međusobno spojeni, omogućujući protok struje kroz više puteva.	U kućnim instalacijama, utičnice su obično spojene paralelno kako bi svaka dobila puni napon.
voltmetra (imenica)	Instrument koji se koristi za mjerenje električnog potencijala, izraženog u voltima, između dvije točke u električnom krugu.	Električar je koristio voltmetar kako bi provjerio napon u utičnici prije početka rada.
trošila (imenica)	Uređaj ili komponenta u električnom krugu koja koristi električnu energiju za obavljanje nekog rada.	Žarulja, motor i grijač su primjeri trošila u električnom krugu.

Multiple Choice Questions

Question #1	Question #2	Question #3
Prema tekstu, koji je uvjet za spajanje izvora napona u seriju?	Što se događa s ukupnim naponom u paralelnom spoju izvora napona, prema tekstu?	Prema tekstu, kako se mjeri pad napona u električnom krugu?

SAŽETAK NASTAVNE JEDINICE

A. Izvori moraju biti različitog tipa i kapaciteta kako bi se izbjeglo preopterećenje. B. Izvori moraju biti istog tipa i kapaciteta kako bi se izbjeglo preopterećenje ili oštećenje. C. Izvori se mogu spajati bez obzira na tip i kapacitet. D. Izvori moraju biti istog napona, ali različitog kapaciteta.	A. Ukupni napon se smanjuje proporcionalno broju izvora. B. Ukupni napon ostaje jednak naponu pojedinačnog izvora. C. Ukupni napon se povećava zbrajanjem napona svih izvora. D. Ukupni napon se udvostručuje.	A. Pomoću ampermetra spojenog serijski s elementom. B. Pomoću ohmetra spojenog paralelno s elementom. C. Pomoću voltmetra spojenog paralelno s elementom. D. Pomoću vatmetra spojenog serijski s elementom.
--	--	---

Short Answer Questions

Question #1	Prema tekstu, što je prvo Kirchhoffovo pravilo i kako se još naziva?
Question #2	Što se događa sa stvarnim izvorom napona kada se optereti, prema tekstu?
Question #3	Prema tekstu, kada se postiže maksimalna snaga pri prilagodbi trošila?

Open Ended Questions

Question #1	Razmislite o situaciji u svakodnevnom životu gdje ste morali kombinirati različite resurse (npr. vrijeme, novac, vještine) kako biste postigli određeni cilj. Usporedite tu situaciju s paralelnim ili serijskim spajanjem izvora napona. Koje su sličnosti i razlike u načinu na koji ste kombinirali resurse u odnosu na principe spajanja izvora napona?

Question #2	U tekstu se spominje mjerenje padova napona u električnim krugovima. Razmislite o situaciji u kojoj ste vi ili netko koga poznajete doživjeli 'pad' u nekom aspektu života (npr. motivacija, energija, produktivnost). Kako ste mjerili ili prepoznali taj 'pad' i koje ste korake poduzeli da ga prevladate, slično kao što se u elektrotehnici koriste voltmetri i analiziraju krugovi?

SAŽETAK NASTAVNE JEDINICE

Question #3

Kirchhoffova pravila opisuju očuvanje struje i napona u električnim krugovima. Razmislite o nekom sustavu ili grupi kojoj pripadate (npr. obitelj, prijatelji, sportski tim). Kako se principi očuvanja (npr. resursa, energije, povjerenja) primjenjuju u tom sustavu? Možete li identificirati situacije u kojima je došlo do narušavanja tih principa i kako je to utjecalo na sustav?

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