

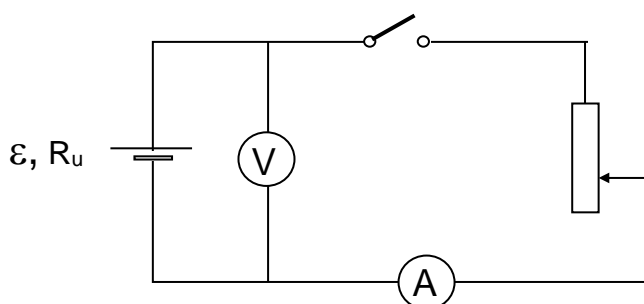
VJEŽBA: ODREĐIVANJE UNUTARNJEG OTPORA IZVORA STRUJE

Pribor: suha baterija, klizni otpornik, ampermetar, voltmeter, prekidač, spojne žice

- Zadatak:**
1. Odrediti unutarnju otpor R_u suhe baterije.
 2. Prikazati grafički ovisnost pada napona U na polovima izvora o jakosti struje I u krugu.

Uputa:

Svaki izvor električne struje ima vlastiti otpor R_u . Kako ga možemo odrediti? Sastavite strujni krug prema shemi:



Prema Ohmovu zakonu za cijeli strujni krug, elektromotorna sila izvora (unutarnji napon) priključenog u krug struje jednaka je zbroju pada napona IR na vanjskom otporu kruga struje i pada napona IR_u na unutarnjem otporu izvora, tj.:

$$\mathcal{E} = IR + IR_u$$

Kako je IR_u ujedno pad napona na polovima izvora priključenog u krug struje prethodni izraz se može zapisati u obliku:

$$\mathcal{E} = U + IR_u$$

Izmjerimo li \mathcal{E} , U i I može se iz prethodnog izraza odrediti R_u :

$$R_u = \frac{\mathcal{E} - U}{I}$$

- a)** Prekidačem isključi vanjski strujni krug i voltmetrom izmjeri napon na polovima baterije (izvora).
Napiši što je taj napon i njegovu vrijednost:

$$\mathcal{E} = \dots\dots\dots$$

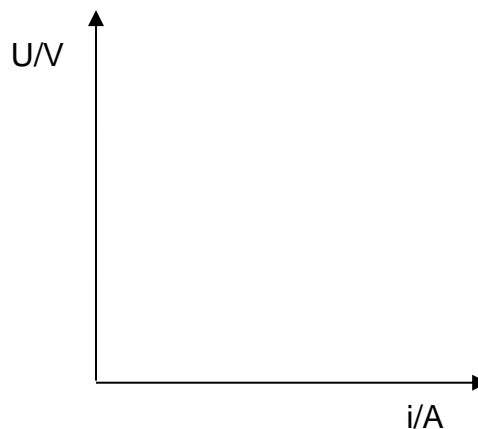
- b)** Prekidačem zatvori vanjski dio strujnog kruga. Koliki napon sada pokazuje voltmetar?

$$U = \dots\dots\dots$$

Koju veličinu općenito u zatvorenom strujnom krugu mjerimo voltmetrom?

c) Izvrši deset mjerenja za različite vrijednosti pada napona U i jakosti struje I koje ćete dobiti promjenom otpora u krugu struje. Svaki put ponovno izmjeri elektromotornu silu izvora. Rezultate unesi u tablicu i nacrtaj U - I grafički prikaz mjernih podataka:

I/A	U/V	\mathcal{E}/V	R_u / Ω	$\Delta R_r / \Omega$
⋮	⋮			



Odredi unutarnji otpor izvora napona za svako mjerenje i zatim nađi srednju vrijednost dobivenih vrijednosti za R_u . Nađi maksimalno apsolutno i maksimalno relativno odstupanje pojedinih vrijednosti za R_u od srednje vrijednosti.

- A. U kakvoj su međusobnoj ovisnosti pad napona na priključnicima izvora U i jakost struje I u krugu? Po čemu se taj grafički prikaz razlikuje od dosadašnjih U - I grafova?
- B. Može li se iz dobivenog grafa odrediti elektromotorna sila izvora? Usporedi dobivenu vrijednost s vrijednostima utvrđenima izravnim mjerenjima!
- C. Produlji graf i očitaj maksimalnu struju koju može dati izvor. Koliki je tada R ? Kako se naziva takvo stanje strujnog kruga?
- D. Napiši relaciju za R_u pri struji kratkog spoja. Koji otpor određuje struju kratkog spoja?
- E. Mijenja li se struja kratkog spoja ako više baterija spojimo serijski, odnosno paralelno?
- F. Kada će neki izvor biti "izvor stalne struje", a kada "izvor stalnog napona"?