

Overenie závislosti svorkového napätia zdroja od prúdu v obvode

Pomôcky

jednosmerný zdroj napätia, voltmeter, ampérmeter, reostat, spojovacie vodiče, spínače

Teória

Svorkové napätie (t.j. napätie namerané na svorkách) zdroja závisí od odoberaného prúdu.

So zväčšujúcim sa prúdom svorkové napätie klesá.

$$U = R_i I + U_e$$

-vzťah uzavretého obvodu =

kde U_e a R_i sú konštanty (parametre) zdroja.

U_e - elektromotorické napätie zdroja

R_i - vnútorný odpor

R - elektrický odpor vonkajšej časti obvodu

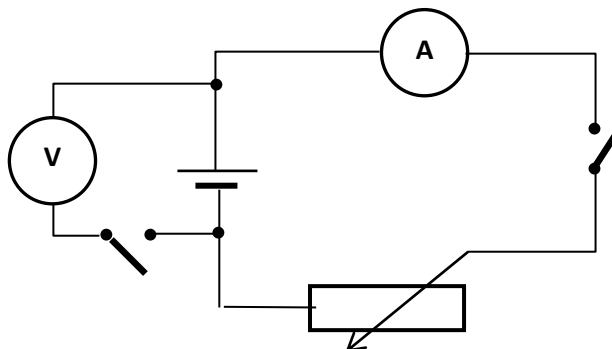
Svorkové napätie = lineárnou funkciou prúdu.

-vnútorný odpor zdroja =

$$R_i = \frac{\Delta U}{\Delta I}$$

Postup

1. Zostavíme obvod podľa schémy.



2. Pri rozpojenom obvode voltmetrom odmeriame elektromotorické napätie zdroja.

3. Pri uzavretom obvode reostatom meníme prúd v obvode, odmeriame ho ampérmetrom a voltmetrom odmeriame príslušné svorkové napätie zdroja.
4. Meranie opakujeme 6-krát a namerané údaje zapíšeme do tabuľky.
5. Zostrojíme graficky závislosť U od I.
6. Určíme R_i , výpočtom určíme hodnotu I_{max} .

Tabuľka

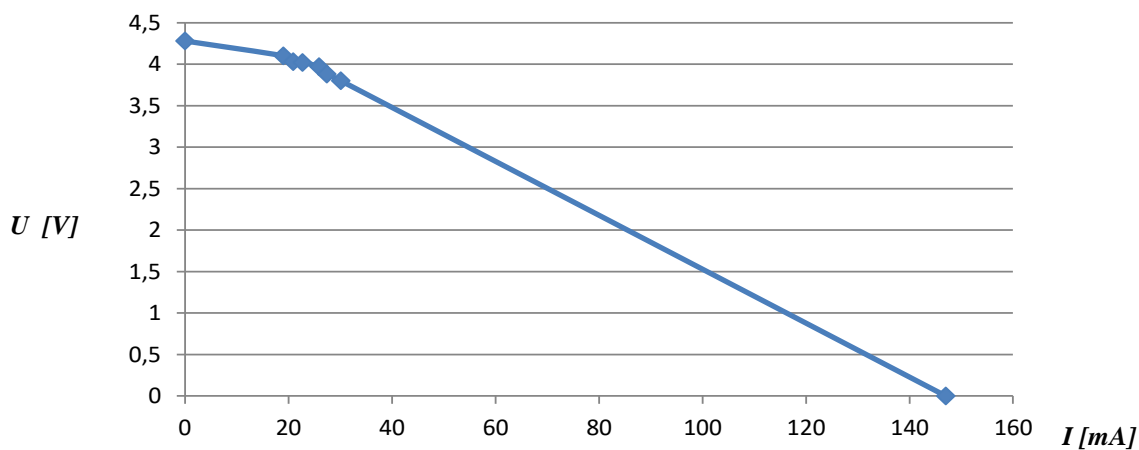
p.č.	U [V]	I [mA]	R_i [Ω]
1.	4,10	19,00	36,84
2.	4,03	20,90	5,55
3.	4,02	22,70	15,60
4.	3,97	25,90	60,00
5.	3,88	27,40	29,63
6.	3,80	30,10	27,03
priemer-			29,10

$$I_{max} = \frac{U_e}{R_i} = \frac{4,28}{29,10} = 0,147A = 147mA$$

Použité vzorce:

$$R_i = \frac{\Delta U}{\Delta I}$$

Graf



Záver

V tomto laboratórnom cvičení sme overovali závislosť svorkového napätia zdroja (U_e) od elektrického prúdu prechádzajúceho obvodom. Meraním sme overili platnosť Ohmovho zákona pre uzavretý obvod a to, že so zvyšujúcim sa elektrickým prúdom sa bude veľkosť svorkového napätia zdroja znižovať čo si môžeme všimnúť na hodnotách v tabuľke, ale aj na grafe. Taktiež sme vypočítali, že maximálny prúd, ktorý môže prechádzať obvodom je 147mA.

Chyby merania sa mohli vyskytnúť chybnými meracími pomôckami ale aj našou nepozornosťou a nepresnosťou pri meraní.