

Názov cvičenia:

Meranie vnútorného odporu jednosmerného zdroja

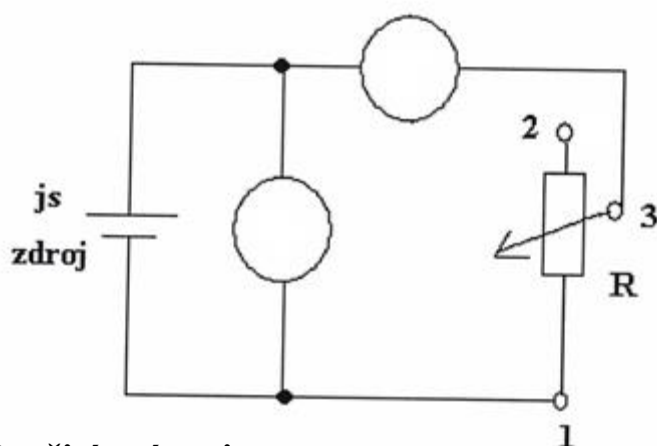
Cieľ: naučiť žiakov meraním určiť vnútorný odpor zdroja jednosmerného napätia, nakresliť zaťažovaciu charakteristiku, určiť typ zdroja

Úlohy:

- **Odmerať** vnútorný odpor R_i predloženého zdroja jednosmerného napätia
- **Vypočítať** priemerný vnútorný odpor zdroja jednosmerného napätia
- **Nakresliť** zaťažovaciu charakteristiku daného zdroja

Schéma zapojenia:

- Do schémy zapojenia doplňte použité prístroje



Použité prístroje:

V – voltmeter :

A – ampérmeter :

jednosmerný zdroj **typ:**

R – regulačný odpor

prípojné vodiče

Tabuľka nameraných a vypočítaných hodnôt:

$U_0 =$ V (odmerajte V metrom)

M.č.	U (V)	I (mA)	ΔU (V)	R_i (Ω)
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
$R_{ip} =$				

Vzorce: Pre napätie naprázdno platí :

$$U_0 = U + \Delta U$$

$$U_0 = I \cdot R + I \cdot R_i = I \cdot (R + R_i)$$

$$\text{ak } I = 0A \rightarrow U_0 = U$$

$$\text{ak } I \neq 0A \rightarrow U = U_0 - \Delta U = I \cdot R$$

Pre vnútorný odpor zdroja platí: *dosaďte konkrétne hodnoty z jedného merania*

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

kde

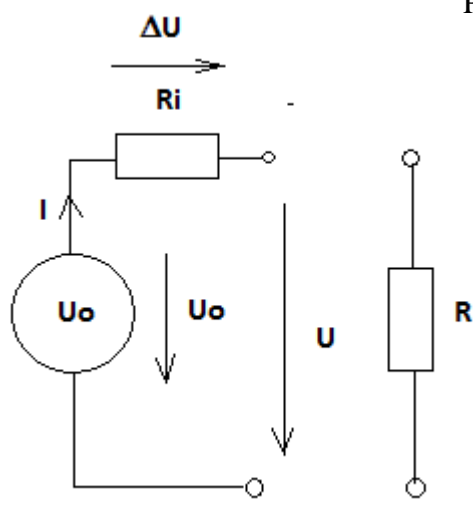
$$\Delta U = U_0 - U =$$

Pre priemerný odpor platí: *dosaďte konkrétne hodnoty*

$$R_{ip} = \frac{R_1 + R_2 + \dots + R_n}{n} =$$

Pre prúd nakrátko platí: *dosaďte konkrétne hodnoty*

$$I_k = \frac{U_0}{R_{ip}} =$$



Postup pri meraní:

.....

.....

.....

Vyhodnotenie:

Určte z odmeraných hodnôt napätie **naprázdno** a prúd **nakrátko**. Nakreslite na milimetrový papier (Excel) **zaťažovaciu charakteristiku** meraného zdroja napätia $I = f(U)$.

Posúďte vhodnosť napäťového zdroja použitého na hodine merania z hľadiska odmeraného vnútorného odporu

Zakreslite do zaťažovacej charakteristiky VA charakteristiky odporov R_1 , R_2 , R_3 a R_4 .

Určte podľa zaťažovacej charakteristiky a VA charakteristiky jednotlivých odporov napätia a prúdy na zdroji napätia, vypočítajte vnútorné odpory zdroja R_i pri rôznom zaťažení a dopíšte do tabuľky

U (V)	I (A)	R_i (Ω)

Pri prechode prúdu cez zdroj vzniká na ňom úbytok napätia, ktorý je úmerný
 R_i a I, takže na spotrebič sa dostáva napätie
ako je na zdroji.



U_o nazývame napätie – ak na zdroj spotrebič.

U – napätie – ak na zdroj spotrebič.

Prúd nakrátko vzniká vtedy, ak je zdroj, čím vzniká prúd, ktorý môže ohroziť

Nakreslite zapojenie zdroja naprázdno a nakrátko a vyznačte obvodovalé veličiny:

Zapojenie naprázdno

Spojenie nakrátko

Podľa veľkosti R_i rozlišujeme zdroje:

- zdroje s tvrdým napätím (tvrdé zdroje) – napäťové prispôsobenie - R_i je, jeho svorkové napätie od zaťaženia a správajú sa ako zdroje s napätím. Používajú sa
- zdroje s mäkkým napätím (mäkké zdroje) – prúdové prispôsobenie - R_i je, jeho svorkové napätie so záťažou, pri zaťažení premenlivými odpormi sa správajú ako zdroje prúdu. Používajú sa
- Zdroj napätia dodáva najväčší výkon do záťaže, ak – výkonové prispôsobenie. Používajú sa:

Zhodnotenie práce na hodine ZER:

Stručne zhodnoťte svoju aktívnu prácu na danej hodine, čím konkrétnym ste prispeli k výsledku merania a jeho vyhodnoteniu

Svoju aktívnu prácu na hodine *sám klasifikujem známku*: