

Laboratórna úloha č. 1

Meno: Matúš Matisko

Trieda: 1. B

Dátum pridelenia úlohy:

Dátum odovzdania úlohy:

Podpis vyučujúceho:

Téma: Použitie ampérmetra, voltmetra, meranie el. napätia a prúdu

Úlohy: 1. Oboznámenie sa s údajmi na meracích prístrojoch.
2. Odmeranie el. napätia na svorkách zdroja.
3. Odmeranie el. prúdu, ktorý prechádza žiarovkou.

Pomôcky: zdroj napätia, merací prístroj (ampérmeter, voltmeter), žiarovka, vodiče, reostat

Teória: Chyba metódy - spôsobená vplyvom meracieho prístroja na merané hodnoty U a I
- odstránenie: - ampérmeter – jeho odpor je oveľa menší ako súčet odporov vonkajšej časti obvodu a odpor zdroja
- voltmeter – jeho odpor je oveľa väčší ako odpor spotrebiča

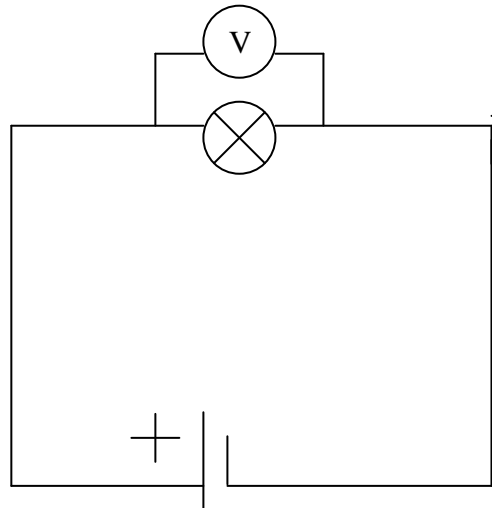
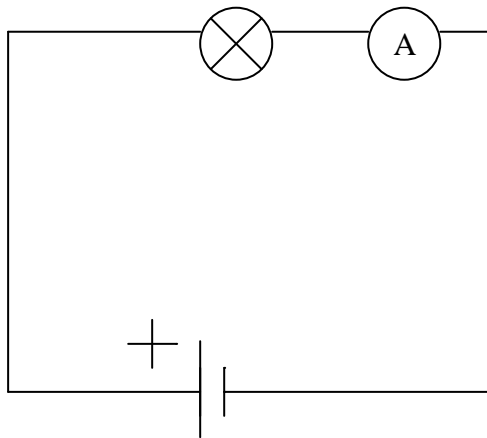
Chyba prístroja - závisí od konštrukcie a stavu prístroja (vplyv má mnoho čiastkových chýb)
- trieda presnosti – δp
- pomer dovolenej chyby prístroja (interval, v kt. je správna hodnota) a jeho menovitá hodnota (najväčšia odčítateľná hodnota na stupnici)
= relatívna odchýlka presnosti

Chyba pri odčítaní - závisí od stupnice, ručičky aj od skúseností merajúceho
- ovplyvnená náhodnými chybami

Celková odchýlka merania – súčet odchýlok merania vyplývajúcich z uvedených chýb

Postup: 1. Do obvodu pripojíme meracie zariadenie (ampérmeter, voltmeter)
2. Meranie uskutočníme 3-krát, stále s iným meracím rozsahom.
3. Namerané údaje zapíšeme do tabuľky.

Schéma:



Vzorce:

δp – trieda presnosti
= 2,5 %

U – namerané napätie

U_i - merací rozsah

ΔU - odchýlka merania napätia
= $\delta U \cdot U / 100$

δU – relatívna odchýlka napätia

$$= \frac{U_i}{U} \delta p$$

$$\sigma U = \frac{\Delta U}{U} \cdot 100\%$$

$$\sigma U = \frac{U_i}{U} \cdot \sigma_p$$

U_k - výsledné napätie

$$= U \Delta U$$

I – nameraný prúd

I_i - merací rozsah

ΔI - odchýlka merania prúdu
= $\delta I \cdot I / 100$

δI – relatívna odchýlka prúdu

$$= \frac{I_i}{I} \delta p$$

I_k - výsledný prúd

$$= I \Delta I$$

$$\sigma_p = \frac{\Delta U}{U_i} \cdot 100\%$$

Riešenie:

P.č.	U_i [V]	U [V]	ΔU [V]	δU [%]	U_k [V]
1.	20	5,55	0,50	9,01	$5,55 \pm 0,50$
2.	10	5,85	0,25	4,27	$5,85 \pm 0,25$
3.	100	6,80	2,5	36,76	$6,80 \pm 2,50$

P.č.	I_i [mA]	I [mA]	ΔI [mA]	δI [%]	I_k [mA]
1.	200	50	5,00	10	$50 \pm 5,00$
2.	100	44	2,51	5,69	$44 \pm 2,51$
3.	1000	45	25,00	55,56	$45 \pm 25,00$

Záver: Meraním sme zistili, že čím menší je merací rozsah, tým je odchýlka merania menšia (väčšia presnosť merania). Tak isto sme si zopakovali pravidlá zapájania el. obvodov.

