

**GNB – 3A5C – Laboratorní práce č. 7**  
**Zatěžovací charakteristika zdroje**  
**Postup práce**

Jméno, třída, spolupracující osoba:

Datum vypracování:

**Pomůcky:** NTL ŽES Elektřina 1 a 2, 2 ks multimetr, vodiče, 9V baterie

## A. Teoretická příprava

1. Zakreslete schéma jednoduchého elektrického obvodu, ve kterém je zdroj napětí, potenciometr jako regulátor proudu, voltmetr měřící svorkové napětí na zdroji a ampérmetr měřící proud potenciometrem.

Zde zakreslete schéma elektrického obvodu.

2. Zakroužkujte správnou variantu

- a) Voltmetrem měříme v tomto pokusu napětí *elektromotorické – svorkové*.  
b) Je-li svorkové napětí rovné elektromotorickému napětí zdroje, elektrický proud potenciometrem *neprochází – prochází*.  
c) Baterie patří mezi *měkké – tvrdé* zdroje napětí.

3. Zapište vzorec pro výpočet svorkového napětí v závislosti na elektromotorickém napětí, vnitřním odporu zdroje a proudu procházejícího obvodem.

4. Z předchozího vztahu vyjádřete vnitřní odpor  $R_i$ .

GNB – 3A5C – Laboratorní práce č. 7  
Zatěžovací charakteristika zdroje  
Postup práce

Jméno, třída, spolupracující osoba:

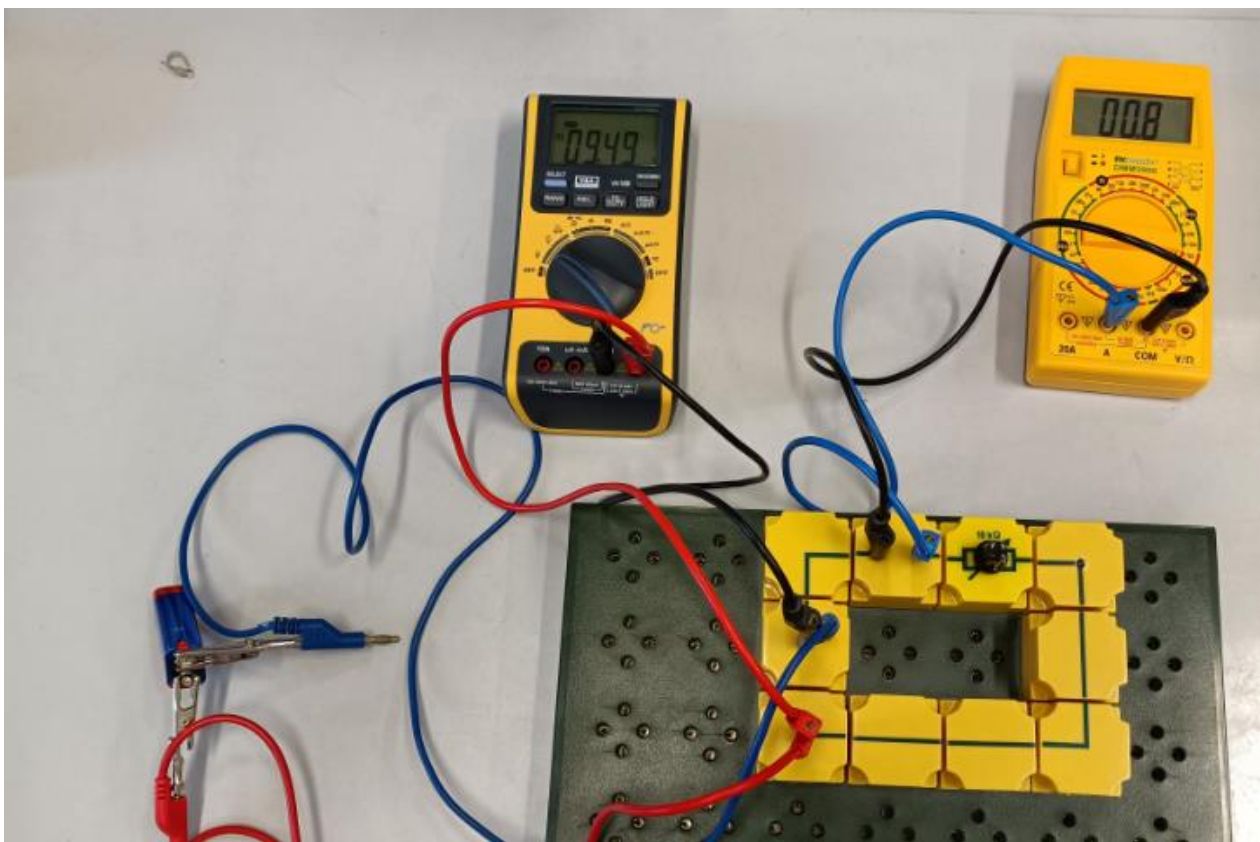
Datum vypracování:

## B. Experiment

### Postup práce:

Sestavte obvod dle obr. 1 s potenciometrem regulujícím proud v obvodu. Připojte ampérmetr a voltmetr s vhodně zvolenými rozsahy. **Potenciometr nastavte do polohy, aby voltmetr ukazoval 9 V.** Otáčením potenciometru postupně snižujte napětí po cca 1 V až k hodnotě 3 V. **U ampérmetru postupně s rostoucím proudem přepínejte vhodné rozsahy proudu.** Pro připojení 9 V baterie použijte krokosvorky, viz detail na obr. 2. **Kontakty se nesmí vzájemně dotýkat!**

**Před připojením zdroje napětí 9 V si nechte zkontrolovat zapojený obvod!!!**



Obr. 1 Základní sestava elektrického obvodu s potenciometrem.



Obr. 2 Detail připojení 9 V baterie.

**GNB – 3A5C – Laboratorní práce č. 7**  
**Zatěžovací charakteristika zdroje**  
**Postup práce**

**Úkol 1: Experimentální určení VA charakteristiky zdroje**

1. Postupně na zdroji napětí **snižujte pomocí potenciometru hodnotu napětí** od maximální hodnoty elektromotorického napětí až po cca 3 V, napětí měňte po 0,5 V a změřené hodnoty  $U$  a  $I$  zapište do tabulky 1.
2. Zakreslete VA charakteristiku zdroje.
3. Experimentálně naměřené hodnoty  $U$  a  $I$  z tabulky 1 vložte do MS Excel v tomto pořadí.
4. Vytvořte XY bodový graf závislosti  $I$  na  $U$  (VA charakteristiku).
5. Naměřenými body pomocí spojnice trendu proložte lineární regresní funkci, zapište její předpis do protokolu a z tohoto předpisu vypočítejte její průsečík s osou proudu. **Celý výpočet zapište do protokolu.**
6. Zapište hodnotu zkratového proudu.

**Tabulka 1** VA charakteristika zdroje 9 V.

<b>LED dioda</b>			
$n$	$U_1$ (V)	$I_1$ (mA)	$R_i$ ( $\Omega$ )
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

<b>Zápis lineární funkce</b>	<b>Vypočítaná hodnota zkratového proudu</b>  $I_z =$
------------------------------	--

**GNB – 3A5C – Laboratorní práce č. 7**  
**Zatěžovací charakteristika zdroje**  
**Postup práce**

**VA charakteristika zdroje**

**Úkol 2: Výpočet vnitřního odporu zdroje**

1. Podle bodu 4 teoretické přípravy vypočítejte pro jednotlivé hodnoty napětí a proudu v tabulce 1 hodnotu vnitřního odporu  $R_i$  a doplňte údaje do tabulky 1.
2. Vypočítané hodnoty zadejte do MS Excel a pomocí *Popisné statistiky* určete průměrnou hodnotu vnitřního odporu a absolutní chybu této hodnoty. Použijte správné zaokrouhlení hodnot.

$$R_i = ( \quad \pm \quad ) \Omega$$

**Závěr:**

Určete relativní chybu hodnoty vnitřního odporu 9 V baterie. Na základě nakresleného grafu určete typ zdroje, kterým je 9 V baterie.