

GNB – 3A5C – Laboratorní práce č. 2
VA charakteristika rezistoru a žárovky
Postup práce

Jméno, třída, spolupracující osoba:

Datum vypracování:

Pomůcky: NTL ŽES Elektřina 1, 2 ks multimetr, vodiče, rezistor, žárovka

A. Teoretická příprava

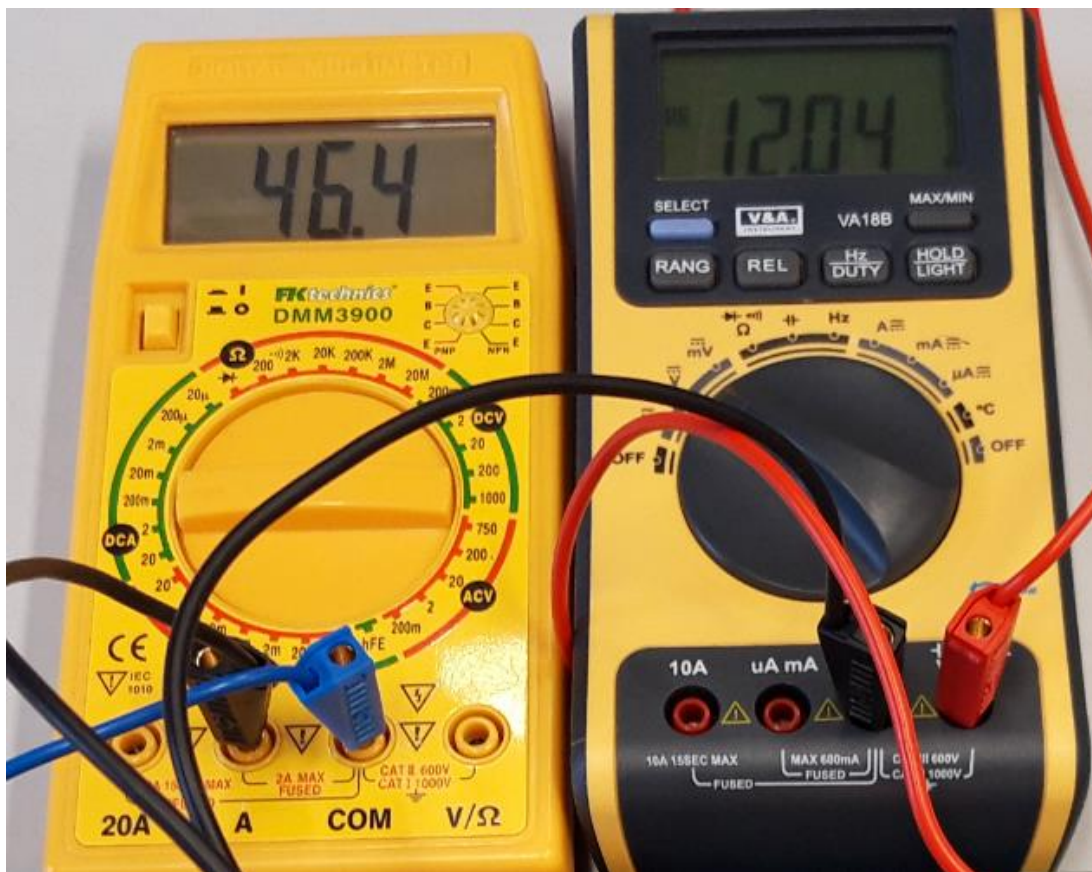
1. Zakreslete schéma jednoduchého elektrického obvodu, ve kterém je zdroj napětí, rezistor, voltmetr měřící napětí na rezistoru a ampérmetr měřící proud rezistorem.

Zde zakreslete schéma elektrického obvodu.

2. Zakroužkujte správnou variantu

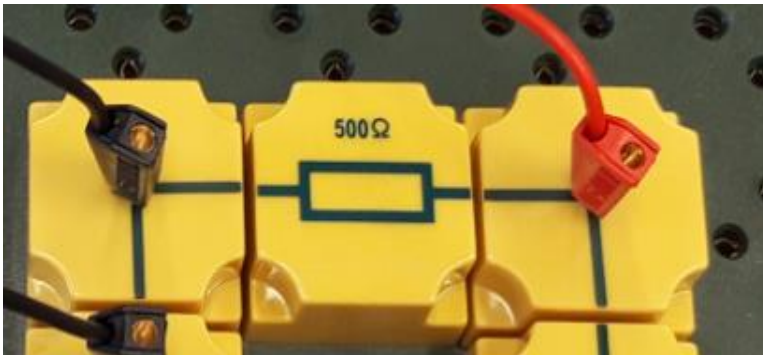
- a) Ampérmetr zapojujeme do obvodu *sériově - paralelně* se spotřebičem.
- b) Voltmetr připojujeme ke spotřebiči *sériově – paralelně*.

3. Určete, zda přístroj na fotografii je voltmetr nebo ampérmetr. Zapište nastavený rozsah (vč. jednotky měřené veličiny) a typ veličiny (stejnoseměrný / střídavý).



GNB – 3A5C – Laboratorní práce č. 2
VA charakteristika rezistoru a žárovky
Postup práce

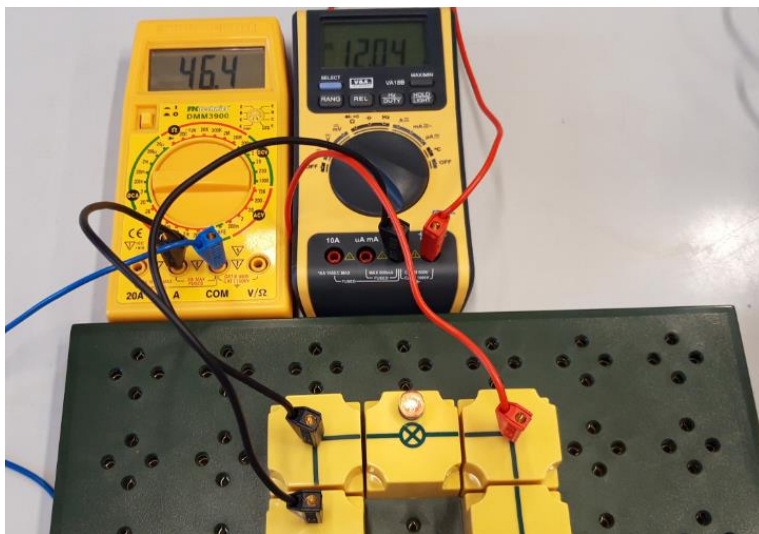
4. Jaké maximální napětí může být na rezistoru a na žárovce bez červené značky?



Rezistor

Hodnota odporu na obrázku:

Maximální napětí:



Žárovka bez červené značky

Maximální napětí:

Maximální proud:

5. Zakreslete do jednoho grafu teoretickou VA charakteristiku rezistoru a žárovky podle teorie. Označte oba grafy symbolem rezistoru a žárovky. Označte obě osy veličinou a jednotkou.

6. Zapište vztah mezi vodivostí G a odporem R . Zapište jednotky obou veličin.

Vztah:

Jednotky:

$[G] =$

$[R] =$

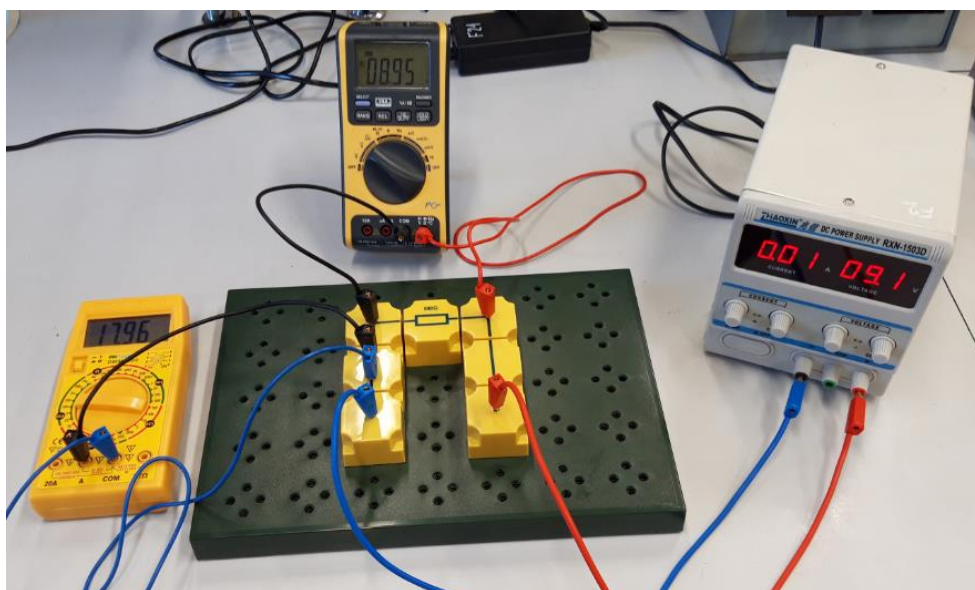
GNB – 3A5C – Laboratorní práce č. 2
VA charakteristika rezistoru a žárovky
Postup práce

B. Experiment

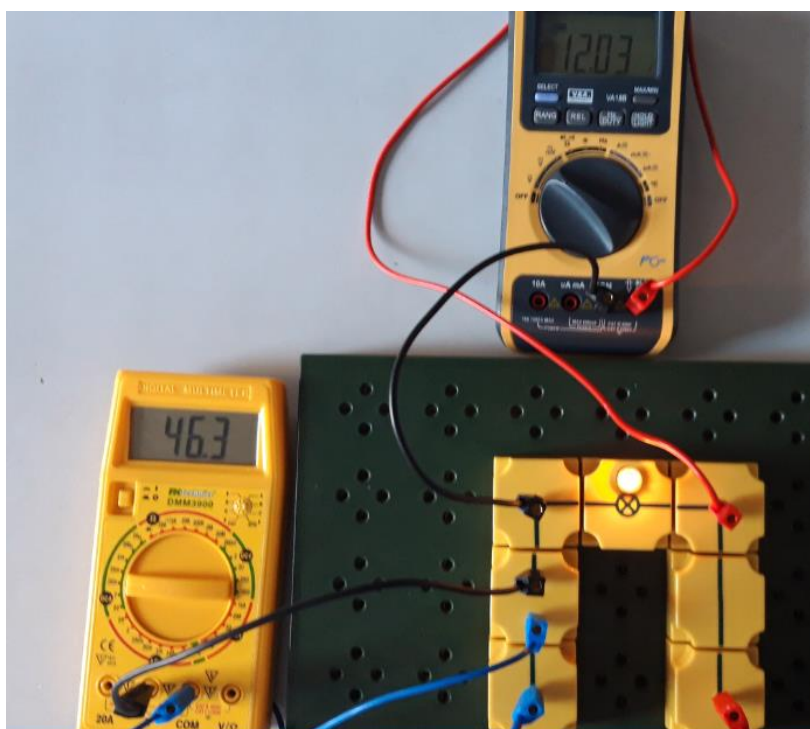
Postup práce:

Sestavte obvod dle obr. 1 nejprve s rezistorem a ve druhé části měření použijte žárovku bez červeného označení, viz obr. 2. Připojte ampérmetr a voltmetr s vhodně zvolenými rozsahy dle odpovědi v bodu 3 teoretické přípravy. **U rezistoru** volte hodnoty napětí po cca 0,5 V v intervalu 0,5 V až 9 V. **U žárovky** volte hodnoty napětí po cca 1 V v intervalu 1 V až 12 V.

Před připojením zdroje napětí si nechte zkontrolovat zapojený obvod!!!



Obr. 1 Základní sestava elektrického obvodu s rezistorem.



Obr. 2 Zapojení elektrického obvodu se žárovkou.

GNB – 3A5C – Laboratorní práce č. 2
VA charakteristika rezistoru a žárovky
Postup práce

Úkol 1: Experimentální určení VA charakteristiky rezistoru a žárovky

1. V obvodu použijte **rezistor s hodnotou odporu 500 Ω** a **žárovku bez označení**.
2. Postupně na zdroji napětí zvyšujte hodnotu napětí a změřené hodnoty U a I zapište do tabulky.
Pro každý spotřebič určete 10 hodnot.
3. Zakreslete VA charakteristiky obou spotřebičů.

Tabulka 1 VA charakteristika rezistoru a žárovky.

Rezistor R = 500 Ω		Žárovka 12 V / 0,05 A	
U_1 (V)	I_1 (mA)	U_2 (V)	I_2 (mA)

VA charakteristika rezistoru

GNB – 3A5C – Laboratorní práce č. 2
VA charakteristika rezistoru a žárovky
Postup práce

VA charakteristika žárovky

Úkol 2: Experimentální určení hodnoty rezistoru z VA charakteristiky v MS Excel

1. Experimentálně určené hodnoty U a I pro rezistor vložte do MS Excel v tomto pořadí.
2. Vytvořte XY bodový graf závislosti I na U (VA charakteristiku).
3. Přidejte spojnicí trendu, zobrazte rovnici regresní křivky (spojnice trendu).
4. Z koeficientu úměrnosti určete nejprve vodivost G a potom hodnotu odporu R .

Rovnice spojnice trendu	Vodivost G	Odpor R
	$G =$	$R =$

Závěr:

Porovnejte obě charakteristiky, okomentujte zjištěné rozdíly a vysvětlete, čím jsou způsobeny. Jak se liší VA charakteristika žárovky od vašeho předpokladu v bodě 5 teoretické přípravy? Porovnejte hodnotu odporu získanou z VA charakteristiky s hodnotou na rezistoru.