

Určenie rezistivity grafitu

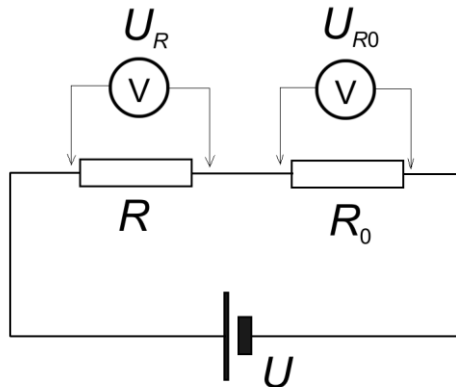
Úvod

Rezistivita (alebo tiež merný elektrický odpor) je charakteristikou materiálu ktorá určuje, aký výsledný elektrický odpor bude mať vodič s danými rozmermi. V prípade valcového vodiča s pričným prierezom S a dĺžkou l platí pre jeho elektrický odpor vzťah

$$R = \rho \frac{l}{S} \quad (1)$$

kde ρ je rezistivita materiálu vodiča. Ak teda zmeriame elektrický odpor drôtu so známym prierezom a známou dĺžkou, môžeme pomocou vyššie uvedeného vzťahu (1) vypočítať jeho rezistivitu (v jednotkách $\Omega \cdot m$).

Elektrický odpor R grafitovej tyčinky kruhového prierezu zmeriame tak, že ju zapojíme za sebou (sériovo) so známym rezistorom (s odporom R_0) na zdroj napätia U – obr.1.



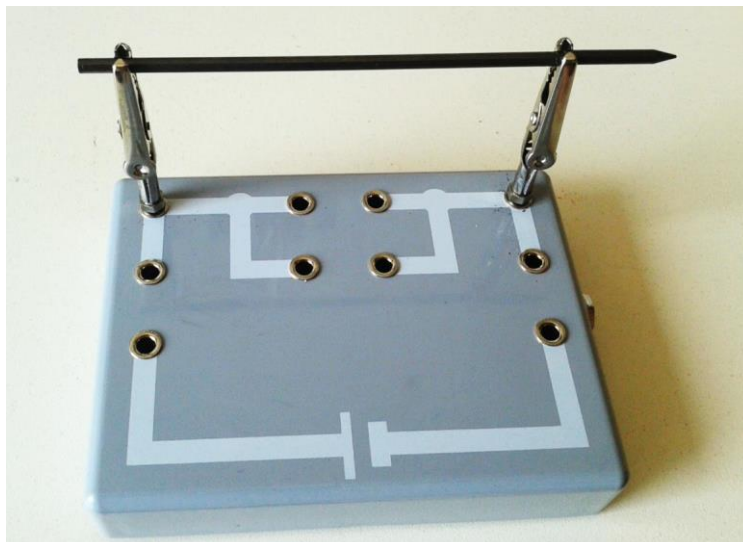
Obr.1. Zapojenie pre zmeranie odporu grafitovej tyčky R

Ak voltmetrom zmeriame napätia U_R a U_{R_0} (na vývodoch rezistorov R a R_0), môžeme pomocou známej hodnoty R_0 vypočítať neznámu hodnotu R .

Postup

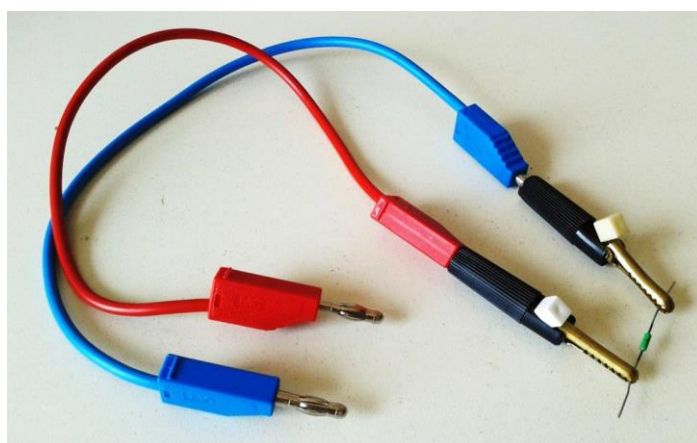
K dispozícii máte prípravok na zapájanie jednoduchých elektrických obvodov, ktorý už má v sebe zapojený zdroj napätia. Do dierok prípravku môžete zapájať ďalšie vodiče alebo svorky (krokodílky). Biela krabička s dvoma vývodmi je kusom vodiča (skratom) a slúži na premostenie (spojenie) častí obvodu.

1. Grafitovú tyčku do obvodu zapojte tak, že do prípravku zastrčíte dve svorky (krokodílky) a tyčku do nich zovriete tak, ako je na obr. 2. **Pozor! S grafitovou tyčkou manipulujte opatrne, aby ste ju nezlomili alebo nerozdrvili v svorkách!**



Obr.2. Zapojenie grafitovej tyčky do obvodu

2. Rezistor so známou hodnotou $R_0 = 56 \Omega$ (malý zelený valček s vývodmi) zapojte do obvodu pomocou farebných vodičov a kroko-svoriek (obr.2).



Obr.3. Pripojenie rezistora R_0 k vodičom, ktoré už možno zapojiť do obvodu

3. Dajte si skontrolovať zapojenie dozoru

| | |
|--------------------------------------|--|
| Zapojenie je správne (podpis dozoru) | |
|--------------------------------------|--|

4. Odmerajte napätie na vývodoch rezistoru R_0 a grafitovej tyčky a výsledky zapíšte do tabuľky. Ak je namerané napätie malé, skúste zvýšiť citlivosť voltmetra.

| | | |
|--|--|---|
| Napätie na rezistore $R_0 = 56 \Omega$ | | V |
| Napätie na grafitovej tyčke | | V |

5. Posuvným meradlom zmerajte priemer grafitovej tyčky a pravítkom zmerajte vzdialenosť medzi svorkami pripájajúcimi tyčku do obvodu. Výsledky zapíšte do tabuľky.

| | | |
|---|--|----|
| Priemer grafitovej tyčky | | mm |
| Dĺžka grafitovej tyčky (vzdialenosť medzi svorkami) | | mm |

Spracovanie merania

1. Nájdite vzťah, pomocou ktorého je možné z nameraných hodnôt napätí a hodnoty rezistoru R_0 vypočítať odpor grafitovej tyčky R .

Miesto pre odvodenie vzťahu:

2. Vypočítajte hodnotu elektrického odporu tyčky.

Miesto pre výpočet:

| | | |
|--------------------------------------|--|----------|
| Elektrický odpor grafitovej tyčky je | | Ω |
|--------------------------------------|--|----------|

3. Vypočítajte rezistivitu (merný odpor) materiálu grafitovej tyčky.

Miesto pre výpočet:

| | | |
|---|--|------------|
| Rezistivita materiálu grafitovej tyčky je | | $\Omega.m$ |
|---|--|------------|