|  |
| --- |
| PODJEŠTĚDSKÉ GYMNÁZIUM - LIBEREC |
| Laboratorní práce č. 4 |
| Téma: MĚŘENÍ MĚRNÉHO ELEKTRICKÉHO ODPORU  |
| Vypracoval: | Třída: SEPTIMA |
| Školní rok: | Trimestr: 2. |
| Datum měření: | Datum odevzdání: | Hodnocení: |

**Úkoly:**

1. Změřit závislost elektrického odporu na délce vodiče
2. Změřit měrný elektrický odpor vodičů, včetně určení průměrné odchylky nepřímého měření a určení materiálu vodičů

**Pomůcky:** žákovský zdroj 1,5 V, analogový voltmetr, analogový ampérmetr (rozsah 600 mA), vodiče, metr, mikrometr

**Teorie:**

**Postup**

**1. Závislost odporu vodiče na jeho délce**

Nejkratší vodič zapojíme podle schématu ke zdroji napětí 1,5 V a změříme proud protékající vodičem. Voltmetr připojíme nejdříve na úsek vodiče délky 40 cm a změříme napětí na části vodiče. Opakujeme pro větší vzdálenosti. Údaje zapíšeme do tabulky, spočteme odpor vodiče a sestrojíme graf závislosti odporu vodiče na jeho délce.

**2. Měření měrného odporu vodičů**

Zapojíme celou délku vodiče ke zdroji napětí 1,5 V, změříme proud procházející vodičem, napětí na vodiči, délku vodiče, průměr vodiče a vypočítáme měrný odpor vodiče. Opakujeme pro všechny tři vodiče.

**Vypracování:**

Tab. č.1: Závislost odporu na délce vodiče. Vodič délky: .......................

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| l (cm) | 0 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 |
| I (A) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| U (V) | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| R () | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Tab. č. 2: Měrný elektrický odpor vodičů

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| vodič | I (A) | U (V) | l (cm) | d (mm) | ρ (μΩ m) |
| 1. |  |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |  |

**Závěr:**

**Pokyny k vypracování protokolu:**

1. V závěru porovnejte získaný graf s teorií.
2. Vyhledejte hodnoty měrných elektrických odporů vodičů a porovnejte s naměřenými hodnotami.
3. Tyto pokyny nejsou součástí protokolu, proto je nezapomeňte smazat.
4. Základní studijním materiálem pro tuto lab. práci je učebnice pro gymnázia „Elektřina a magnetismus“ a fyzikální tabulky.

**Možné otázky a doplňkové úkoly:**

1) Na čem závisí odpor vodiče?

2) Uveď tři vztahy na výpočet odporu: .......................................

 .......................................

 .......................................

3) Jak je definován odpor a jaká je jeho jednotka?

4) Příklad: Vodič délky 300 m o průměru 0,2 mm ze zlata má teplotu 60oC. Jaký je jeho odpor?

5) Podle jakého vztahu spočtete měrný elektrický odpor ve druhém měření?

6) Jak se spočítá průměrná odchylka nepřímého měření?