LP z fyziky – MĚŘENÍ ODPORU RŮZNÝMI METODAMI

Úloha:

1. Změřte opakovaně přímou metodou odpor kovového vodiče a vypočítejte jeho rezistivitu. Výsledek porovnejte s tabulkovými hodnotami.
2. Ověřte závislost odporu kovového vodiče na délce vodiče. Vytvořte graf závislosti odporu na délce vodiče.
3. Změřte odpor kovových vodičů ohmmetrem, vypočítejte jejich rezistivity a výsledky porovnejte s tabulkovými hodnotami.

Teoretický rozbor úlohy:

1. Co udává rezistivita vodiče?
2. Uveďte vztah, podle kterého vypočítáte rezistivitu vodiče. Popište. Jakou má jednotku?
3. Uveďte vztah, podle kterého vypočítáte odpor vodiče. Popište. Jakou má jednotku?

Postup:

1) Přímá metoda

1. Sestavte obvod podle schématu a desetkrát změřte napětí na vodiči a proud procházející vodičem.
2. Vypočítejte pomocí Ohmova zákona z každé dvojice hodnot odpor vodiče.
3. Vypočítejte aritmetický průměr odporů.
4. Změřte průměr a délku kovového vodiče.
5. Vypočítejte rezistivitu vodiče.
6. Výsledek porovnejte s hodnotami v tabulkách.

2) Závislost odporu na délce vodiče

1. Digitální měřidlo nastavte na funkci ohmmetru. Zvolte nejmenší rozsah.
2. Zapište počáteční odpor vodičů Ro.
3. Připojte k ohmmetru měřený kovový vodič, změřte odpor Rm, měření opakujte pro různé délky vodiče.
4. Vypočítejte odpor samotného vodiče.
5. Vytvořte graf závislosti odporu na délce vodiče.

3) Měření ohmmetrem

1. Digitální měřidlo nastavte na funkci ohmmetru. Zvolte nejmenší rozsah.
2. Zapište počáteční odpor vodičů Ro.
3. Připojte k ohmmetru měřený kovový vodič a změřte odpor R.
4. Naměřené hodnoty zapište do tabulky společně se zjištěným průměrem vodiče a jeho délkou.
5. Vypočítejte rezistivitu jednotlivých vodičů a zapište do tabulky.
6. Do tabulky zapište tabulkové hodnoty.
7. Výsledky porovnejte.
8. Zformulujte závěr.

Vypracování:

1) **Tabulka měření U a I**

číslo měření	U / V	I / A	R / Ω
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

l = m
d = m

R = Ω
ρ= Ω.m

2) **Tabulka měření**

číslo měření	l / m	R_m / Ω	R / Ω
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

d = m
R_o = Ω
$R = R_m - R_o$

graf…

3) **Tabulka měření** R_o = Ω $R = R_m - R_o$

materiál	**R_m / Ω**	**R / Ω**	**d / mm**	**S / 10^{-8} m^2**	**l / m**	**ρ_{tab} / 10^{-8} Ω.m**	**ρ / 10^{-8} Ω.m**
měď							
tanthal							
železo							
stříbro							
konstantan							

Pomůcky, schéma,…