

.....  
imię i nazwisko

.....  
data wykonania ćwiczenia

.....  
kierunek studiów

.....  
prowadzący

.....  
dzień i godzina zajęć

## SPRAWOZDANIE ĆWICZENIE 41

Celem ćwiczenia jest.....  
.....  
.....

**Zadanie 1.** Zmierzyć natężenie prądu  $I$  oraz napięcie  $U$  dla pięciu długości drutu.

a) Długość drutu  $l_1 = 1.41$  m, zakres amperomierza 300 mA, zakres woltomierza 7,5 V.

Napięcie $U$ [V]	Natężenie prądu $I$ [mA]	Napięcie $U$ [V]	Natężenie prądu $I$ [mA]
0,5		3,0	
1,0		3,5	
1,5		4,0	
2,0		4,5	
2,5		5,0	

b) Długość drutu  $l_2 = 2,37$  m, zakres amperomierza 150 mA, zakres woltomierza 7,5 V.

Napięcie $U$ [V]	Natężenie prądu $I$ [mA]	Napięcie $U$ [V]	Natężenie prądu $I$ [mA]
------------------	-----------------------------	------------------	-----------------------------

0,5		3,0	
1,0		3,5	
1,5		4,0	
2,0		4,5	
2,5		5,0	

c) Długość drutu  $l_3 = 3,78$  m, zakres amperomierza 150 mA, zakres woltomierza 7,5 V.

Napięcie $U$ [V]	Natężenie prądu $I$ [mA]	Napięcie $U$ [V]	Natężenie prądu $I$ [mA]
0,5		3,0	
1,0		3,5	
1,5		4,0	
2,0		4,5	
2,5		5,0	

d) Długość drutu  $l_4 = 4,74$  m, zakres amperomierza 75 mA, zakres woltomierza 7,5 V.

Napięcie $U$ [V]	Natężenie prądu $I$ [mA]	Napięcie $U$ [V]	Natężenie prądu $I$ [mA]
0,5		3,0	
1,0		3,5	
1,5		4,0	
2,0		4,5	
2,5		5,0	

e) Długość drutu  $l_5 = 6,15$  m, zakres amperomierza 75 mA, zakres woltomierza 7,5 V.

Napięcie $U$ [V]	Natężenie prądu $I$ [mA]	Napięcie $U$ [V]	Natężenie prądu $I$ [mA]
0,5		3,0	
1,0		3,5	
1,5		4,0	
2,0		4,5	
2,5		5,0	

**Zadanie 2.** Na jednej kartce sporządzić wykresy zależności  $I = f(U)$  dla wszystkich długości drutu. Dla każdej serii danych należy zaznaczyć **krzyże niepewności**. Następnie, metodą regresji liniowej, należy wyznaczyć równania prostych opisujących zmierzone charakterystyki prądowo-napięciowe:

- $l_1 = 1,41$  m .....
- $l_2 = 2,37$  m .....
- $l_3 = 3,78$  m .....
- $l_4 = 4,74$  m .....
- $l_5 = 6,15$  m .....

**Zadanie 3.** Korzystając z równań prostych otrzymanych w Zadaniu 2, oblicz wartości oporu  $R$  dla poszczególnych długości drutu.

Obliczenia (obowiązkowo należy przedstawić „krok po kroku” obliczenia dla kilku punktów pomiarowych):

- $R_1 = \dots\dots\dots [ \quad ]$
- $R_2 = \dots\dots\dots [ \quad ]$
- $R_3 = \dots\dots\dots [ \quad ]$
- $R_4 = \dots\dots\dots [ \quad ]$
- $R_5 = \dots\dots\dots [ \quad ]$

**Zadanie 4.** Znając opory elektryczne  $R$  oblicz opór właściwy  $\rho$  dla każdej długości drutu. Następnie oblicz średnią arytmetyczną  $\rho_{sr}$ .

Wzór

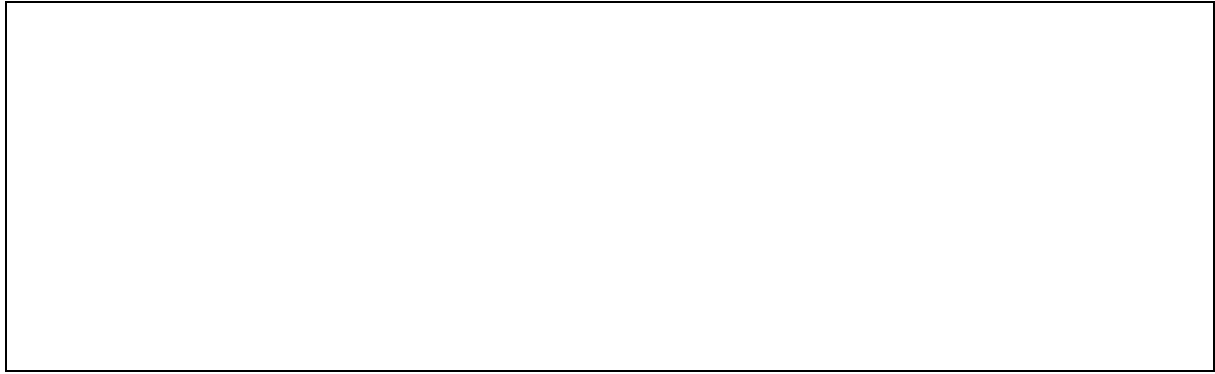
Obliczenia (obowiązkowo należy przedstawić „krok po kroku” obliczenia dla kilku punktów pomiarowych):

Wynik: .....

**Zadanie 6.** Niepewność oporu właściwego  $u(\rho)$ .

Wzór

Obliczenia (obowiązkowo należy przedstawić „krok po kroku” obliczenia dla kilku punktów pomiarowych):



**Wynik z niepewnością:** .....

### **WNIOSKI**

*(Wnioski powinny odnosić się do charakteru zależności  $I = f(U)$  dla przewodnika, wpływu długości drutu na jego opór, jakości dopasowania danych do prostych regresji oraz zgodności otrzymanego oporu właściwego z wartością literaturową dla danego materiału. Należy także ocenić precyzję pomiarów oraz możliwe źródła błędów eksperymentalnych.)*