

Cel ćwiczenia:

1. Sprawdzenie prawa Ohma
2. Wyznaczenie temperatury włókna żarówki

Zagadnienia do przygotowania:

- prawo Ohma, prawa Kirchhoffa
- opór, opór właściwy, zależność oporu od temperatury
- elektryczne wielkości fizyczne oraz ich jednostki

Przebieg ćwiczenia:

1. Zmontować obwód złożony z opornika, amperomierza (zakres 200 mA) i woltomierza (zakres 20 V).
2. Zmieniać napięcie U (0 - 6 V) i odczytywać natężenie I . Zanotować dokł. ΔU i ΔI .
3. Zmienić opornik na żaróweczkę i przeprowadzić analogiczne pomiary.
Uwaga ! Na początku wykonać kilka pomiarów dla małych napięć ok. 0.05 V (zimne włókno).
4. Odczytać temperaturę otoczenia t_0 (ćwicz. 14).

Opracowanie wyników:

1. Narysować wykres zależności $I(U)$ dla opornika i wyliczyć opór $R \pm \Delta R$.
2. Narysować wykres zależności $I(U)$ dla żarówki.
Wyliczyć opór żarówki i narysować zależność $R(I)$.
3. Wyliczyć opór żarówki dla małych napięć (zimne włókno). Przyjąć tą wartość oporu za opór w temperaturze pokojowej $R(t_0)$.
4. Wyznaczyć temperaturę włókna żarówki, przez który płynie prąd o natężeniu I , wykorzystując temperaturową zależność oporu

$$R(t) = R(t_0) [1 + \alpha (t - t_0)]$$

gdzie α - współczynnik temperaturowy oporu wolframu $5.1 \cdot 10^{-3} \text{ K}^{-1}$

$R(t_0)$ - opór żarówki w temperaturze pokojowej t_0

$R(t)$ - opór żarówki w temperaturze t , zmierzony dla danego I

Obliczyć błąd temperatury włókna żarówki dla wybranego I .

5. Narysować zależność temperatury włókna żarówki od natężenia prądu $T(I)$.