



CEL ĆWICZENIA

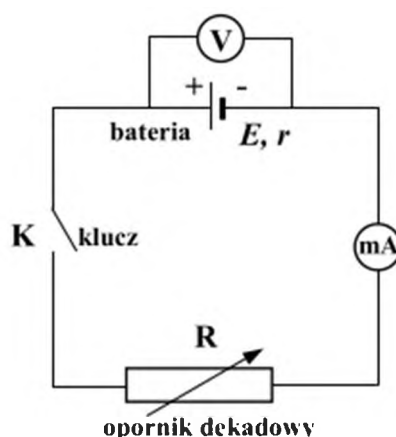
- Zapoznanie się z budową i zasadą działania: amperomierza i woltomierza.
- Wyznaczenie siły elektromotorycznej i oporu wewnętrznego źródła.

ZAGADNIENIA TEORETYCZNE

1. Użycie opornic dekadowych lub suwakowych do regulacji natężenia prądu elektrycznego.
2. Parametry ogniwa: siła elektromotoryczna i opór wewnętrzny.
3. Definicja oporu.
4. Prawo Ohma.
5. Prawa Kirchhoffa.

PRZEBIEG ĆWICZENIA

1. Połączyć obwód według następującego schematu.



2. Dokonać pomiaru napięcia U na biegunach źródła w funkcji natężenia prądu I płynącego w obwodzie (co najmniej 10 pomiarów). Pomiar natężenia prądu I najlepiej wykonać na jednym zakresie w kierunku wzrostu prądu obciążenia (zmniejszając wartości oporu R). Maksymalne prądy obciążenia ogniwa nie powinny przekraczać: dla baterii 4,5 V - 75 mA
3. Klucz K powinien być włączony jedynie na czas ustawiania określonej wartości natężenia prądu i odczytu wartości z mierników.
4. Sporządzić wykres zależności napięcia U na biegunach źródła w funkcji natężenia prądu I płynącego w obwodzie dobierając odpowiednią skalę. Zaznaczyć na wykresie niepewności pomiarowe napięcia ΔU i natężenia ΔI .
5. Wyznaczyć parametry a i b prostej $y = ax + b$ metodą najmniejszych kwadratów

Parametry a , b oraz ich niepewności Δa , Δb możemy znaleźć wykorzystując arkusz kalkulacyjny Excel (można skorzystać z funkcji statystycznej REGLINP).

6. Pamiętając, że $r_w = -a$ oraz $\varepsilon = b$ podać wartość SEM i oporu wewnętrznego, uwzględniając ich błędy pomiarowe.

LITERATURA

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Podstawy fizyki, t. 3*, PWN, Warszawa 2015.
2. H. Szydłowski, *Pracownia fizyczna*, PWN, Warszawa 1997.
3. A. H. Piekara, *Elektryczność i magnetyzm*, PWN, Warszawa 1972.

PRZYRZĄDY POMIAROWE I MATERIAŁY

Woltomierz, miliamperomierz, omomierz cyfrowy, źródło zasilania (bateria), opornica dekadowa lub suwakowa, klucz