

## CEL ĆWICZENIA

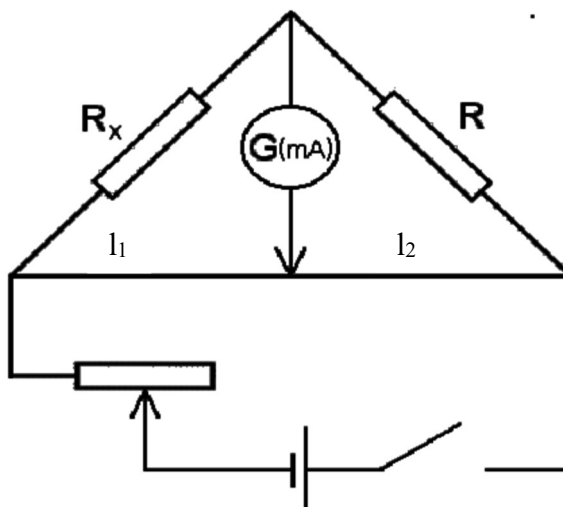
- Badanie układów mostkowych stałoprądowych.
- Pomiar oporu omowego za pomocą mostka Wheatstone’a.

## ZAGADNIENIA KOŁOKWIALNE

1. Prawa rządzące przepływem prądu stałego.
2. Zasada działania mostka Wheatstone’a.
3. Łączenie oporników, opór zastępczy układu.
4. Ogólne wiadomości o budowie i zasadzie działania galwanometru.
5. Metoda wyznaczania oporu mostkiem Wheatstone’a – określenie warunków, przy których błąd pomiaru osiąga minimalną wartość.

## PRZEBIEG ĆWICZENIA

1. Połączyć układ według poniższego schematu



2. Nastawić opornicę suwakową na maksymalny opór. Zamknąć obwód i doбором wartości  $R$  (na opornicy dekadowej) oraz przesuwem suwaka po strunie doprowadzić mostek do równowagi przy położeniu suwaka w pobliżu środka struny (najmniejszy błąd pomiaru).
3. Uczulić mostek przez zmniejszenie do zera oporu opornicy suwakowej i ewentualnie poprawić położenie suwaka. Odczytać odpowiednie dane i wyznaczyć opór nieznany  $R_x$  ze wzoru:

$$R_x = R \frac{l_1}{l_2}.$$

4. W podobny sposób wyznaczyć drugi opór nieznany, oraz opór całkowity badanych oporników przy połączeniu szeregowym i równoległym.
5. Powtórzyć wszystkie pomiary na omomierzu cyfrowym.
6. Dla wyników uzyskanych przy pomocy mostka strunowego przeprowadzić rachunek błędów maksymalnych metodą pochodnych logarytmicznych.

## LITERATURA

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Podstawy fizyki, t. 3*, PWN, Warszawa 2015.
2. J. Smela, T. Zamorski, A. Puch, *Pierwsza pracownia fizyczna – przewodnik*, Wydawnictwo Oświatowe FOSZE, Rzeszów 1995.
3. H. Szydłowski, *Pracownia fizyczna*, PWN, Warszawa 1997.

## PRZYRZĄDY POMIAROWE I MATERIAŁY

Mostek Wheatstone’a (strunowy), galwanometr uniwersalny (1-0-1 mA), opornica 10 Ω, opór dekadowy, opory nieznane, klucz, omomierz cyfrowy.

## UWAGI

Uważać na wskazanie galwanometru - nie dopuszczać do wychyleń poza skalę, co może spowodować uszkodzenie miernika.

Tabela pomiarowa powinna zawierać wyniki pomiarów długości  $l_1$  i  $l_2$  oraz oporu  $R$  dla wszystkich badanych oporników wraz z błędami pojedynczego pomiaru. Ponadto tabela powinna zawierać wyniki pomiarów omomierzem cyfrowym oporów nieznanych wraz z błędami pomiaru.