

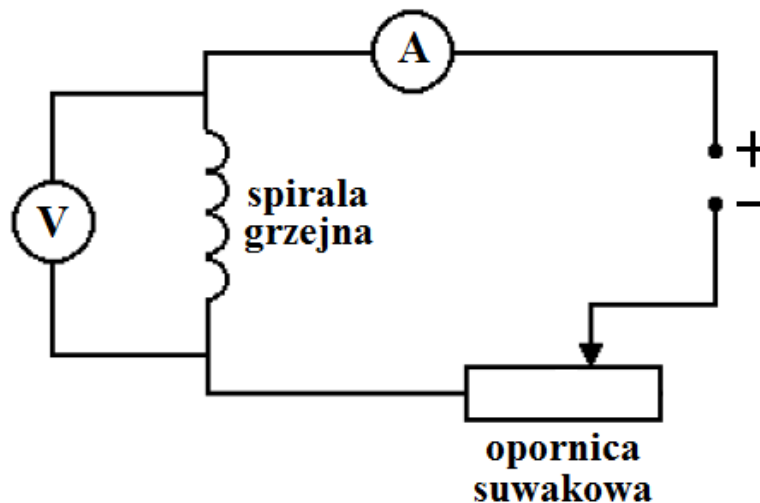
# 24 WYZNACZANIE MECHANICZNEGO RÓWNOWAŻNIKA CIEPŁA

## 1. ZAGADNIENIA TEORETYCZNE

- Zjawisko ciepła na podstawie molekularno-kinetycznej teorii budowy materii;
- I i II zasada termodynamiki;
- prawo Joule'a, przemiany energii w obwodzie elektrycznym;
- fizyczny sens mechanicznego równoważnika ciepła;
- sposób pomiaru mechanicznego równoważnika ciepła metodą kalorymetryczną.

## 2. POMIARY

1. Wyjąć z kalorymetru naczynko kalorymetryczne i zważyć je.
2. Napełnić naczynko wodą i ponownie zważyć.
3. Zmontować układ według poniższego schematu (Rysunek 1):



Rys. 1. Schemat układu pomiarowego.

4. Zmierzyć temperaturę początkową wody w naczynku kalorymetrycznym.
5. Poprosić prowadzącego o sprawdzenie poprawności połączenia układu.
6. Zasilacz ustawić, tak aby amperomierz wskazywał przepływ prądu o natężeniu  $I = 1,0 \text{ A}$ . Zmierzyć czas potrzebny na ogrzanie wody w kalorymetrze o ok.  $5 \text{ }^\circ\text{C}$ . Odczytać wartość napięcia na elemencie grzejnym i temperaturę końcową.
7. Ustawić zasilacz, tak aby amperomierz wskazywał  $I = 1,4 \text{ A}$  i zmierzyć czas potrzebny na ogrzanie wody w kalorymetrze o ok.  $5 \text{ }^\circ\text{C}$ . Odczytać wartość napięcia na elemencie grzejnym i temperaturę końcową.

## 3. OPRACOWANIE WYNIKÓW POMIARÓW

1. Na podstawie zebranych pomiarów obliczyć mechaniczny równoważnik ciepła  $A$  dla obu przypadków. W tym celu:

- wyznaczyć ilość ciepła potrzebną na ogrzanie wody i kalorymetru (materiał, z którego wykonano kalorymetr to mosiądz)
  - wyznaczyć pracę wykonaną przez prąd przepływający przez spiralę grzejną.
2. Niepewność standardową  $u(A)$  obliczyć korzystając z pojęcia niepewności maksymalnej (wzór (18) w Instrukcji ONP).

#### **4. LITERATURA**

Sz. Szczeniowski - „Fizyka doświadczalna” t. II i III (rozdz. 3)

A. Zawadzki, H. Hofmohl - „Laboratorium fizyczne”

Inne podręczniki kursowe