

Ćwiczenie 5

Wyznaczanie wartości $\kappa = \frac{c_p}{c_v}$ dla powietrza metodą Clementa-Desormesa

I. Wymagania do ćwiczenia

1. Ciepło właściwe gazu. Definicja c_p i c_v .
2. Przemiany gazowe.
3. Przemiana adiabatyczna gazu doskonałego - równanie Poissona.

Literatura:

- B. Jaworski i inni, *Kurs Fizyki* t.1, PWN, Warszawa,
J. Massalski, M. Massalska, *Fizyka dla inżynierów*, t.1, WNT, Warszawa 1980,
R. Resnick, D. Halliday, *Fizyka*, t. I, PWN, Warszawa 1966, str. 607-667

II. Metodologia wykonania pomiarów

W celu wyznaczenia współczynnika adiabatycznego κ należy wykonywać następujące czynności:

1. Zamknąć kurek K_1 i zagęszczać w butli powietrze za pomocą pompki do momentu, gdy różnica poziomów cieczy manometrycznej (barwionej wody) wyniesie kilka podziałek.
2. Oczekać kilka minut, by różnica poziomów w manometrze ustaliła się, odczytać ją i oznaczyć h_1 .
3. Otworzyć kurek K_1 , na krótko, ale tak, aby ciśnienie w butli zdążyło wyrównać się z ciśnieniem atmosferycznym.
4. Oczekać kilka minut, aż wskazania manometru ustalą się. Zapisać różnicę poziomów h_2 . Obliczyć wartość κ .
5. W celu osiągnięcia lepszej dokładności należy pomiary wykonać wielokrotnie (co najmniej 10), za każdym razem ponawiając sprężenie gazu.
6. Zmierzone wartości h_1 oraz h_2 umieścić w tabeli:

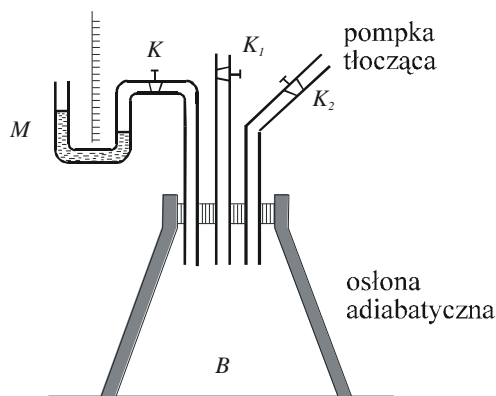


Tabela pomiarowa

| h_1 | h_2 | $h_1 - h_2$ | κ | $\kappa \pm u(\kappa)$ |
|--------|--------|-------------|----------|------------------------|
| [cm] | [cm] | [cm] | - | - |
| | | | | |

III. Obliczenia

1. Niepewności pomiarowe obliczyć metodą typu B.
2. Obliczyć wartość κ korzystając z równania (4) oraz niepewność złożoną $u(\kappa)$.