



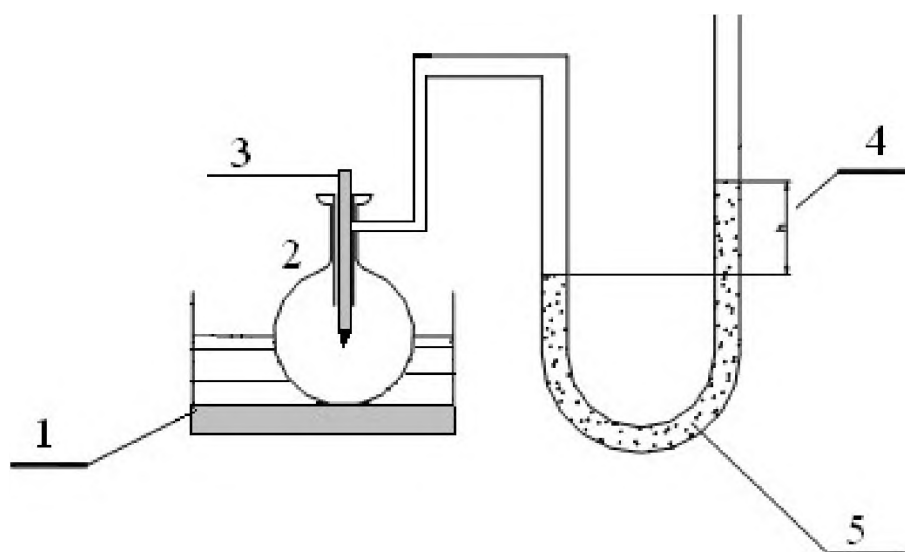
Badanie zależności zmiany ciśnienia od temperatury w stałej ilości gazu

55

ZAGADNIENIA TEORETYCZNE

1. Zasady termodynamiki.
2. Przemiany gazowe.
3. Równanie stanu gazu doskonałego (wyprowadzenie równania).
4. Równanie Clapeyrona.
5. Przykłady zastosowań zmiany ciśnienia w funkcji temperatury w urządzeniu technicznym.

PRZEBIEG ĆWICZENIA



Oznaczenia: 1 – urządzenie grzewcze, 2 – szklana kolba wypełniona powietrzem, 3 – termometr rtęciowy, 4 – poziomy cieczy, 5 – rurka wypełniona wodą.

1. Pamiętajmy by sprawdzić czy zestaw nie zawiera widocznych uszkodzeń zewnętrznych.
2. Podczas pracy zachować szczególną ostrożność (większość materiałów jest szklanych).

3. Zanotować podstawowe parametry początkowe: T_p – temperaturę początkową powietrza oraz wysokości h_1 i h_2 poziomów cieczy w u-rurce.
4. Z zachowaniem szczególnych środków ostrożności włączyć urządzenie grzewcze do sieci (w obecności prowadzącego zajęcia lub asystenta technicznego).
5. W tabeli pomiarowej zanotować wzrost temperatury powietrza w kolbie oraz zmiany wysokości słupa badanej cieczy.

L.p.	$T_p[^\circ\text{C}]$	$h_1[\text{cm}]$	$h_2[\text{cm}]$
1.			
2.			
3.			
...			
...			
...			
10.			
...			

6. Przeprowadzić około 10 takich pomiarów (mniej więcej co $2\text{--}3^\circ\text{C}$).
7. Ze znanej zależności wyznaczyć, jak będzie zmieniało się ciśnienie w zależności od zmiany temperatury powietrza w kolbie.
8. Dokonać obliczeń poszczególnych wartości ciśnień.
9. Błąd temperatury oraz wysokości słupów cieczy jest równy dokładności odczytu przyrządów (najmniejszej działce przyrządu).
10. Wyznaczyć maksymalny błąd ciśnienia osobno dla każdego pomiaru stosując metodę pochodnej logarytmicznej.
11. Sporządzić wykres zależności $p(T)$ wraz z naniesionymi prostokątami błędów.

LITERATURA

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Podstawy fizyki*, t. 2, PWN, Warszawa 2015.
2. J. Orear, *Fizyka*, t. 1, WNT, Warszawa 2004.
3. H. Szydłowski, *Pracownia fizyczna*, PWN, Warszawa 1997.