

Wydział: Fizyki	Dzień: Poniedziałek 14-17 Data: 20.03.2017		Zespół: 8
Imiona i nazwiska: Marta Pogorzelska Paulina Marikin	Ocena z przygotowania:	Ocena ze sprawozdania:	Ocena końcowa:
Prowadzący:		Podpis:	

## Ćwiczenie 43:

Wyznaczanie  $\frac{c_p}{c_v}$  dla powietrza metodą rezonansu akustycznego

### 1 Cel badań

Doświadczenie miało na celu wyznaczenie współczynnika adiabaty dla powietrza.

### 2 Wstęp teoretyczny

$\kappa$  jest współczynnikiem w równaniu adiabaty, zależnym od budowy danego gazu i powiązany z nim równaniem:

$$\kappa = \frac{c_p}{c_v} \quad (1)$$

$c_p$  - ciepło właściwe przy stałym ciśnieniu,  $c_v$  - ciepło właściwe przy stałej objętości

W tym doświadczeniu jego wartość dla powietrza została wyznaczona metodą Laplace'a, wiążącą równania terodynamiczne z zachowaniem fali akustycznej, której ruch jest szeregiem przemian adiabatycznych, można więc do jego opisu stosować równanie adiabaty z którego, w połączeniu z równaniem falowym otrzymujemy:

$$\kappa = \frac{v^2 \rho}{p} \quad (2)$$

Prędkość fali została zmierzona pośrednio na podstawie równości  $v = \lambda f$  co wstawione do poprzedniego równania daje nam finalny wzór:

$$\kappa = \frac{\lambda^2 f^2 M}{kT} \quad (3)$$

### 3 Opis układu i metody pomiarowej

Użyte przyrządy:

- oscyloskop

- miarka z podziałką 1mm
- głośnik
- mikrofon na ruchomym tłoku
- rurka z plexi
- generator ze wzmacniaczem
- termometr z podziałką  $2^{\circ}C$

W celu wyznaczenia kolejnych długości fali mierzone były odległości między kolejnymi węzłami fali stojącej, utworzonej poprzez poruszanie tłokiem z doczepionym mikrofonem i obserwację obazu na oscyloskopie na ustawieniu X-Y. Zamiast okresu dla każdej z fal została zmierzona częstotliwość  $\omega = 2\pi T$ , mierzona jako odległość między kolejnymi maksimami fali stojące na obrazie z oscyloskopu. Temperatura została zmierzona raz, po wykonaniu pozostałych pomiarów.

## 4 Analiza pomiarów

## 5 Analiza niepewności

## 6 Wnioski

...