

WYZNACZANIE GĘSTOŚCI CIAŁ ZA POMOCĄ WAGI MOHRA ORAZ ZA POMOCĄ MIERZENIA I WAŻENIA

I. Zagadnienia

1. Ciężar, masa, ciężar właściwy i gęstość ciał.
2. Wpływ temperatury i ciśnienia na gęstość ciał.
3. Prawo Archimedesesa.
4. Metody wyznaczania gęstości.
5. Waga Mohra.
6. Przebieg ćwiczenia i sposób opracowania wyników.

II. Literatura

1. A. Piekara, Mechanika ogólna.
2. T. Dryński, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki.
3. A. Zawadzki, H. Hofmökł, Laboratorium fizyczne.

III. Wykonanie ćwiczenia

A. Wyznaczanie gęstości cieczy za pomocą wagi Mohra:

1. Ustawić wagę Mohra tak, by śruba regulująca nachylenia wagi znalazła się w płaszczyźnie wahań belki wagi (w dalszej części ćwiczenia nie należy manipulować śrubą regulującą).
2. Zawiesić nurek na ramieniu wagi i za pomocą śruby regulującej doprowadzić wagę do równowagi (ostrza wagi powinny znaleźć się naprzeciw siebie).
3. Zanurzyć nurek całkowicie w naczyniu z wodą destylowaną. Doprowadzić wagę do równowagi za pomocą koników zawieszając je na odpowiednich nacięciach ramienia wagi.
Zestaw zawiera: trzy koniki o masie jednostkowej a
jeden konik o masie $0,1a$
dwa koniki o masie $0,05a$
jeden konik o masie $0,01a$
Zanotować w tabeli numery nacięć, na których zawieszono są poszczególne koniki.
Zmierzyć temperaturę wody t .
4. Wyszuszone nurek zanurzyć całkowicie w naczyniu z badaną cieczą, a następnie zrównoważyć wagę za pomocą koników. Zanotować położenia poszczególnych koników
5. Pomiary wykonać dla trzech różnych cieczy.

Tabela pomiarów

$t =$

Rodzaj cieczy	n					
	a	a	a	0,1a	0,05a	0,01a

B. Wyznaczanie gęstości ciał za pomocą mierzenia i ważenia:

Pomiary wykonać dla 3 – 5 różnych ciał o regularnych kształtach. Zmierzyć (za pomocą suwmiarki) wysokość oraz boki podstawy. Zważyć za pomocą wagi elektronicznej.

Tabela pomiarowa

Rodzaj ciała	a [m]	b [m]	h [m]	m [kg]

IV. Opracowanie wyników pomiarów**A.**

1. Obliczyć masę zastępczą koników m_z równą masie m_w wypartej przez nurek wody. Masę zastępczą dowolnego konika m_{zk} oblicza się z zależności:

$$m_{zk} = \frac{m_k n}{10}$$

gdzie: m_k – masa konika w jedn. a

n – numer nacięcia

2. Obliczyć masę zastępczą m_z równą masie m_c wypartej cieczy.
3. Obliczyć gęstość badanych cieczy.

B.

1. Obliczyć objętość badanych ciał V [m^3].
2. Gęstość obliczyć korzystając z zależności:

$$d = \frac{m}{V} \left[\frac{kg}{m^3} \right]$$

Tabela wyników obliczeń

Rodzaj cieczy	m_z	d wzgl.	Rodzaj ciała	V [m^3]	d [kg/m^3]