

Sprawozdanie 2

Jan Bronicki
Nr indeksu: 249011
Marcin Radke
Nr indeksu: 241554
Ćwiczenie: 8

1 Wstęp Teoretyczny

Pomiar współczynnika lepkości η cieczy metodą Stokesa za pomocą szerokiego cylindrycznego naczynia szklanego.

$$\eta = \frac{d^2 \cdot g \cdot t \cdot (\rho_k - \rho_c)}{18h}$$

Gdzie:

d - średnica kulki

g - przyspieszenie ziemskie ($9.81 \frac{m}{s^2}$)

ρ_k - gęstość kulki

ρ_c - gęstość cieczy (gliceryny)

h - długość trasy tonącej w glicerynie kulki

Lepkość zostanie wyznaczona na podstawie danych otrzymanych przez obserwację kulki tonącej w glicerynie. Dzięki analizie ruchu kulki, znając jej parametry takie jak masa i średnica, które przekładają się na gęstość. Można zanalizować siły oporu, które stawia ciecz co przekłada się na współczynnik lepkości η .

W naszym eksperymencie wykorzystamy następujące przyrządy:

- Naczynie cylindryczne z badaną cieczą (w tym wypadku z gliceryną)
- Areometr do zbadania gęstości cieczy
- Trzy różne kolorowe kulki (Biała, Czarna i Niebieska)
- Waga
- Suwmiarka do pomiaru średnicy kulek
- Stoper
- Linijka z podziałką milimetrową

2 Otrzymane pomiary i ich opracowanie

Tabela 1: Wyniki pomiaru kulki Białej

Nr pomiaru	d[m]	m[kg]	t[s]
1	0.008	0.000486	18.61
2	0.008	0.00048	18.48
3	0.008	0.0004824	20.36
4	0.008	0.0004844	18.18
5	0.008	0.000498	18.14
6	0.008	0.0004916	18.38
7	0.008	0.0004924	18.9
8	0.008	0.0004954	18.16
9	0.008	0.0004812	18.25
10	0.008	0.0004916	18.5
Srednia:	0.008	0.0004883	18.596

Tabela 2: Wyniki pomiaru kulki Czarnej

Nr pomiaru	d[m]	m[kg]	t[s]
1	0.006	0.0002364	21.83
2	0.006	0.000235	22.24
3	0.006	0.0002516	21.61
4	0.006	0.0002474	21.56
5	0.006	0.0002464	21.67
6	0.006	0.0002418	21.3
7	0.006	0.0002376	21.57
8	0.006	0.0002358	21.18
9	0.006	0.0002422	22.08
10	0.006	0.0002377	21.16
Srednia:	0.006	0.00024119	21.62

Tabela 3: Wyniki pomiaru kulki Niebieskiej

Nr pomiaru	d[m]	m[kg]	t[s]
1	0.006	0.0002364	21.83
2	0.006	0.000235	22.24
3	0.006	0.0002516	21.61
4	0.006	0.0002474	21.56
5	0.006	0.0002464	21.67
6	0.006	0.0002418	21.3
7	0.006	0.0002376	21.57
8	0.006	0.0002358	21.18
9	0.006	0.0002422	22.08
10	0.006	0.0002377	21.16
Srednia:	0.006	0.00024119	21.62