

Ćwiczenie nr 4

Pomiar lepkości cieczy metodą Stokesa

I. Wymagania do ćwiczenia:

1. Równanie ciągłości płynów (strugi),
2. Równanie Bernoulliego.

Literatura:

D. Halliday, R Resnick, J. Walker, Podstawy Fizyki, t.2, Wydawnictwo Naukowe PWN 2003, str. 75÷82.

II. Metodologia wykonania pomiarów

1. Zmierzyć długość drogi l , którą będą przebywać kulki z dokładnością ± 1 mm.
2. Wybrać 10 jednakowych kulek, wyznaczyć ich średnicę d_1 , mikromierzem z dokładnością ± 0.01 mm.
3. Zmierzyć czas t_1 spadania kulek stoperem z dokładnością ± 0.2 s
4. Pomiary z pkt. 2 i 3 powtórzyć dla dziesięciu kulek wykonanych z tego samego materiału o innej średnicy d_2 .
5. Średnica wewnętrzna rury wiskozymetru R jest podana w instrukcji do wykonania ćwiczenia.
6. Uzyskane wyniki pomiarów należy zestawić w tabeli pomiarów.

Nr	l [m]	d_1 [mm]	t_1 [s]	d_2 [mm]	t_2 [s]	n	$\eta \pm u(\eta) \left[\frac{N \cdot s}{m^2} \right]$
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

III. Obliczenia

1. Policzyc średnie wartości d_1, d_2, t_1, t_2 . Wstawiając wartości średnie do wzoru (7) obliczyć wartość n . Obliczyć niepewność $u(n)$, metodą przenoszenia niepewności.
2. Dla wielkości t i d wyliczyć niepewności standardowe $u(t)$ i $u(d)$ metodą typu A.
3. Obliczyć niepewność standardową $u(l)$ metodą typu B.
4. Wyliczyć wartość współczynnika lepkości gliceryny η ze wzoru (6).
5. Obliczyć niepewność standardową $u(\eta)$ metodą przenoszenia niepewności.