

## ĆWICZENIE NR 8

### WYZNACZANIE WSPÓŁCZYNNIKA LEPKOŚCI CIECZY NA PODSTAWIE PRAWA STOKESA

#### I. Zestaw przyrządów

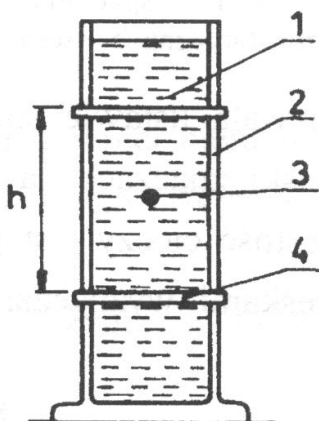
1. Naczynie cylindryczne z badaną cieczą
2. Areometr
3. Zestaw kulek
4. Waga
5. Śruba mikrometryczna
6. Linijka z podziałką milimetrową
7. Stoper
8. Wiskozymetr Höpplera

#### II. Cel ćwiczenia:

1. Obserwacja ruchu ciał spadających w ośrodku ciągłym;
2. Wyznaczenie współczynnika lepkości cieczy.

#### III. Przebieg pomiarów.

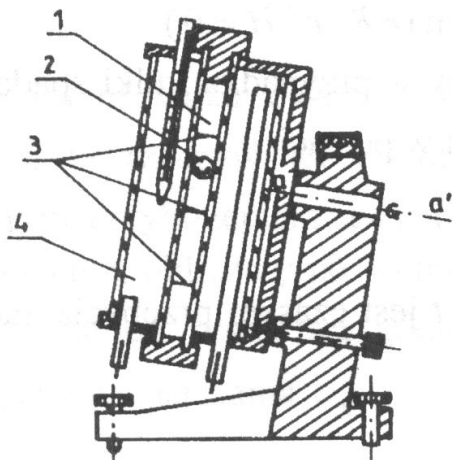
1. Pomiar lepkości cieczy metodą Stokesa za pomocą szerokiego cylindrycznego naczynia szklanego



- 1 - ciecz
- 2 - cylinder szklany
- 3 - spadająca kulka
- 4 - pierścienie
- h - odległość między pierścieniami

- a) pomiary wykonać dla kilku kulek wskazanych przez prowadzącego ćwiczenia;
  - b) kulki dokładnie oczyścić, wysuszyć i każdą z nich zważyć na wadze;
  - c) zmierzyć śrubą mikrometryczną średnicę kulek; pomiaru średnicy  $2r$  każdej kulki dokonać co najmniej 10 razy w różnych kierunkach;
  - d) za pomocą linijki z podziałką milimetrową zmierzyć odległość  $h$  między pierścieniami nałożonymi na naczynie; górny pierścień powinien znajdować się w odległości nie mniej niż 6 cm od powierzchni cieczy; odległość między pierścieniami jest równa drodze  $h$  przebytej przez kulkę ruchem jednostajnym;
  - e) zmierzyć wielokrotnie (nie mniej niż 10 razy) czas spadania  $t$  każdej kulki na drodze  $h$ ; kulkę puszczać swobodnie tuż nad powierzchnią cieczy tak, aby jej tor w przybliżeniu pokrywał się z osią naczynia;
  - f) wyznaczyć areometrem gęstość  $\rho_c$  badanej cieczy.
2. Wykonać stosowne obliczenia i zamieścić w raporcie.

3. Pomiar współczynnika lepkości cieczy metodą Stokesa za pomocą wiskozymetru Höpplera:



- 1 - rurka
- 2 - kulka
- 3 - kreski, między którymi mierzy się czas spadania kulki
- 4 - osłona termostatyczna

**Nie rozkręcać wiskozymetru !!!**

**Do wiskozymetru nie wrzucać żadnych kulek !!!**

- a) wypoziomować wiskozymetr;
  - b) przyjąć temperaturę badanej cieczy jako temperaturę otoczenia;
  - c) dla danej kulki zamkniętej w rurce z badaną cieczą kilkakrotnie zmierzyć stoperem czas  $t$  spadania kulki na drodze między skrajnymi kreskami znaczącymi; kulkę wprowadzić w ruch przez odaretowanie rurki wraz z osłoną termostatyczną i jej obrót wokół osi o  $180^\circ$ .
4. Wykonać stosowne obliczenia i zamieścić w raporcie.