

УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра физики

О Т Ч Е Т

по лабораторной работе №4

**«Определение коэффициента вязкости технического глицерина
методом падающего шарика»**

Студент(ка) _____

Группа _____

Преподаватель _____

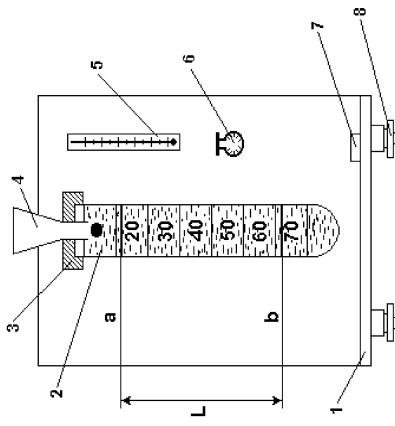
Дата _____

1. Основная расчетная формула:

$$\eta = \frac{\langle d \rangle^2 (\rho_1 - \rho_2) g}{18\nu},$$

- где $\rho_1 = \frac{6\langle m \rangle}{\pi\langle d \rangle^3}$ — _____ ;
 ρ_2 — _____ ;
 $\langle d \rangle$ — _____ ;
 g — _____ ;
 $\langle m \rangle$ — _____ ;
 ν — _____ ;

2. Эскиз установки.



6.2. Расчет границы относительной погрешности результата определения коэффициента вязкости жидкости

$$\gamma = \frac{\Delta_\eta}{\langle \eta \rangle} = \sqrt{\left(2 \frac{\Delta_d}{d}\right)^2 + \left(\frac{\Delta_{p1}}{\rho_1 - \rho_2}\right)^2 + \left(\frac{\Delta_{p2}}{\rho_1 - \rho_2}\right)^2 + \left(\frac{\Delta_\tau}{\tau}\right)^2 + \left(\frac{\Delta_L}{L}\right)^2} = \dots$$

$$\gamma = \sqrt{\dots} = \dots$$

6.3. Расчет границы абсолютной погрешности результата измерения коэффициента вязкости:

$$\Delta_\eta = \gamma < \eta > \pm \dots \text{ Па}\cdot\text{с.}$$

7. Окончательный результат измерения коэффициента вязкости жидкости при температуре $t = \dots \text{ }^\circ\text{C}$:

$$\eta = (\langle \eta \rangle \pm \Delta_\eta) = (\dots \pm \dots) \text{ Па}\cdot\text{с.} \quad P = 0,95.$$

8. Выводы.

3. Средства измерений и их характеристики.

Таблица 1

Наименование средства измерения и его номер	Предел измерений или номинальное значение шкалы	Цена деления шкалы	Предел основной погрешности $\theta_{\text{осн}}$
Цифровые весы			
Микрометр			
Шкалы: линейная круговая			
Секундомер			
Металлическая линейка			
Ареометр			
Термометр			

Установка № ... для определения коэффициента вязкости.

4. Результаты измерений

4.1. Измерение диаметров шариков

Таблица 2

d_i , мм	$(d_i - \langle d \rangle)$, мм	$(d_i - \langle d \rangle)^2$, мм ²

$$\langle d \rangle = \dots \text{ мм,} \quad \sum (d_i - \langle d \rangle)^2 = \dots \text{ мм}^2.$$

$$\text{Среднеквадратичное отклонение: } S_{\langle d \rangle} = \sqrt{\frac{\sum (d_i - \langle d \rangle)^2}{n(n-1)}} = \dots \text{ мм;}$$

$$\varepsilon_d = t_{P,n} \cdot S_{\langle d \rangle} = \dots \text{ мм;}$$

$$\theta_d = \theta_{\text{осн}} = \dots \text{ мм;}$$

$$\Delta_d = \sqrt{\varepsilon_d^2 + \theta_d^2} = \dots \text{ мм.} \quad P = 0,95.$$

