**Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет**

Изображение выглядит как текст, коллекция картинок, посуда

Автоматически созданное описание **информационных технологий, механики и оптики**

**УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ОБЩЕЙ ФИЗИКИ ФТФ**

Группа К работе допущен

Студент Работа выполнена

Преподаватель Отчет принят

**Рабочий протокол и отчет по**

**лабораторной работе №2.04**

**Определение коэффициента вязкости жидкости**

**1. Цель работы.**

Определение коэффициента внутреннего трения касторового масла методом Стокса. Проверка справедливости формулы Стокса для шариков разного диаметра.

**2. Задачи, решаемые при выполнении работы.**

* Определение коэффициента внутреннего трения касторового масла методом Стокса;
* Расчет погрешностей измерений.

**3. Объект исследования.**

Движение металлических шариков в касторовом масле.

**4. Рабочие формулы и исходные данные.**

Поправочный коэффициент:

Коэффициент вязкости жидкости:

Скорость падения шарика:

Диаметр шарика:

Средний радиус шарика:

Относительная погрешность коэффициента вязкости жидкости:

Относительная погрешность скорости падения шарика:

Относительная погрешность радиуса шарика:

Абсолютная погрешность диаметра шарика:

**5. Измерительные приборы.**

**Таблица 1:** Измерительные приборы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование | Тип прибора | Используемый диапазон | | Погрешность прибора |
| от | до |
| 1 | Линейка | Измерительный прибор | 0,0 | 20,0 | 0,2 мм |
| 2 | Микроскоп | Измерительный прибор | 0,00 дел | 8,00 дел | 0,001 мм/дел |
| 3 | Цифровой секундомер | Измерительный прибор | 0,00 сек | 60,00 сек | 0,005 сек |

**6. Результаты прямых и косвенных измерений.**

**Таблица 2**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Таблица 3** (Самый крупный шарик)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Первый шарик | | | | | |
| опыта | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| дел | 6,93 | 6,78 | 6,78 | 6,78 | 6,79 |
| дел | 0,73 | 0,80 | 0,83 | 0,69 | 0,69 |
| дел | 6,20 | 5,98 | 5,95 | 6,09 | 6,10 |
|  |  | | | | |
|  |  | | | | |
|  |  | | | | |
| *м/* |  | | | | |
|  |  | | | | |

**Таблица 4** (Средний шарик)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Второй шарик | | | | | |
| опыта | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| дел | 6,19 | 6,12 | 6,15 | 6,27 | 6,18 |
| дел | 1,32 | 1,33 | 1,36 | 1,38 | 1,37 |
| дел | 4,87 | 4,79 | 4,79 | 4,89 | 4,81 |
|  |  | | | | |
|  |  | | | | |
|  |  | | | | |
| *м/* |  | | | | |
|  |  | | | | |

**Таблица 5** (Самый маленький шарик)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Третий шарик | | | | | |
| опыта | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| дел | 5,71 | 5,73 | 5,69 | 5,78 | 5,74 |
| дел | 2,08 | 2,03 | 2,09 | 2,14 | 2,18 |
| дел | 3,63 | 3,70 | 3,60 | 3,64 | 3,56 |
|  |  | | | | |
|  |  | | | | |
|  |  | | | | |
| *м/* |  | | | | |
|  |  | | | | |

**7. Окончательные результаты.**

Для первого шарика:

Для второго шарика:

Для третьего шарика:

**8. Выводы и анализ результатов работы.**

В ходе данной лабораторной работы были получены значения коэффициентов вязкости касторового масла для трех металлических шариков разного размера. Их численные значения примерно равны, что позволяет сделать вывод о том, что вязкость жидкости не зависит от размеров падающего в него тела.