Омский государственный технический университет

Кафедра физики

Отчёт

по лабораторной работе №1-6

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ТРЕНИЯ СКОЛЬЖЕНИЯ МЕТОДОМ НАКЛОННОГО МАЯТНИКА**

Выполнил(а):

студент(ка) группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Проверил(а): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата сдачи отчета:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Лабораторная работа 1-6**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ТРЕНИЯ СКОЛЬЖЕНИЯ МЕТОДОМ НАКЛОННОГО МАЯТНИКА**

**Цель работы**: определение коэффициента трения скольжения.

**Приборы и принадлежности**: лабораторная установка «Маятник наклонный».

**Краткая теория**

Сила трения скольжения приложена в области контакта тел и направлена …………………………….……………. к поверхности соприкосновения в сторону, ………………………………… скорости относительного движения *V* (рис.6.1).

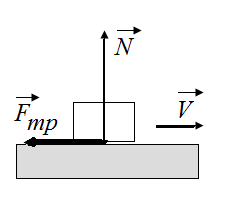


Рис. 6.1

Численное значение силы трения скольжения находят по закону ……………………………………………………………….. :

(6.1)

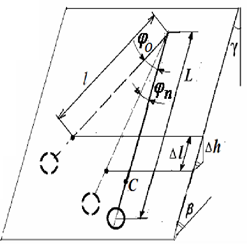
в котором μ - …………………………………………………………………………………

N - ……………………………….…………………………………………………………..

Коэффициент трения зависит от…………………………………………………….

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………



В данной лабораторной работе коэффициент трения скольжения определяется методом …………………………………………………………..……………………...… (Рис. 6.3).

При отклонении маятника от положения равновесия он совершает …………………. колебания. При этом энергия маятника ………………..….. за счет действия …………………………………………..……

Этот процесс описывается формулой

Рис. 6.3

(6.2)

в которой

∆Ер - ………………………………………….……………………………………….

А - ……………………………………….....………………………………………….

Из данной формулы после математических преобразований получаем выражение для нахождения коэффициента трения скольжения

(6.11)

в котором μ - …………………………………………………………………………………

φ0 - ……………………………………………………………………………………………

φn - ……………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………..

n - ……………………………………………………………………………………………..

γ - ……………………………………………………………………………………………...

**Экспериментальная часть**

В ходе выполнения работы необходимо, отклонив маятник на угол φ0 =10о и отпустив его, измерить угол отклонения φn после трех (n=3) полных колебаний. Измерения провести 4 раза, отклоняя маятник поочередно в разные стороны. Затем провести такие же измерения для начальных углов 9о и 8о. Результаты измерений занести в табл. 6.1.

Таблица 6.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| n | γ,  град | φ0,  град | φ0,  рад | φn,  град | φn,  рад | <φn>,  рад | μ | <μ> | ∆μ | ε,  % |
| 3 | 2 | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Цена наименьшего деления шкалы углов\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Студент(ка) гр.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(*указать ФИО)*

Дата выполнения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Обработка результатов измерений**

1. Найти среднее значение угла <φn> (в радианах) для каждого начального угла φ0.

<φn>1 =

<φn>2 =

<φn>3 =

2. Вычислить коэффициент трения μ по формуле 6.11 для каждого начального угла φ0.

μ1 =

μ2 =

μ3 =

3. Найти среднее значение коэффициента трения <μ>

<μ> =

4. Найти отклонения результатов каждого измерения от среднего

Δμ1 =

Δμ2 =

Δμ3 =

5. Найти среднюю квадратичную погрешность



6. Задать надежность α (0,9 или 0,95) и в таблице найти коэффициент Стьюдента

tα = при α =

7. Найти абсолютную погрешность измерения коэффициента трения

∆μ = tα·Sμ =

8. Найти относительную погрешность 

Результаты занести в табл. 6.1

**Выводы**

1. В лабораторной работе определен ……………………………………………….

……………………….. методом …………………………………………………….…

2. В процессе работы измерены ……………………………………………………..

………………………………………………………………………………………….

………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………

3. Рассчитан……………………………………………………………………………..

μ = ( ± )



ε = %

α =

Результаты обработаны по методу………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………