Омский государственный технический университет

Кафедра физики

Отчёт

по лабораторной работе №1-7

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСКОРЕНИЯ СВОБОДНОГО ПАДЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ОБОРОТНОГО МАЯТНИКА**

Выполнил(а):

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

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

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

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

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

**Лабораторная работа № 1-7**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСКОРЕНИЯ СВОБОДНОГО ПАДЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ОБОРОТНОГО МАЯТНИКА**

**Цель работы:** определение ускорения свободного падения с помощью оборотного маятника.

**Приборы и принадлежности:** лабораторная установка «Маятник универсальный», электронный блок.

**Краткая теория**

Физическим маятником называется любое ……………………………………, подвешенное в точке, ………………………………………………………………………, и совершающее колебания в поле …………………………………… относительно неподвижной горизонтальной оси, проходящей …………………………………… …………………………………………………………………………………… (рис. 7.1).

Период колебаний физического маятника определяется по формуле

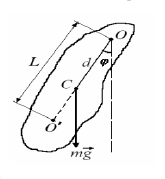


Рис. 7.1

(7.1)

в которой

J - …………………………………………………………...

m - ……………………………………………………………

d - …………………………………………………………..

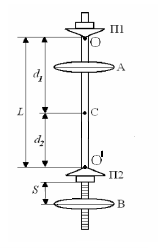


Рис. 7.2

g - …………………………………………………………...

Приведенной длиной физического маятника называется

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

Оборотный маятник – разновидность физического маятника. Используемый в работе маятник изображен на рис. 7.2.

Передвигая груз В по стержню, можно найти такое его положение, при котором **совпадают периоды** колебаний маятника, когда точками подвеса являются ребра опорных призм П1 и П2. В этом случае расстояние между призмами равно …………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………...

Определив данное значение периода колебаний Т0=Т1=Т2 и приведенную длину маятника L, можно рассчитать ускорение свободного падения g по формуле

(7.7)

**Экспериментальная часть**

При выполнении работы, располагая груз В на разных расстояниях S от призмы П2 измерить время t тридцати (N=30) колебаний маятника. Измерения провести, используя в качестве опоры маятника сначала призму П1, а затем - призму П2. Результаты занести в табл. 7.1

Таблица 7.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| S,  см | Маятник опирается на призму П1 | | | Маятник опирается на призму П2 | | | T0, с | L, м | g, м/с2 |
| N | t1, с | T1, с | N | t2, с | T2, с |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  | 0,280 |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |

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

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

**Обработка результатов измерений**

1. Для каждого значения S найти периоды колебаний маятника

T11= t11/N = T21= t21/N =

T12= t12/N = T22= t22/N =

T13= t13/N = T23= t23/N =

T14= t14/N = T24= t24/N =

T15= t15/N = T25= t25/N =

T16= t16/N = T26= t26/N =

Результаты занести в табл. 7.1

2. На прилагаемом листе построить два графика: T1 = f (S) и T2 = f (S).

3. Найти Т0, соответствующий точке пересечения графиков. Результат занести в табл. 7.1

4. Вычислить ускорение свободного падения по формуле (7.7)

5. Оценить (в процентах) расхождение между экспериментально полученным значением g и табличным gтабл =9,81м/с2 по формуле



Результаты занести в табл. 7.1

**Выводы**

1. В лабораторной работе определено …………………………………………………

……………………………….. с помощью ……………………………………………..

2. Измерено………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

3. Построены графики …………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

4. По графикам определен ……………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………,

при котором …….………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

5. Определена приведенная длина маятника как ……………………………………

…………………………………………………………………………………………….

6. Рассчитано ……………………………………………………………………………

7. Полученный результат g = м/с2 отличается от табличного на

ε = %

