Омский государственный технический университет

Кафедра физики

Отчёт

по лабораторной работе №1-5

**СОУДАРЕНИЕ ШАРОВ**

Выполнил(а):

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

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

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

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

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

**Лабораторная работа № 1-5**

**СОУДАРЕНИЕ ШАРОВ**

**Цель работы:** определение коэффициента восстановления скорости при ударе.

**Приборы и принадлежности:** лабораторная установка «Соударение шаров», электронный блок.

**Краткая теория**

Ударом называется……………………………………………………………………...

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

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

При абсолютно упругом ударе выполняются…………………………………………

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

При абсолютно неупругом ударе выполняется……………………….……………….

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

Степень упругости удара характеризует……………………….………………………

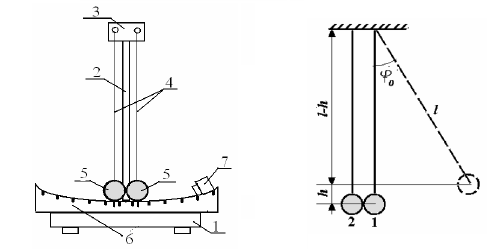
…………………………………………………………………..……………………………

который определяется по формуле (5.1)

В этой формуле

*V1* и *V2* - ………………..…………………………………………………………………

*U1* и *U2* - …………………..………………………………………………………………



Коэффициент восстановления скорости принимает значения ……………………...

в зависимости то степени упругости удара.

В лабораторной работе k определяется на установке «Соударение шаров» (Рис. 5.1). Измеряются углы отклонения шаров от вертикали до и после удара. С помощью закона ……………………………………………………………………………………….

…………………… эти углы можно связать со скоростями движения шаров. Тогда расчетная формула для коэффициента восстановления скорости принимает вид:

(5.7)

В этой формуле *φ0* - ………………………………………………………………………

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

*φ1* - ………………………………………………………………………………………….

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

*φ2* - ………………………………………………………………………………………….

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

**Экспериментальная часть**

Таблица 5.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | *φ0*,  град | *φ1*,  град | *φ2*,  град | *<φ1>,*  град | *<φ2>,*  град | *∆φ1,*  град | *∆φ2,*  град | k | ∆k | ε,  % |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |

Цена наименьшего деления измерительной шкалы………………град.

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

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

В процессе работы, отклоняя шар №1 на заданный угол *φ0*, измеряют углы *φ1* и *φ2* отклонений шаров №1 и №2 непосредственно после удара. Измерения углов проводятся пять раз.

**Обработка результатов измерений**

1. Найти среднее значение угла *φ1*

*<φ1>* =

1. Найти отклонения результатов каждого измерения от среднего

*Δφ11* =

*Δφ12* =

Δ*φ13* =

*Δφ14* =

*Δφ15* =

1. Найти среднюю квадратичную погрешность



1. Задать надежность α (0,9 или 0,95) и в таблице найти коэффициент Стьюдента tα = при α =
2. Найти случайную погрешность измерения угла *φ1*

∆*φ*1сл = tα·Sφ1 =

1. Найти приборную погрешность Δ*φ*пр =
2. Найти абсолютную погрешность 



1. Найти среднее значение угла *φ2*

*<φ2>* =

1. Найти отклонения результатов каждого измерения от среднего

*Δφ21* =

*Δφ22* =

Δ*φ23* =

*Δφ24* =

*Δφ25* =

1. Найти среднюю квадратичную погрешность



1. Задать надежность α (0,9 или 0,95) и в таблице найти коэффициент Стьюдента tα = при α =
2. Найти случайную погрешность измерения угла *φ2*

∆*φ*2сл = tα·Sφ2 =

1. Найти приборную погрешность Δ*φ*пр =
2. Найти абсолютную погрешность 



1. Рассчитать коэффициент восстановления скорости k по формуле (5.7), используя средние значения углов отклонения шаров.
2. Рассчитать абсолютную погрешность определения коэффициента восстановления скорости ∆k по методике косвенных воспроизводимых измерений *(∆φ0 = ∆φпр).*



1. Рассчитать относительную погрешность



**Выводы**

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

…………………………………………………….………………………………………

2. Измерены ..……………………………………………………………………………

…………………………………………………….………………………………………

……………………………………………………………………………………………

…………………………………………………….………………………………………

3. По результатам измерений рассчитан………………………………………………

…………………………………………………….………………………………………

k = ( ± )



ε = %

α =

4. По величине коэффициента восстановления можно сделать вывод, что исследуемый удар является .…………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………………